

UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE- UNIVILLE  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PPGSMA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E MEIO AMBIENTE

**O USO CULTURAL DE MADEIRAS NA TRADIÇÃO CONSTRUTIVA E O SEU  
IMPACTO NA CONSERVAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA EM SANTA CATARINA**

**THE CULTURAL USE OF WOOD IN THE CONSTRUCTION TRADITION AND ITS  
IMPACT ON THE CONSERVATION OF THE ATLANTIC FOREST IN SANTA  
CATARINA**

**EL USO CULTURAL DE LA MADERA EN LA TRADICIÓN DE LA  
CONSTRUCCIÓN Y SU IMPACTO EN LA CONSERVACIÓN DEL BOSQUE  
ATLÁNTICO EN SANTA CATARINA**

GUSTAVO BORBA DE OLIVEIRA  
ORIENTADOR: PROF. DR. JOÃO CARLOS FERREIRA DE MELO-JÚNIOR

JOINVILLE- SC  
2024

GUSTAVO BORBA DE OLIVEIRA

**O USO CULTURAL DE MADEIRAS NA TRADIÇÃO CONSTRUTIVA E O SEU  
IMPACTO NA CONSERVAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA EM SANTA CATARINA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Saúde e Meio Ambiente da Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE, para fins de exame de qualificação, sob orientação do Prof. Dr. João Carlos Ferreira de Melo-Júnior.

JOIVILLE- SC

2024

Catálogo na publicação pela Biblioteca Universitária da Univille

Oliveira, Gustavo Borba de  
O48u O uso cultural de madeiras na tradição construtiva e o seu impacto na conservação da Mata Atlântica em Santa Catarina / Gustavo Borba de Oliveira; orientador Dr. João Carlos Ferreira de Melo-Júnior. – Joinville: UNIVILLE, 2024.

90 f.

Dissertação (Mestrado em Saúde e Meio Ambiente – Universidade da Região de Joinville)

1. Construção de madeira – Rio Negrinho (SC). 2. Madeira - Exploração. 3. Florestas - Conservação. 4. Biodiversidade florestal. I. Melo-Júnior, João Carlos Ferreira de (orient.). II. Título.

CDD 721.0448

## Termo de Aprovação

### “O Uso Cultural de Madeiras na Tradição Construtiva e o seu Impacto na Conservação da Mata Atlântica em Santa Catarina”

por

Gustavo Borba de Oliveira

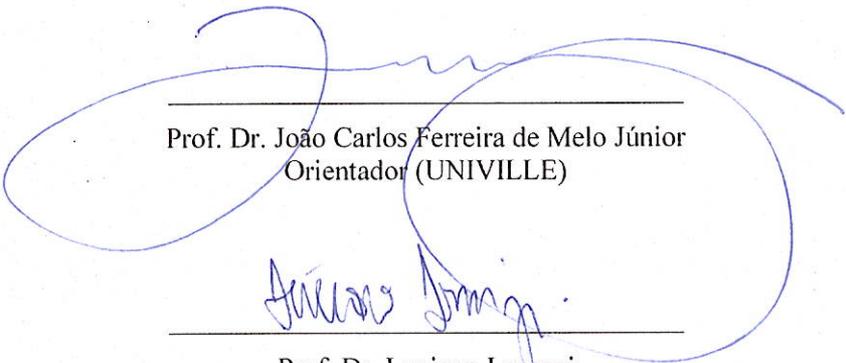
#### Banca Examinadora:

Prof. Dr. João Carlos Ferreira de Melo Júnior  
Orientador (UNIVILLE)

Prof. Dr. Lázaro Benedito da Silva  
(UFBA)

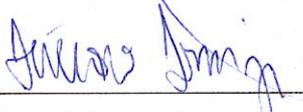
Prof. Dr. Celso Voos Vieira  
(UNIVILLE)

Dissertação julgada para a obtenção do título de Mestre em Saúde e Meio Ambiente, área de concentração Saúde e Meio Ambiente e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente.



---

Prof. Dr. João Carlos Ferreira de Melo Júnior  
Orientador (UNIVILLE)



---

Prof. Dr. Luciano Lorenzi  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente

Joinville, 28 de agosto de 2024

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	12
<b>INTRODUÇÃO GERAL</b> .....	13
<b>CAPÍTULO I: ANATOMIA DAS MADEIRAS DE UMA RESIDÊNCIA HISTÓRICA RURAL (1910) EM RIO NEGRINHO, SANTA CATARINA</b> .....	21
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	22
<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	23
A edificação histórica estudada .....	23
Coleta, Tratamento e Identificação das Madeiras Históricas .....	24
<b>RESULTADOS</b> .....	25
<b>DISCUSSÃO</b> .....	29
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	31
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	31
<b>CAPÍTULO II: O REFLEXO DO USO CULTURAL DA MADEIRA NA CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA</b> .....	36
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	37
<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	39
Contextualização histórica e geográfica da área de estudo.....	39
Coleta de dados.....	42
Estimativa volumétrica da madeira e do número de árvores suprimidas .....	48
<b>RESULTADOS</b> .....	49
<b>DISCUSSÃO</b> .....	51
Dendrometria das espécies e distribuição na floresta .....	51
Aproveitamento econômico das espécies .....	55
Uso histórico da madeira e a conservação da FOM .....	56
<b>CONCLUSÃO</b> .....	58
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	59
<b>CONSIDERAÇÕES GERAIS</b> .....	67
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS GERAIS</b> .....	68
<b>ANEXOS</b> .....	74

## LISTA DE FIGURAS

### Capítulo 1

Figura 1. Localização da edificação histórica da família Olsen, Município de Rio Negrinho, SC - Brasil. Legenda: delimitação de Rio Negrinho (linha azul); fazenda Olsen (círculo vermelho). .....24

Figura 2. Prancha ilustrativa da anatomia da madeira das espécies da edificação histórica, município de Rio Negrinho, Estado de Santa Catarina, Brasil; Coordenadas: 26°18' 02.1" S e 49°37' 35.8" O. Legenda: A-C: A. angustifolia, D-F: C. estrellensis; G-I: O. porosa; A, D e G – Secção transversal; B, E e F – Secção longitudinal radial; C, F e I – Secção longitudinal tangencial. Seta em H indicando canal oleífero em O. porosa. Barra de escala 20 µm. Fonte: Autores. ....26

Figura 3. Elementos arquiteturais fornecedores das amostras de madeira coletadas na edificação histórica Olsen, localizada no Município de Rio Negrinho/SC. Legenda: A - caibro da mansarda; B - estrutura pilar central superior; C - forro superior sótão e barrote; D - tábuas de fechamento telhado interno; E - pilar varanda; F – assoalho e rodapé internos; G - caibro estrutura telhado e terço; H - corrimão escada; I - piso varanda; J - cerca varanda. Fonte: Primária. ....28

### Capítulo 2

Figura 1. Mapa de localização do município de Rio Negrinho, Santa Catarina, Brasil. ....41

Figura 2. Edificações históricas do município de Rio Negrinho, Estado de Santa Catarina, Planalto Norte Catarinense, utilizadas como referência para a classificação das edificações. Legenda: A - Edificação histórica pertencente à família Olsen (Casa de camponês), data da década de 1860 (Melo-Júnior et al., 2022); B – Edificação histórica pertencente à família Olsen, década de 1910 (Casa de fazendeiro) (Oliveira e Melo-Júnior, a publicar); C – Casarão Zipperer (1919-1924) (Palacete) (Kormann, 2005, 2012; Prefeitura de Rio Negrinho, 2021). ....45

## LISTA DE TABELAS

### Capítulo 1

Tabela 1. Madeiras identificadas na edificação histórica Olsen e respectivas densidades e elementos arquitetônicos correspondentes. Legenda: JOIhw – Coleção de referência de madeiras históricas da Xiloteca Joinvillea da Universidade da Região de Joinville.....27

### Capítulo 2

Tabela 1. Categoria das edificações localizadas no município de Rio Negrinho/SC estudadas, espécies utilizadas em sua construção e status de conservação conforme legislações Nacional (Portaria MMA Nº 148/2022), Estadual (Res. CONSEMA Nº 51/2014) e Internacional (CNCFlora). Legenda: CR- criticamente em perigo; EN - em perigo; NE – não avaliada; Vu - vulnerável; NT - quase ameaçada; LC - menos preocupante; DD - dados insuficientes; EX - extinta e EW - extinta na natureza. ....46

Tabela 2. Categorias das edificações e quantitativo das espécies utilizadas na construção de edificações históricas localizadas no município de Rio Negrinho, Estado de Santa Catarina - Brasil. ....50

Tabela 3. Estimativa do número de árvores suprimidas e área florestal explorada na construção das edificações históricas no município de Rio Negrinho, Estado de Santa Catarina - Brasil.....51

## RESUMO GERAL

A madeira, enquanto recurso, possibilitou avanços tecnológicos e econômicos ao longo da história da humanidade. Seu emprego nos mais variados artefatos sustentou o modo de vida e expressões culturais humanas diversas. Fruto deste uso, ganham destaque, no Sul do Brasil, as edificações históricas ainda hoje preservadas e construídas quase que inteiramente em madeira. A extensiva utilização da madeira ao longo de diferentes períodos históricos e com diversas apropriações culturais atribuídas a ela direcionou estudos voltados à conservação e ao entendimento do reflexo desta exploração no passado sobre os remanescentes atuais. No contexto da Mata Atlântica, nas chamadas Florestas de Araucárias, determinadas espécies foram exploradas quase que à exaustão, servindo historicamente no abastecimento do comércio de madeiras do país, e hoje, transformadas em bens culturais como casas e edificações, servem como testemunho desta exploração. Em seu primeiro capítulo esta pesquisa buscou reconhecer, por meio da anatomia da madeira, as espécies empregadas na construção de uma edificação histórica, datada de 1910, situada no Município de Rio Negrinho, Planalto Norte do Estado de Santa Catarina, no contexto fitogeográfico da Floresta Ombrófila Mista. Foram coletadas 14 amostras de madeira pertencentes à diferentes componentes arquitetônicos da edificação para a produção de lâminas histológicas. A descrição anatômica seguiu a terminologia proposta pelo IAWA Committee e foi realizada em microscópio óptico Olympus CX31. Caracteres quantitativos foram baseados em 30 medições. Fotomicrografias foram obtidas em fotomicroscópio OPTICAM O600RT. A identificação taxonômica foi baseada em comparações com a coleção de referência de madeiras da flora atual pertencente à Xiloteca JOIw da Universidade da Região de Joinville e consulta à base de dados Inside Wood. Dentre os resultados foram identificadas três espécies, pertencentes à três famílias botânicas, sendo uma gimnosperma, representada pelo pinho - *Araucaria angustifolia* (Araucariaceae), e duas angiospermas, o jequitibá-branco - *Cariniana estrellensis* (Lecythydaceae) e a imbuia - *Ocotea porosa* (Lauraceae). Do total de amostras identificadas, 64% corresponderam ao pinho, 29% à imbuia e 7% ao jequitibá-branco. Por meio da anatomia histórica, pode-se obter a determinação de espécies de madeiras empregadas na construção da edificação histórica serve como testemunho do uso cultural e da apropriação de espécies florestais transformadas em um bem cultural. O número reduzido de táxons identificados associado certa prevalência nos elementos arquitetônicos sugerem um conhecimento popular das características tecnológicas da madeira por parte dos imigrantes da região Norte do Estado e a abundância destas espécies no passado. Em seu segundo capítulo pôde-se avaliar a relação entre o uso cultural da madeira e o seu impacto na conservação de espécies exploradas no sul do Brasil. Os dados analisados são provenientes do banco de dados do Laboratório de Anatomia da madeira, e tomou-se como base o consumo de madeira na tradição construtiva, do período entre o final do século XIX e início do século XX, três edificações históricas integralmente construídas em madeira, situadas no município de Rio Negrinho, Estado de Santa Catarina. As edificações foram divididas em três categorias distintas: i) casa de camponês; ii) casa de fazendeiro e iii) palacete. As estimativas volumétricas obtidas foram aferidas a partir de sua metragem quadrada e seguiram o cálculo básico volumétrico para as peças em madeira. Dados quanto ao *status* de conservação das espécies madeireiras e seu grau de conservação foram obtidos do Inventário Florístico e Florestal de Santa Catarina - IFFSC, para as formações da Floresta Ombrófila Mista - FOM, Floresta Ombrófila Densa – FOD e legislação estadual, nacional e internacional. OS resultados

obtidos chegaram a oito espécies de árvores nativas do bioma atlântico, com ocorrência na formação da Floresta Ombrófila Mista. Houve predomínio do uso de *Ocotea porosa* (26,31%) e de *Araucaria angustifolia* (25,35). Juntas, tais espécies corresponderam a 51,66% do total de árvores utilizadas na construção das edificações na região. Foram suprimidas para a construção dos três abrigos históricos, usados como referência deste estudo, um total de 138,60 árvores. Conforme os registros historiográficos para aquela época, reportando a existência de 15 edificações, tem-se um total de 2.078,9 árvores suprimidas. Em razão da densidade de indivíduos de cada espécie para a Floresta Ombrófila Mista, estima-se que para o estabelecimento do povoado foi necessária a exploração de 1.079,98 ha de floresta nativa. Com esta pesquisa, pode-se perceber a intrínseca relação de uso/consumo das espécies arbóreas empregadas no uso cultural voltado à construção civil, aqui classificados quanto ao uso voltado à edificação de casas/abrigos, bem como, esta pesquisa lança luz sobre o consumo de madeira explorada de forma predatória ao longo do processo de colonização do Planalto Norte Catarinense.

**Palavras-chave:** anatomia da madeira, madeiras históricas, floresta ombrófila mista, sustentabilidade ambiental, conservação da biodiversidade

## GENERAL ABSTRACT

Wood, as a resource, has enabled technological and economic advances throughout the history of humanity. Its use in various artifacts has sustained diverse ways of life and human cultural expressions. As a result of this usage, historical buildings in southern Brazil, still preserved today, stand out, many of which are constructed almost entirely of wood. The extensive use of wood throughout different historical periods, and with various cultural appropriations, has guided studies focused on conservation and understanding the impact of this past exploitation on current remnants. In the context of the Atlantic Forest, particularly in the Araucaria Forests, certain species were exploited nearly to exhaustion, historically serving the country's timber trade. Today, transformed into cultural assets such as houses and buildings, they serve as testimonies to this exploitation. In its first chapter, this research sought to recognize, through wood anatomy, the species used in the construction of a historical building dating back to 1910, located in the municipality of Rio Negrinho, in the Northern Plateau of the State of Santa Catarina, within the phytogeographic context of the Mixed Ombrophilous Forest. Fourteen wood samples were collected from different architectural components of the building for the production of histological slides. The anatomical description followed the terminology proposed by the IAWA Committee and was conducted under an Olympus CX31 optical microscope. Quantitative characters were based on 30 measurements. Photomicrographs were obtained using an OPTICAM O600RT photomicroscope. Taxonomic identification was based on comparisons with the reference collection of woods from the current flora belonging to the JOLw Xylarium at the University of the Region of Joinville and consultation with the Inside Wood database. Among the results, three species were identified, belonging to three botanical families: one gymnosperm, represented by the Brazilian pine - *Araucaria angustifolia* (Araucariaceae), and two angiosperms, the jequitibá-branco - *Cariniana estrellensis* (Lecythidaceae) and the imbuia - *Ocotea porosa* (Lauraceae). Of the total identified samples, 64% corresponded to Brazilian pine, 29% to imbuia, and 7% to jequitibá-branco. Through historical wood anatomy, determining the wood species used in the construction of this historical building serves as a testimony to the cultural use and appropriation of forest species transformed into a cultural asset. The limited number of identified taxa, along with their prevalence in architectural elements, suggests popular knowledge of the technological characteristics of wood among immigrants in the northern region of the state and the past abundance of these species. In its second chapter, the research evaluated the relationship between the cultural use of wood and its impact on the conservation of exploited species in southern Brazil. The analyzed data comes from the Wood Anatomy Laboratory database, based on the wood consumption in the constructive tradition between the late 19th and early 20th centuries, focusing on three entirely wooden historical buildings located in the municipality of Rio Negrinho, State of Santa Catarina. The buildings were categorized into three distinct groups: i) peasant house; ii) farmer's house; and iii) mansion. The volumetric estimates were measured based on the square footage of the buildings and followed basic volumetric calculations for the wooden parts. Data regarding the conservation status of the timber species and their degree of conservation were obtained from the Floristic and Forest Inventory of Santa Catarina (IFFSC) for formations of the Mixed Ombrophilous Forest (FOM), Dense Ombrophilous Forest (FOD), and state, national, and international legislation. The results identified eight species of native trees from the Atlantic Forest biome, occurring in the Mixed

Ombrophilous Forest formation. There was a predominance of the use of *Ocotea porosa* (26.31%) and *Araucaria angustifolia* (25.35%). Together, these species accounted for 51.66% of the total trees used in the construction of buildings in the region. A total of 138.60 trees were felled to construct the three historical shelters used as references in this study. According to historiographic records from that time, reporting the existence of 15 buildings, a total of 2,078.9 trees were felled. Due to the density of individuals of each species for the Mixed Ombrophilous Forest, it is estimated that the establishment of the settlement required the exploitation of 1,079.98 hectares of native forest. This research reveals the intrinsic relationship between the use/consumption of tree species employed in cultural use for civil construction, here classified by the use in building houses/shelters. It also sheds light on the consumption of wood exploited predatory during the colonization process of the Northern Plateau of Santa Catarina.

**Keywords:** wood anatomy, historical woods, mixed ombrophilous forest, environmental sustainability, biodiversity conservation

## RESUMEN GENERAL

La madera, como recurso, ha posibilitado avances tecnológicos y económicos a lo largo de la historia de la humanidad. Su empleo en los más variados artefactos ha sustentado diversos modos de vida y expresiones culturales humanas. Fruto de este uso, destacan en el sur de Brasil las edificaciones históricas, aún hoy preservadas, construidas casi en su totalidad de madera. El uso extensivo de la madera a lo largo de diferentes períodos históricos, con diversas apropiaciones culturales, ha dirigido estudios enfocados en la conservación y en la comprensión del reflejo de esta explotación en el pasado sobre los remanentes actuales. En el contexto de la Mata Atlántica, en las llamadas Selvas de Araucarias, ciertas especies fueron explotadas casi hasta la extenuación, sirviendo históricamente para abastecer el comercio de maderas en el país, y hoy, transformadas en bienes culturales como casas y edificaciones, sirven como testimonio de esta explotación. En su primer capítulo, esta investigación buscó reconocer, a través de la anatomía de la madera, las especies empleadas en la construcción de una edificación histórica, datada de 1910, situada en el municipio de Rio Negrinho, en la Meseta Norte del Estado de Santa Catarina, en el contexto fitogeográfico de la Selva Ombrófila Mixta. Se recolectaron 14 muestras de madera pertenecientes a diferentes componentes arquitectónicos de la edificación para la producción de láminas histológicas. La descripción anatómica siguió la terminología propuesta por el Comité IAWA y se realizó con un microscopio óptico Olympus CX31. Los caracteres cuantitativos se basaron en 30 mediciones. Se obtuvieron fotomicrografías con un fotomicroscopio OPTICAM O600RT. La identificación taxonómica se basó en comparaciones con la colección de referencia de maderas de la flora actual perteneciente al Xiloteca JOLw de la Universidad de la Región de Joinville y en consultas a la base de datos Inside Wood. Entre los resultados se identificaron tres especies pertenecientes a tres familias botánicas: una gimnosperma, representada por el pino - *Araucaria angustifolia* (Araucariaceae), y dos angiospermas, el jequitibá-blanco - *Cariniana estrellensis* (Lecythidaceae) y la imbuia - *Ocotea porosa* (Lauraceae). Del total de muestras identificadas, el 64% correspondió al pino, el 29% a la imbuia y el 7% al jequitibá-blanco. A través de la anatomía histórica, la determinación de las especies de maderas empleadas en la construcción de esta edificación histórica sirve como testimonio del uso cultural y la apropiación de especies forestales transformadas en un bien cultural. El número reducido de taxones identificados, asociado a cierta prevalencia en los elementos arquitectónicos, sugiere un conocimiento popular de las características tecnológicas de la madera por parte de los inmigrantes de la región norte del Estado y la abundancia de estas especies en el pasado. En su segundo capítulo, la investigación evaluó la relación entre el uso cultural de la madera y su impacto en la conservación de especies explotadas en el sur de Brasil. Los datos analizados provienen de la base de datos del Laboratorio de Anatomía de la Madera y se tomaron como base el consumo de madera en la tradición constructiva, del período entre finales del siglo XIX y principios del siglo XX, de tres edificaciones históricas construidas íntegramente en madera, situadas en el municipio de Rio Negrinho, Estado de Santa Catarina. Las edificaciones se dividieron en tres categorías distintas: i) casa de campesino; ii) casa de hacendado; y iii) palacete. Las estimaciones volumétricas obtenidas se midieron a partir de su metraje cuadrado y siguieron el cálculo volumétrico básico para las piezas de madera. Los datos sobre el estado de conservación de las especies maderables y su grado de conservación se obtuvieron del Inventario Florístico y Forestal de Santa Catarina - IFFSC, para las

formaciones de la Selva Ombrófila Mixta - FOM, Selva Ombrófila Densa – FOD y la legislación estatal, nacional e internacional. Los resultados obtenidos identificaron ocho especies de árboles nativos del bioma atlántico, presentes en la formación de la Selva Ombrófila Mixta. Hubo predominio del uso de *Ocotea porosa* (26,31%) y de *Araucaria angustifolia* (25,35%). Juntas, estas especies correspondieron al 51,66% del total de árboles utilizados en la construcción de edificaciones en la región. Para la construcción de los tres refugios históricos, usados como referencia en este estudio, se talaron un total de 138,60 árboles. Según los registros historiográficos de la época, que reportan la existencia de 15 edificaciones, se tiene un total de 2.078,9 árboles talados. Debido a la densidad de individuos de cada especie para la Selva Ombrófila Mixta, se estima que para el establecimiento del poblado fue necesaria la explotación de 1.079,98 hectáreas de selva nativa. Con esta investigación, se puede percibir la intrínseca relación de uso/consumo de las especies arbóreas empleadas en el uso cultural destinado a la construcción civil, aquí clasificadas en cuanto al uso destinado a la edificación de casas/refugios. Asimismo, esta investigación arroja luz sobre el consumo de madera explotada de forma depredadora a lo largo del proceso de colonización del Planalto Norte Catarinense.

**Palabras clave:** anatomía de la madera, maderas históricas, selva ombrófila mixta, sostenibilidad ambiental, conservación de la biodiversidad

## APRESENTAÇÃO

A presente dissertação buscou compreender os reflexos do uso cultural da madeira e seu emprego tecnológico em edificações históricas, por meio da identificação de espécies utilizadas na construção de uma edificação histórica que remonta ao início do século XX, no Município de Rio Negrinho-SC.

O trabalho foi construído em modelo multipaper (NASSI-CALO, 2016) e está dividido em dois capítulos organizados na forma de artigos científicos. A formatação dos capítulos seguiu as normas de redação dos periódicos pretendidos à publicação: Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia - MAE e Current Biology, respectivamente (Anexos 1 e 2). As perguntas norteadoras dos artigos foram: “As espécies utilizadas na edificação da residência histórica refletem em exemplares obtidos do Bioma Mata Atlântica, em especial, da região do Planalto Norte Catarinense?”; e “O uso indiscriminado de algumas espécies florestais no passado reflete no status de conservação destas e nos estoques dos remanescentes de vegetação da atualidade?”.

Assim, o primeiro capítulo, buscou por meio de uma abordagem qualitativa contextualizar o objeto de pesquisa e apoiando-se na disciplina da Anatomia Histórica, identificar os *táxons* empregados na construção da edificação histórica, correlacionando o uso das espécies florestais e o seu emprego tecnológico enquanto recurso por meio da apropriação cultural. O segundo capítulo, em uma abordagem qualiquantitativa, e apoiando-se nos dados disponibilizados pelo Inventário Florístico e Florestal do Estado de Santa Catarina, buscou correlacionar os *táxons* identificados e utilizados na construção de três edificações históricas e o seu reflexo na conservação dos remanescentes florestais do Bioma Mata Atlântica que atualmente resistem no Planalto Norte catarinense, em especial os do município de Rio Negrinho – SC. Discutindo também o *status* de conservação destas espécies e o critério de seleção à partir dos dados biométricos das mesmas.

## INTRODUÇÃO GERAL

De relevância mundial, o bioma Mata Atlântica apresenta-se como um dos mais biodiversos do planeta Terra, abrigando entre cerca de 19.355 (FORZA et al., 2012) a mais de 33 mil espécies vegetais onde destas mais de 18 mil são endêmicas (ULLOA ULLOA et al., 2017). Contudo, este mesmo bioma apresenta-se hoje como um dos três *hotspot* mundiais mais vulneráveis à alterações na paisagem devido às mudanças climáticas, invasão de espécies exóticas e desmatamento causado pela urbanização acelerada (BERLLARD et al., 2014; MASSANTE & GASTAUER, 2023).

Para o Estado de Santa Catarina (SC), conforme o mapa fitogeográfico proposto por Klein (1978), a Floresta Ombrófila Densa cobria originalmente, 29.282 km<sup>2</sup> ou 31% do território, já a Floresta Ombrófila Mista (FOM), aproximadamente 45% e a Floresta Estacional Decidual 8%, enquanto os campos cobriam 14% e outras formações 2% (IBGE, 2012; VIBRANS et al., 2013).

Entre diferentes estimativas acerca da cobertura vegetal originária para os remanescentes do Estado de SC, Martins, Morenzi e Lima (2015) apontam atualmente um total de aproximadamente 23,04% distribuídos entre as diferentes formações fitogeográficas, dentre elas as florestas: Ombrófila Densa, Ombrófila Mista, Estacional Semidecidual, Estacional Decidual, Ombrófila Aberta e Estepes, bem como os ecossistemas costeiros associados (Manguezais, Apicuns, Restingas e Banhados).

Destacando-se como segunda maior cobertura para o Estado de SC, a Floresta Ombrófila Mista (FOM) (IBGE, 2012), também denominada Floresta de Araucárias, merece destaque por sua diversidade biológica, importância socioeconômica e paisagística (ALARCON et al., 2011). Estendendo-se desde o sul do Estado de São Paulo até o Rio Grande do Sul, sob disjunções na Serra do Mar e da Mantiqueira, e entre o sul de Minas Gerais e São Paulo (ALARCON et al., 2011, IBGE, 2012), a FOM cobria originalmente uma área de aproximadamente 42.851 km<sup>2</sup> (KLEIN, 1978, VIBRANS et al., 2013).

Em estudo preliminar no ano de 2001, Salvador e Da-Ré (2002) avaliaram 29 remanescentes de Floresta com Araucária em Santa Catarina, onde destes, constatou-se que apenas dois fragmentos detinham mais de 500 ha de áreas contíguas.

Conforme Vibrans et al. (2013), estão cobertos atualmente pela FOM cerca de 13.741 km<sup>2</sup> ou 24,4% do território catarinense. Tal cobertura é constituída por fragmentos de florestas secundárias, em estágios médio e avançado, sendo raros os remanescentes de florestas primárias, onde a fragmentação é maior do que na média estadual, com remanescentes de até 50 hectares, representando 82% do total dos fragmentos e 21% de toda área coberta pela FOM.

Historicamente explorada por diferentes fatores antropogênicos, a Floresta de Araucárias encontra-se altamente fragmentada no Estado de Santa Catarina, onde estimativas menos recentes já indicavam remanescentes com cerca de 2% de sua cobertura original (MEDEIROS, 2002). Destes, menos de 1% está protegido por meio de Unidades de Conservação (MMA, 2005). Passadas algumas décadas, o cenário não apresenta melhoras significativas conforme Inventário Florístico Florestal realizado no Estado (GASPER et al., 2013).

Foram registradas, pelo Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina, 925 espécies, sendo três gimnospermas (*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze - Araucariaceae, *Podocarpus lambertii* e *P. sellowii* - Podocarpaceae) e 922 angiospermas, com destaque para as famílias Myrtaceae e Lauraceae nas áreas de FOM no planalto catarinense (GASPER et al., 2013). Conforme MELO-JÚNIOR et al., (2021) a abundância destas espécies no passado pode ter servido como um importante estoque natural empregado no uso tradicional da madeira.

Estudos apontam que as florestas de Santa Catarina foram acentuadamente exploradas pelo setor madeireiro, atingindo o patamar de mais de 200 serrarias instaladas no seu interior durante o século XIX (HOFF; SIMIONI, 2004). Conforme os mesmos autores, a partir da década de 60 a exploração em larga escala de madeiras ditas “de lei” provocou uma grave crise no setor madeireiro no Estado, ocasionando elevada redução da área florestal em 15%, em 1980, dos 93% existentes até 1900.

Em meio a este cenário, o Estado catarinense constituiu-se por sucessivas levadas migratórias marcadas por paisagens diversificadas, moldadas ao longo dos séculos por populações de diferentes etnias em subseqüentes períodos históricos (PIMENTA, 2018). Nos séculos XVI e XVII tem-se no litoral a presença de nativos, portugueses, açorianos e africanos, enquanto a partir do século XIX, são registradas novas levadas de migração para a ocupação do Estado, entre elas: alemães, austríacos, suíços, italianos, poloneses, ucranianos entre outros europeus fundadores de colônias (KROSS, 2015; MELO-JÚNIOR et al., 2022).

Conforme dados do IPHAN (2011), destaca-se em Santa Catarina a fundação da Colônia Blumenau em 1850, da Dona Francisca, menos de um ano depois, seguida pela Colônia Itajahy-Brusque, criada em 1860. Após isso, em 1875, e com a maioria de imigrantes italianos, foram fundadas inúmeras colônias ao sul do Estado, destacando-se os 156 empreendimentos que resultaram em cidades como Criciúma, Urussanga e Orleans.

Para o Planalto Norte do Estado, o processo de colonização teve início no século XVIII, com a abertura da Estrada de Tropas que interligava o Rio Grande do Sul a São Paulo, propiciando assim o início do povoamento da região (FRAGA, 2010). Conforme registros, nos pontos de parada ao longo do Caminho de Tropas, gradativamente foram surgindo povoados, que mais tarde originaram alguns dos municípios que atualmente integram a região do Planalto Norte Catarinense (MELO-JÚNIOR et al., 2022). Ao passo que sucessivas incursões de imigrantes adentraram a região a partir do ano de 1890, a intensificação na chegada de imigrantes provenientes de diversos países europeus, destacando os de nacionalidade alemã, polonesa e ucraniana, novos assentamentos foram surgindo para além das colônias pré-estabelecidas (MARCHESAN; TOMPOROSKI, 2016).

Explorada desde então, pelos primeiros grupos que aqui se estabeleceram, Santa Catarina teve o marco do primeiro grande ciclo exploratório, apenas na primeira década do século XX, a partir da instalação da empresa Lumber (Southern Brazil Lumber and Colonization Company), em 1909, na região onde hoje localiza-se o município de Três Barras (ALARCON et al., 2011). Estima-se que, dos três mil quilômetros quadrados adquiridos pela empresa no Planalto Norte, pelo menos quatro milhões de araucárias e dois milhões de imbuúias e cedros foram cortados em menos de 30 anos (THOMÉ, 1983).

Entretanto, o ápice da exploração foi entre os anos 1950 e 1970, quando a madeira da araucária figurou entre os principais itens da lista das exportações brasileiras (GUERRA et al., 2002). Conforme apontado por Hoff & Simioni (2004), a partir da década de 60 a exploração em larga escala de madeiras ditas “de lei” provocou uma grave crise no setor madeireiro em Santa Catarina, onde dos 93% de cobertura florestal existentes até 1900, apenas 15% restavam em 1980. Entretanto, foi apenas no século XX em que houve o desenvolvimento econômico atrelado à indústria da madeira para o Estado (PEYERL et al., 2022). Estima-se que entre as décadas de 1930 e 1990 foram derrubadas cerca de 100 milhões de araucárias (MMA,

2005). O histórico de exploração da Floresta com Araucária assemelha-se ao da Floresta Ombrófila Densa (Mata Atlântica *stricto sensu*), uma vez que atualmente restam poucos remanescentes de sua cobertura original (ALARCON et al., 2011).

Incentivados pelo governo, os primeiros imigrantes alemães chegaram por volta do século XIX, e com terras fornecidas ao sul do país, começaram a construir suas residências na região (ZIPPERER, 1954). As vastas florestas, com grande variedade de espécies madeireiras fomentou o comércio local deste recurso ao longo de décadas (MELO-JÚNIOR, 2017). Assim, é possível perceber que a madeira exerceu papel fundamental na cultura material brasileira, dada à sua importância na produção de estruturas arquitetônicas representadas em edificações históricas (MELO-JÚNIOR, 2012; 2017; MELO-JÚNIOR; BORGER, 2015).

Em um estudo realizado com edificações históricas que remontam o período da colonização alemã no nordeste do Estado catarinense, Melo-Júnior (2012), demonstrou o emprego de diferentes espécies madeireiras, todas com ocorrência no bioma da Mata Atlântica, onde destacaram-se os gêneros *Aspidosperma* Mart. & Zucc. (Apocynaceae), *Cariniana* Casar. (Lecythidaceae), *Centrolobium* Mart. ex Benth. (Fabaceae), *Cedrela* P.Browne (Meliaceae), *Handroanthus* Mattos (Bignoniaceae), *Ocotea* Aubl. (Lauraceae), *Nectandra* Rol. ex Rottb. (Lauraceae) e *Terminalia* L. (Combretaceae). O autor sugere que o emprego de diferentes madeiras remete à um viés seletivo por parte dos construtores em função de um conhecimento sobre os aspectos tecnológicos do lenho e sua melhor aplicabilidade, haja vista que os valores de densidade básica para os gêneros encontrados caracterizam todos como madeiras pesadas, com grande durabilidade e resistência mecânica.

Neste contexto, a identificação de madeiras carbonizadas em antigas carvoarias (séculos XVIII e XIX) no Estado do Rio de Janeiro, associado à fitossociologia dos remanescentes de vegetação secundária do entorno, permitiram a inferência sobre a seleção de espécies arbóreas de forma predatória, ao passo que a remoção massiva destas possibilitou um ambiente favorável ao desenvolvimento de *Guarea guidonia* (L.) Sleumer (Meliaceae), planta de rápido crescimento e fácil dispersão zoocórica que teve sua dinâmica populacional alterada e densidade aumentada por conta das atividades humanas pretéritas relacionadas à carvoaria, principal fonte energética há época (OLIVEIRA et al., 2013; SALES et al., 2020).

Diferentes processos de apropriação e transformação na natureza enquanto recurso são relatadas para o Brasil, onde desde a coleta fortuita de galhos e partes

vegetais encontradas nas matas da região para a confecção de cabanas, assentamentos, adornos entre outros, pelos primeiros grupos humanos que aqui pisaram, até o processamento e beneficiamento de madeiras com fins construtivos para a edificação de grandes residências e elementos complexos, utilizando-se dos recursos que abundavam nas florestas aqui estabelecidas (WEIMER, 2014; MELO-JÚNIOR et al., 2016; MELO-JÚNIOR et al., 2021; MELO-JÚNIOR et al., 2022).

Neste contexto, o histórico de apropriação dos recursos florestais, em especial o madeireiro, teve forte influência na formação identitária e construtiva brasileira, onde a madeira teve função primordial nas construções durante a Brasil colônia, servindo de estrutura para a confecção de tramas e taipas, estruturas de pisos e telhados, esquadrias, forros, balaustradas, barroteamentos, assoalhos entre outros (GONZAGA, 2006; SOUZA, 2013; SANTOS, 2015).

Dentre as espécies madeireiras historicamente exploradas pelas serrarias instaladas no norte de Santa Catarina, destacam-se o pinho (*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze - Araucariaceae), a peroba (*Aspidosperma australe* Müll.Arg. - Apocynaceae), o ipê (*Handroanthus* sp. Mattos - Bignoniaceae), o cedro (*Cedrela fissilis* Vell. - Meliaceae), as canelas (*Ocotea* sp. Aubl. - Lauraceae) e a imbuia (*Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso - Lauraceae) (MELO-JÚNIOR, 2017).

Entre as espécies registradas pelo IFFSC na formação da Floresta Ombrófila Mista (SEVEGNANI et al., 2013), oito constam na Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2022): *Aechmea blumenavii* Reitz - Bromeliaceae, *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze - Araucariaceae, *Blechnum mochaenum* var. *squamipes* (Hieron.) de la Sota - Blechnaceae, *Billbergia alfonsijoannis* Reitz - Bromeliaceae, *Butia eriospatha* (Mart. ex Drude) Becc. - Arecaceae, *Dicksonia sellowiana* Hook. - Dicksoniaceae, *Ocotea odorifera* (Vell.) Rohwer e *Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso - Lauraceae.

Destas, destacam-se as espécies *A. angustifolia* (Bertol.) Kuntze - Araucariaceae, *O. odorifera* (Vell.) Rohwer e *O. porosa* (Nees & Mart.) Barroso - Lauraceae por terem sido amplamente utilizadas e exploradas ao longo de décadas no norte do Estado, e que, atualmente, apresentam-se em declínio frente aos fatores antropogênicos de perturbação. Nesta via, necessitam de estudos populacionais e medidas de recuperação para garantir sua permanência nos remanescentes florestais ainda existentes (SEVEGNANI et al., 2013).

No Brasil, conforme Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora), dentre as 6.029 espécies avaliadas, 48% encontram-se ameaçadas de extinção, com destaque para o bioma Mata Atlântica e o Cerrado (MARTINS et al., 2018). Faz-se perceber que o déficit dos estoques naturais de algumas espécies florestais, utilizadas historicamente para o abastecimento do mercado de madeiras no país, é um reflexo da exploração madeireira predatória observado em vários Estados brasileiros, onde em Santa Catarina esta atividade imperava (MELO-JÚNIOR, 2017).

Conforme relatos, muitos dos imigrantes que desembarcaram no Brasil e, em especial, na região Sul detinham experiência nos ofícios que empregavam a madeira como matéria-prima, habilidade que trouxeram da sua terra de origem (ZIPPERER, 1954). Em tal habilidade empregavam também o seu conhecimento sobre as características e a aplicabilidade para as diferentes espécies aqui encontradas (MELO-JÚNIOR, 2017, SCHEIDT; MELO-JÚNIOR, 2022).

Dentre as pesquisas recentes que buscam evidenciar a exploração madeireira no período colonial no Brasil, em especial no contexto da Mata Atlântica, Maioli et al (2020) destacam que as evidências documentais de tal exploração e uso são muitas, porem esparsas, disruptivas e, muitas vezes, contraditórias. Alguns documentos hora indicavam uma superexploração, hora acentuavam os vastos recursos para um mesmo período, mas dentre todos os documentos avaliados figurou quais espécies eram exploradas e o uso da madeira na construção naval (MAIOLI et al., 2020). Neste interim, o trabalho de Silva et al. (2020) permitiu identificar, por meio do registro histórico documental, a evolução dos transportes e as espécies transportadas do Brasil colônia para Portugal, bem como, resultou em importante glossário que relacionou os tipos de madeira empregadas às diferentes estruturas das embarcações construídas em face às necessidades navais da época.

Estudos que problematizam o reflexo das práticas de utilização da madeira e a conseguinte pressão sobre a conservação das paisagens florestais são recentes e datam do final do século XX (RACKHAM, 1983; WHITNEY, 1987). Em seu trabalho, Clawson (1979) ressalta que as florestas sempre foram importantes na economia e modo de vida americano. A autora infere que tal recurso serviu como matéria prima pronta para construção e serviu como combustível para os primeiros pioneiros que desembarcaram nas Américas, onde, à medida que a população se expandia à Oeste a madeira das florestas serviu como materiais de construção.

É de suma importância lançar o olhar sobre o reflexo da exploração e o caráter seletivo para algumas espécies de interesse madeireiro sobre as florestas do passado, de forma a tentar compreender como os remanescentes de vegetação encontram-se na atualidade.

Neste contexto, a Anatomia Histórica constitui um campo de pesquisa que pode, por meio da anatomia da madeira e interdisciplinaridade, construir também uma visão ecológica sobre o impacto do uso cultural da madeira na conservação da biodiversidade (MELO-JÚNIOR, 2024). A compreensão do impacto destes usos no passado é relevante para o manejo da paisagem e para a conservação da natureza na atualidade (NELLE, 2003), ao passo que novas pesquisas podem auxiliar na tomada de decisão e na elaboração de políticas públicas voltadas à conservação florestal no Estado de Santa Catarina.

Com base nos relatos históricos (ZIPPERER, 1954; WEIMER, 2014), juntamente aos diferentes estudos desenvolvidos no Estado catarinense, sob a perspectiva de compreender e registrar o conhecimento acerca dos usos atribuídos aos recursos florestais, pode-se inferir que a madeira e o seu emprego tecnológico para fins construtivos foi o recurso chave no estabelecimento dos grupos que aqui se assentaram (MELO-JÚNIOR et al., 2021; 2022; PEYERL et al., 2022). Frente às políticas migratórias do século XIX, os diferentes grupos étnicos exerceram sua influência nas variadas formas de construir e de se apropriar dos recursos disponíveis (MELO-JÚNIOR, 2012; 2017; MELO-JÚNIOR & BORGER, 2015; MELO-JÚNIOR et al., 2021; 2022; PEYERL et al., 2022; SOUTO et al., 2016; PSCHEIDT; MELO-JÚNIOR, 2022) e isso possivelmente pode ter exercido pressão contra os estoques naturais de espécies madeireiras.

Considerando os diferentes processos de apropriação e uso dos recursos madeireiros historicamente registrados para Santa Catarina (HOFF E SIMIONI, 2004), faz-se importante correlacionarmos tais registros às diferentes estruturas em madeira ainda preservadas na atualidade. Dentre os trabalhos desenvolvidos no Brasil destacam-se os realizados com edificações históricas, embarcações, movelaria e objetos culturais distintos (MELO-JÚNIOR, BOEGER, 2015; MELO-JÚNIOR, 2012, 2022; PSCHEIDT, MELO-JÚNIOR, 2022; MELO-JÚNIOR et al, 2022).

Neste contexto, por meio do emprego tecnológico atribuído à madeira no passado, pode-se inferir sobre as espécies utilizadas historicamente na construção de edificações que compõem o patrimônio cultural brasileiro que ainda hoje servem como

testemunho do processo de apropriação e uso dos recursos florestais, muitas vezes, de forma exploratória e o seu reflexo na conservação da biodiversidade. Em adição, permite direcionar medidas protetivas para determinados grupos de plantas muito explorados no passado.

## CAPÍTULO I: ANATOMIA DAS MADEIRAS DE UMA RESIDÊNCIA HISTÓRICA RURAL (1910) EM RIO NEGRINHO, SANTA CATARINA

### RESUMO

A madeira, enquanto recurso, possibilitou avanços tecnológicos e econômicos ao longo da história. Seu emprego nos mais variados artefatos sustentou o modo de vida e expressões culturais humanas diversas. Fruto deste uso, ganham destaque, no Sul do Brasil, as edificações históricas ainda hoje preservadas e construídas quase que inteiramente em madeira. Este trabalho buscou reconhecer, por meio da anatomia da madeira, as espécies empregadas na construção de uma edificação histórica situada no Município de Rio Negrinho, Planalto Norte do Estado de Santa Catarina, no contexto fitogeográfico da Floresta Ombrófila Mista. Foram coletadas 14 amostras de madeira pertencentes à diferentes componentes arquitetônicos da edificação para a produção de lâminas histológicas. A descrição anatômica seguiu a terminologia proposta pelo IAWA Committee, e foi realizada em microscópio óptico Olympus CX31. Caracteres quantitativos foram baseados em 30 medições. Fotomicrografias foram obtidas em fotomicroscópio OPTICAM O600RT. A identificação taxonômica seguiu comparativamente a coleção de referência de madeiras da flora atual pertencente à Xiloteca JOIw da Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE. Ao todo foram identificadas três espécies, pertencentes à três famílias botânicas distintas, sendo uma gimnosperma, representada pelo pinho - *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (Araucariaceae), e duas angiospermas, o jequitibá-branco - *Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze (Lecythidaceae) e a Imbuia - *Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso (Lauraceae). Do total de amostras identificadas, nove corresponderam ao pinho (*A. angustifolia*), quatro à imbuia (*O. porosa*) e um correspondeu ao jequitibá-branco (*C. estrellensis*). Por meio da anatomia histórica, a determinação de espécies de madeiras empregadas na construção da edificação histórica serve como testemunho do uso cultural e da apropriação de espécies florestais transformadas em um bem cultural, onde o reduzido número de táxons identificados e certa prevalência nos elementos arquitetônicos sugerem um conhecimento popular de suas características mecânicas e o seu emprego por parte dos imigrantes da região Norte do Estado.

**Palavras-chave:** anatomia da madeira; anatomia histórica, floresta ombrófila mista; recursos florestais.

### ABSTRACT

Wood, as a resource, has enabled technological and economic advances throughout history. His work in the most varied artists supported the way of life and diverse human cultural expressions. Because of this use, they gain prominence, in the South of Brazil, as historic buildings that are still preserved today and built almost entirely out of wood. This work sought consideration, through wood anatomy, as species used in the construction of a historic building located in the Municipality of Rio Negrinho, Northern Plateau of the State of Santa Catarina, in the phytogeography context of the Mixed Ombrophylous Forest. 14 wood samples belonging to different innovative components of the building were collected for the production of histological slides. The anatomical description changed the terminology proposed by the IAWA Committee, and was carried out using a specific Olympus CX31 optic. Quantitative characters were based on 30 depths. Photomicrographs were obtained using the OPTICAM O600RT photomicroscope. Taxonomic identification has increased compared to the reference collection of wood from the current flora belonging to the JOIw Xyloteca of the University of the Joinville

Region – UNIVILLE. In total, three species were identified, belonging to three different botanical families, one being a gymnosperm, represented by the pine - *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (Araucariaceae), and two angiosperms, the white jequitibá - *Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze (Lecythidaceae) and Imbuia - *Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso (Lauraceae). Of the total samples identified, nine corresponded to pine (*A. angustifolia*), four to imbuia (*O. porosa*) and one corresponded to jequitibá-branco (*C. estrellensis*). Through historical anatomy, the determination of wood species used in the construction of the historic building serves as testimony to the cultural use and appropriation of forest species transformed into a cultural asset. Where the reduced number of identified taxa and a certain prevalence in innovative elements suggest popular knowledge of its mechanical characteristics and its work by immigrants from the northern region of the state.

**Key words:** wood anatomy; historical anatomy, mixed rainforest; forest resources

## INTRODUÇÃO

Tida como um recurso indispensável ao desenvolvimento de diferentes grupos humanos, de populações tradicionais às sociedades pós-modernas, a madeira enquanto matéria prima e fonte energética possibilitou avanços tecnológicos e econômicos ao longo da história (Goulart Filho, 2002, Brito, 2007; Melo-Júnior et al., 2021). De notável emprego na produção dos mais variados artefatos que sustentam o modo de vida e expressões culturais das sociedades humanas, a madeira tem sido empregada no fabrico de meios de transporte, estruturas, objetos cotidianos, maquinários, ferramentas, até os mais variados tipos de edificações (Melo-Júnior & Boeger, 2015; Ellis, 1958; Pontalti & Danielski, 2011; Melo-Júnior & Barros, 2017; Melo-Júnior, 2022; Baldin, 2023; Calil, 1996; Calil Júnior & Dias, 1997; Rodrigues & Melo-Júnior, 2015; Silva et al., 2022). Considerando a relevância cultural das edificações históricas, algumas encontram-se tombadas como bem patrimonial e, ainda hoje, servem como testemunhos do uso cultural das florestas (Andreacci & Melo-Júnior, 2011; Melo-Júnior & Boeger, 2015; Pscheidt & Melo-Júnior, 2022).

Conforme destacam Pscheidt & Melo-Júnior (2022), é notável o aumento no número de pesquisas que recorrem à anatomia da madeira na busca por pistas sobre o uso cultural da madeira e a sua relação na produção de bens culturais. Maior expressividade se observa nos trabalhos que buscaram compreender o uso cultural da madeira no Bioma da Mata Atlântica, muito possivelmente por representar o bioma mais explorado desde a chegada dos imigrantes europeus no território brasileiro. Dentre eles, destacam-se os estudos desenvolvidos no Estado de Santa Catarina, por evidenciar o uso exploratório da madeira, em especial de determinados espécimes muito explorados no início do século 19 (Santos et al., 2012; Carvalho & Matos, 2016; Melo-Júnior et al., 2022; Santos & Garrote, 2022).

Fruto desta exploração sobressaem-se, nas regiões Norte e Nordeste de Santa Catarina, edificações históricas ainda hoje preservadas na forma de igrejas, capelas, abrigos familiares, palacetes, ranchos e galpões, muitas delas edificadas quase que inteiramente em madeira (Pscheidt & Melo-Júnior, 2022). As madeiras empregadas, sobretudo na tradição construtiva de residências populares, têm relação direta com os fluxos migratórios decorrentes da criação de colônias de imigrantes europeus no Estado Catarinense, em regiões por onde se estendem os estoques naturais de madeira (Adimari & Tomporoski, 2019). Neste contexto, destaca-se que dentre as consequências atuais do processo histórico relacionado ao acentuado extrativismo madeireiro, do final do século XIX até o início do século XX na região do Planalto Norte Catarinense, estão o quase total desconhecimento das espécies de madeira usadas no passado histórico e a sua conexão com os saberes humanos associados.

Assim, esta pesquisa buscou reconhecer por meio da anatomia da madeira, as espécies empregadas na construção de uma edificação histórica situada no Município de Rio Negrinho, Planalto Norte do Estado de Santa Catarina, no contexto fitogeográfico da Floresta Ombrófila Mista. Para tanto, tem-se as hipóteses que as espécies florestais empregadas na edificação histórica possuem propriedades estruturais e físicas compatíveis com o uso pretendido e que são nativas da Floresta Ombrófila Mista.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **A edificação histórica estudada**

A edificação histórica estudada compreende uma construção integralmente em madeira e de uso residencial, datada do início do século XX (1910). Está situada no Planalto Norte Catarinense, região de ocorrência natural da Floresta Ombrófila Mista (FOM), popularmente denominada de Mata de Araucárias ou Pinhal por ter como espécie chave a *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (Klauber et al., 2010; IBGE, 2012). Às margens do rio Preto, hoje denominada localidade Rio Preto, a edificação histórica se encontra em uma fazenda de propriedade da Família Olsen, a qual está relacionada à fundação da localidade que viria a se tornar o atual Município de Rio Negrinho (figura 1). De relevante importância regional, a atuação dessa família no local teve destaque no século XIX, uma vez que, antes da ocupação de Rio Negrinho enquanto município e da construção da estrada de ferro e da estação ferroviária em 1913, a freguesia de Rio Preto era o único ponto povoado entre as Colônias São Bento - SC e Rio Negro -PR (Peyerl et al., 2022).

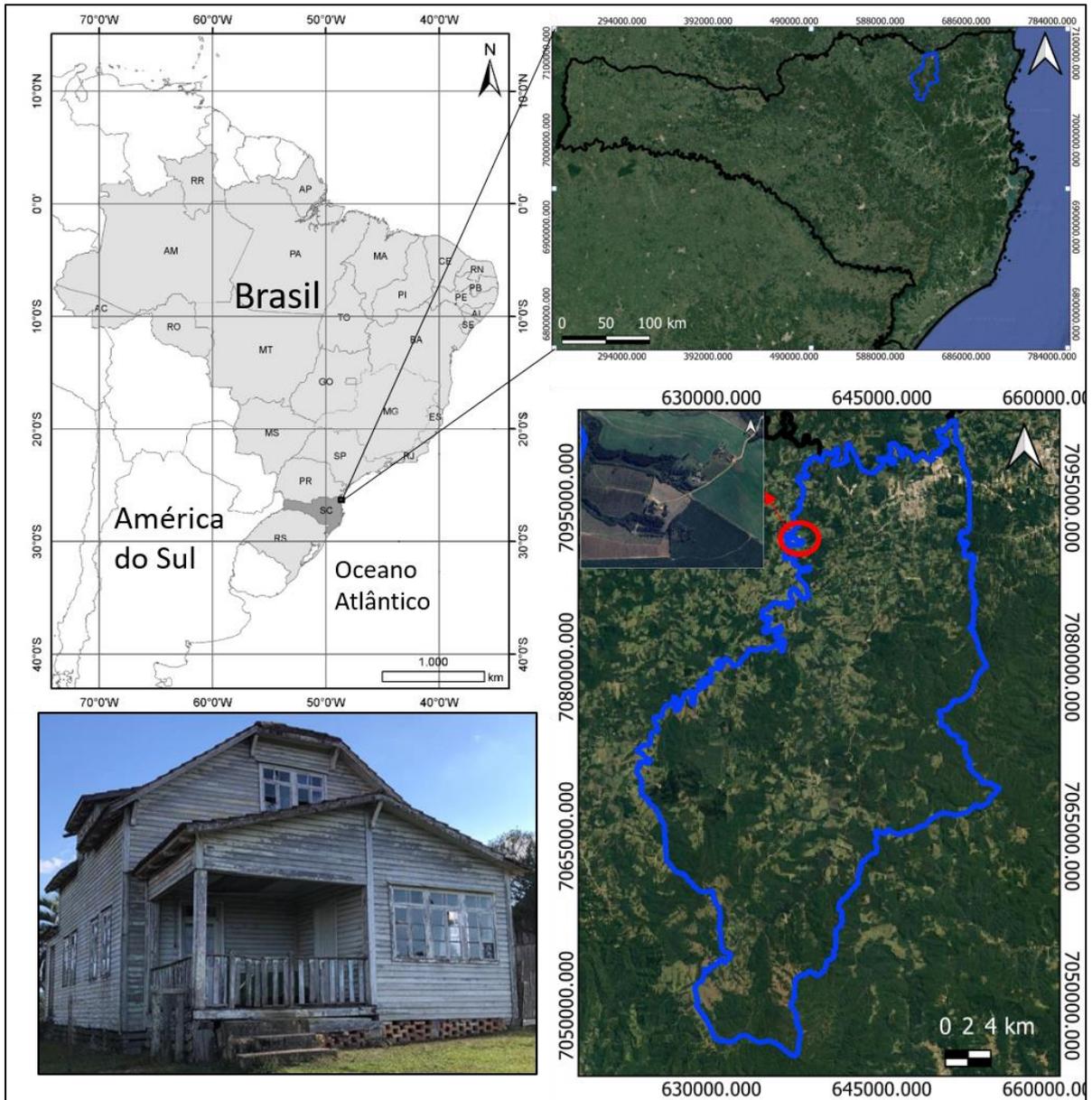


Figura 1. Localização da edificação histórica da família Olsen, Município de Rio Negrinho, SC - Brasil. Legenda: delimitação de Rio Negrinho (linha azul); fazenda Olsen (círculo vermelho).

### Coleta, Tratamento e Identificação das Madeiras Históricas

Foram coletadas amostras de madeira, com o uso de bisturi, formão e serrote, 14 amostras de madeira pertencentes à diferentes componentes arquitetônicos da edificação (Tabela 1, Figura 2). De forma a manter a integridade da edificação histórica, as coletas mais invasivas foram realizadas apenas nos elementos de grande dimensão e em locais não aparentes. Corpos de prova foram amolecidos por cozimento em panela de pressão em água glicerinada a 1%. Destes, cortes histológicos com 15-20 $\mu$ m de espessura, nas sessões transversal, longitudinal tangencial e longitudinal radial, foram obtidos em micrótomo de deslize. Os cortes foram clarificados em hipoclorito de sódio, corados em safranina aquosa, desidratados em série alcoólica crescente, fixados em acetato de butila (Johansen, 1940) e montados em resina

sintética (Paiva et al., 2006). Material dissociado foi produzido por meio de diafanização em solução de Franklin (Kraus & Arduin, 1997).

As descrições anatômicas seguiram a terminologia proposta pelo IAWA Committee (IAWA, 1989) e foram realizadas em microscópio óptico de luz transmitida Olympus CX31. Caracteres quantitativos foram baseados em 30 medições. Fotomicrografias foram obtidas em fotomicroscópio OPTICAM O600RT. A identificação taxonômica foi realizada por comparação com a coleção de referência de madeiras da flora atual pertencente à Xiloteca JOIw da Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE (Melo-Júnior et al., 2014), bem como em consulta ao banco de dados Inside Wood (Wheeler et al., 2011). As amostras foram tombadas na coleção de referência de madeiras históricas (JOIhw) da referida instituição. Dados de densidade básica das madeiras identificadas foram obtidos na literatura especializada (Mainieri & Chimelo, 1989), enquanto dados morfológicos e de distribuição geográfica das espécies foram tomados na base Flora do Brasil (BFG, 2015).

## RESULTADOS

Foram identificadas três espécies, pertencentes à três famílias botânicas distintas, sendo elas uma gimnosperma, representada pelo pinho - *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (Araucariaceae), e duas angiospermas, o jequitibá-branco - *Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze (Lecythidaceae) e a Imbuia - *Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso (Lauraceae). As descrições anatômicas das espécies identificadas e empregadas na construção da edificação histórica seguem abaixo e são ilustradas na figura 2.

*Araucaria angustifolia* (Figura 3 A-C) - anéis de crescimento distintos, com transição gradual entre o lenho tardio e inicial, marcado por espessamento das paredes e diminuição do lúmen dos traqueídes. Traqueídeos longos apresentando 4.230 µm de comprimento médio. Pontoações traqueoides em paredes radiais, alternas, bisseriadas, poligonais. Parênquima axial ausente. Altura dos raios variando entre 2-9-17 em número de células, raios exclusivamente unisseriados, homogêneos, pontoação araucarióide. Canais intercelulares e cristais ausentes.

*Cariniana estrellensis* (Figura 3 D - F) - Anéis de crescimento indistintos ou ausentes; porosidade difusa; arranjo difuso; vasos solitários; diâmetro tangencial médio 40 µm (19-40-75); frequência média de vasos seis por mm<sup>2</sup> (4-6-8); placa de perfuração simples; pontoação intervascular alterna, média de sete µm (6-7-10); pontoação raiovascular similar à intervascular em tamanho e forma; fibras com pontoação simples ou com aréola diminuta; não septadas; espessura da parede fina a espessa; comprimento médio das fibras 668,69 µm (442,42-786,99), parênquima axial em linhas uniseriadas; série fusiforme de parênquima axial com cinco a seis células; raios um a quatro seriados, com oito a 30 células de altura, heterogêneos, formados por corpo procumbente e quatro ou mais fileiras de células eretas/quadradas, de quatro a 12 por mm.

*Ocotea porosa* (Figura 3 G - I) - Anéis de crescimento distintos, marcados por espessamento radial da parede das fibras no lenho tardio; porosidade difusa e arranjo difuso, múltiplos de 2-3, solitários e racemiformes; elementos de vaso com diâmetro tangencial médio de 55 µm (32-55-86); frequência média de 12 vasos por mm<sup>2</sup> (8-12-15); comprimento médio de 206 µm (128-206-278); placas de perfuração simples; pontoações intervasculares areoladas, alternas, pequenas com 5,5 µm (5,2-5,5,-7); pontoações raio-vasculares simples com borda reduzida, de arredondadas a angulares ou horizontais. Tilos comuns. Fibras com pontuações simples ou com auréola diminuta; fibras septadas, paredes finas a grossas; comprimento médio de fibras de 467 µm (356-467-628). Parênquima axial paratraqueal escasso; série fusiforme do parênquima axial com 3-4 células. Raios 3-4 seriados, de 5-38 células de altura, heterogêneos, formado por corpo de células procumbentes e uma fileira de células marginais eretas ou

quadradas, com sete raios por mm (6-7-9). Células oleíferas presentes, associadas ao parênquima radial.

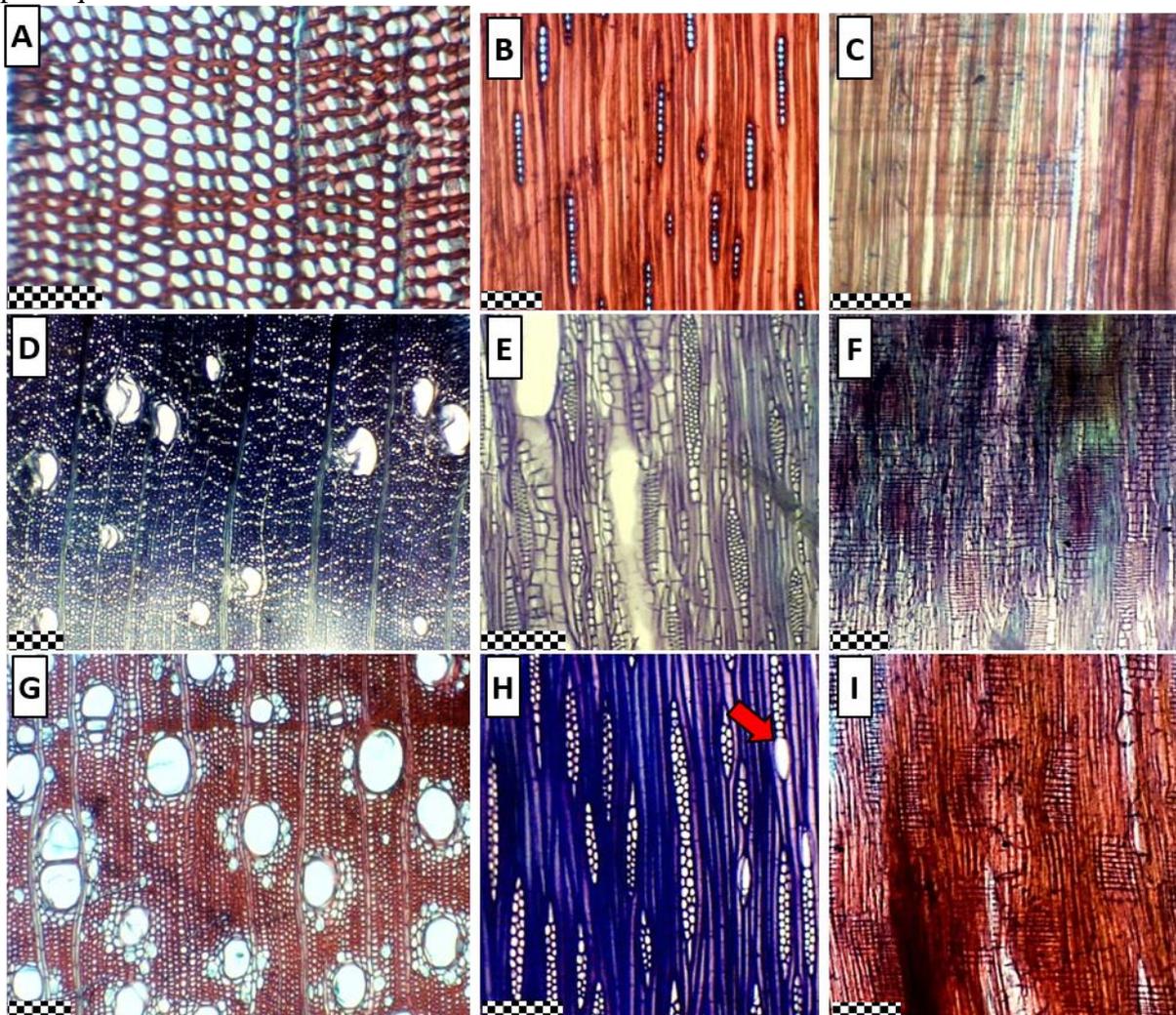


Figura 2. Prancha ilustrativa da anatomia da madeira das espécies da edificação histórica, município de Rio Negrinho, Estado de Santa Catarina, Brasil; Coordenadas: 26°18' 02.1" S e 49°37' 35.8" O. Legenda: A-C: A. angustifolia, D-F: C. estrellensis; G-I: O. porosa; A, D e G – Secção transversal; B, E e F – Secção longitudinal radial; C, F e I – Secção longitudinal tangencial. Seta em H indicando canal oleífero em O. porosa. Barra de escala 20 µm. Fonte: Autores.

Do total de amostras identificadas, nove (64%) corresponderam ao pinho (*A. angustifolia*), quatro (29%) à imbuia (*O. porosa*) e apenas um (7%) correspondeu ao jequitibá-branco (*C. estrellensis*) (Tabela 1). Dentre as espécies identificadas, a que apresenta maior densidade é *C. estrellensis*, seguida de *O. porosa* e *Araucaria angustifolia* (Mainieri & Chimelo, 1989). Para as três espécies há registros na literatura de usos associados à arquitetura e seu emprego em associação a edificações históricas no Estado de Santa Catarina.

Tabela 1. Madeiras identificadas na edificação histórica Olsen e respectivas densidades e elementos arquitetônicos correspondentes. Legenda: JOIhw – Coleção de referência de madeiras históricas da Xiloteca Joinvillea da Universidade da Região de Joinville.

Família	Táxon	Densidade	Classificação	Estrutura	JOIhw	Figura
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i>	0,55*	leve	Tábua de fechamento telhado interno	265	2D
				Terça Caibro da mansarda	266	2G
				Barrote assoalho sótão	267	2A
				Forro superior sótão	268	2C
				Assoalho interno	269	2C
				Estrutura pilar central superior	270	2F
				Acabamento lambri sala	271	2B
				Caibro ao lado janela sala	272	-
				Rodapé interno	273	2A
				Corrimão escada	274	2F
Lauraceae	<i>Ocotea porosa</i>	0,65*	moderadamente pesada	Pilar varanda	275	2H
				Cerca varanda	276	2E
				Piso varanda	277	2J
					278	2I

Fonte: Primária. \* - massa específica aparente a 15% de umidade (g/cm<sup>3</sup>) (Mainieri & Chimelo, 1989).

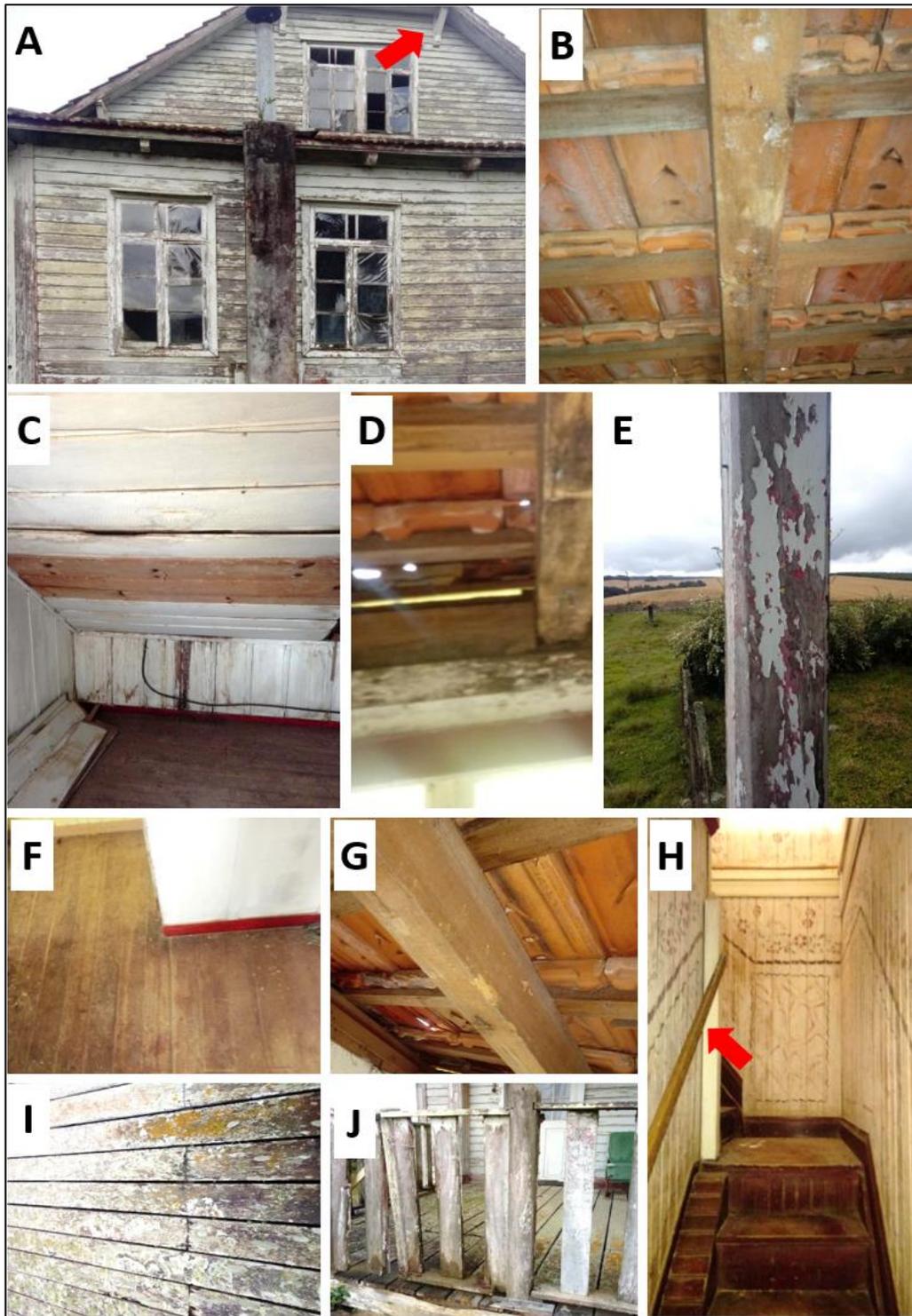


Figura 3. Elementos arquiteturais fornecedores das amostras de madeira coletadas na edificação histórica Olsen, localizada no Município de Rio Negrinho/SC. Legenda: A - caibro da mansarda; B - estrutura pilar central superior; C - forro superior sótão e barroto; D - tábuas de fechamento telhado interno; E - pilar varanda; F - assoalho e rodapé internos; G - caibro estrutura telhado e terço; H - corrimão escada; I - piso varanda; J - cerca varanda. Fonte: Primária.

## DISCUSSÃO

Estudos que demonstram a apropriação de diferentes espécies florestais, enquanto recurso, refletem um conhecimento cultural das características mecânicas da madeira e suas aplicabilidades, em especial, na construção civil (Melo-Júnior & Pscheidt, 2022; Pscheidt & Melo-Júnior, 2022; Melo-Júnior et al., 2022; MELO-JÚNIOR, 2012a; Melo-Júnior & Boeger, 2015).

*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze – Araucariaceae: Popularmente conhecida na região de estudo por pinheiro, pinho ou apenas araucária, caracteriza-se pela forma de vida arbórea com até 20 m de altura, facilmente encontrada entre dez e 35 m (Mattos et al., 2006), com tronco cilíndrico e de casca resinosa, os indivíduos jovens apresentam copa cônica, os adultos copa corimbosa (Iganci & Dorneles, 2023). A ocorrência natural da espécie estende-se pelos Estados do Paraná e Santa Catarina e é abundante nas regiões montanhosas do planalto central e vertente interior da Serra do Mar (Mattos et al., 2006). Estudos apontam que sua distribuição se dá desde Minas Gerais e São Paulo, em regiões de maior altitude (Mainieri & Chimelo, 1989) no Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul, atingindo o Paraguai e Argentina (Iganci & Dorneles, 2023).

Sua madeira é classificada como leve (de baixa densidade), com coeficiente de retratibilidade médio (0,52%) (Mainieri & Chimelo, 1989). Apesar de apresentar boa resistência quando tratada, é pouco durável e suscetível à agentes xilófagos quando exposta ao tempo (Lorenzi, 1992; Carvalho, 2003). Contudo, por apresentar boa trabalhabilidade, de fácil manuseio e/ou sob uso de ferramentas, bem como boas características físicas e mecânicas em relação à massa específica, é indicada para construções em geral de caixotaria, móveis, laminados, dentre outros usos; tábuas para forro, ripas, palitos de fósforo e lápis, sendo fácil de colar e apresentando bom acabamento superficial (Carvalho, 2003). Assim, a madeira da *Araucaria angustifolia* possibilita seu emprego em uma variedade de artefatos culturais e produtos, devido à presença de suas fibras alongadas (Loiola et al., 2019).

Quanto ao seu uso cultural, a *Araucaria angustifolia* é amplamente relatado quanto ao uso no fabrico de movelaria e na construção civil (Melo-Júnior et al., 2015). Ainda no século XVIII, a espécie ganhou destaque quando a Coroa Portuguesa descobriu o potencial oferecido pela madeira de boa qualidade e o tronco reto da árvore (Sanquetta & Tetto, 1999). Sua ampla aplicabilidade e disponibilidade na Floresta Ombrófila Mista foi determinante na redução dos estoques naturais para a espécie (Sanquetta et al., 2002). Em sua pesquisa, Melo-Júnior (2017b) relata o uso da espécie na construção de bens culturais, desde partes estruturantes em edificações como também na confecção de diferentes mobiliários (armários, geladeira e corrimão).

*Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze – Lecythidaceae: Em Santa Catarina a espécie é popularmente conhecida por jequitibá-branco ou apenas jequitibá. É uma árvore semicaducifólia, com 15 a 35 m de altura e 50 a 80 cm de DAP, podendo atingir excepcionalmente 50 m de altura e 215 cm de DAP na idade adulta, onde nas matas ciliares do Brasil Central, atinge 15 m de altura e 60 cm de DAP (Carvalho, 2003). Sua ocorrência Latitudinal se dá no Acre 8° S e 27°30' S em Santa Catarina, em uma variação altitudinal: de 30 m na região costeira a 1.200 m de altitude, no Distrito Federal e em Goiás (Carvalho, 2003). Conforme dados apontados pelo Flora do Brasil (2020), sua distribuição geográfica com ocorrências confirmadas são: Norte (Acre), Nordeste (Bahia), Centro-Oeste, (Distrito Federal, Goiás), Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo), Sul (Paraná, Santa Catarina) sob os Domínios Fitogeográficos: Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica (Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila/Floresta Pluvial).

Sua madeira é moderadamente densa (0,70 a 0,78 g.cm<sup>-3</sup>) a 15% de umidade, com uma massa específica variando de 0,60 a 0,69 g.cm<sup>-3</sup> (Mainieri & Chimelo, 1989; Jankowsky et al.,

1990). Apresenta baixa resistência natural ao apodrecimento, porém a madeira apresenta alta permeabilidade a vernizes, quando submetidas à impregnação sob pressão (Carvalho, 2003). Sua trabalhabilidade responde satisfatoriamente às operações de corte e usinagem, embora tenha um teor de sílica em torno de 0,05% (Jankowsky et al., 1990), apresenta facilidade na produção de lâminas (Carvalho, 2003). No fabrico de produtos e usos atribuídos, a *Cariniana estrellensis* é indicada para estruturas de móveis, molduras e guarnições internas, peças torneadas, cabos de ferramentas, implementos, tanoaria, saltos para calçados, e fósforos; em construção civil, é usada para vigas, esquadrias, forros, caibros, ripas, tabuado, fôrmas de concreto; também usado na fabricação de compensados; uma vez que tratada, pode ser usada em aplicações externas (Carvalho, 2003).

Popularmente conhecida por apresentar uma madeira de boa qualidade e longevidade, o emprego da *Cariniana estrellensis* na construção civil foi muito apreciado, Melo-Júnior (2012) estudando uma edificação histórica no Norte Catarinense, a casa, construída na arquitetura estilo enxaimel é típica construção elaborada pelos imigrantes Alemães que se estabelecem na região. O autor relata o uso da espécie empregada na viga basal que fornecia sustentação a um dos cômodos da residência.

*Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso: É uma espécie nativa, não endêmica do Brasil, popularmente conhecida na região de estudo por Imbuia, canela-preta ou apenas canela. Pertencente à família Lauraceae, é um icônico representante do grupo das canelas e desempenhou importante papel no desenvolvimento econômico e cultural nas regiões de ocorrência da Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucárias) (Marchesan et al., 2006). Por ser uma espécie secundária tardia (Dias et al., 1998) ou clímax tolerante à sombra, quando menos frequente, como espécie secundária é encontrada em grandes maciços, até florestas mais abertas e capoeirões (Carvalho, 2003). Estima-se que a *Ocotea porosa* seja a espécie arbórea mais longeva da Floresta Ombrófila Mista, podendo ultrapassar os 500 anos de idade (Carvalho, 2003).

Sua distribuição, no Brasil se dá nas regiões: Sudeste (Minas Gerais, São Paulo) e Sul (Paraná, Santa Catarina) sob os domínios fitogeográficos da Mata Atlântica (Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila/Floresta Pluvial e Floresta Ombrófila Mista) e do Pampa (Flora do Brasil, 2020). A imbuia é característica da Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária), onde ocupa o segundo andar do estrato da floresta, e sob condições específicas pode formar grandes adensamentos (Silva & Marconi, 1990). Sua ocorrência é associada diretamente ao pinheiro - *A. angustifolia*, sendo raro o registro da espécie sob ausência destes no ambiente (Klein, 1963). Em função de sua expressiva concentração em vastas áreas no Norte do Estado de Santa Catarina, a *Ocotea porosa* foi a espécie arbórea mais importante depois da Araucária a imprimir fisionomia à paisagem (Marchesan et al., 2006).

A madeira da *Ocotea porosa* é moderadamente densa (0,60 a 0,70 g.cm<sup>-3</sup>) a uma umidade de 15% e apresenta massa específica básica de 0,54 g.cm<sup>-3</sup> (Pereira & Mainieri, 1957; Mainieri & Chimelo, 1989; Jankowsky et al., 1990), dura, com coloração de cerne muito variável, textura média e cheiro característico agradável (Carvalho, 2003; Marchesan et al., 2006). Apresenta resistência mecânica média, com retratibilidade volumétrica baixa e boa maleabilidade, onde destaca-se sua durabilidade natural e resistência ao ataque de organismos xilófagos (Carvalho, 2003; Marchesan et al., 2006). Inúmeros são os fatores que classificam a madeira da *Ocotea porosa* como um material de surpreendente qualidade para uso na construção civil, principalmente porque tem uma boa relação resistência-densidade ou módulo de elasticidade-densidade (Ramage et al., 2017). Neste sentido, em comparativo a materiais usualmente empregados na área civil, como o concreto, o ferro e o aço, obtém-se a partir da madeira, valores maiores de resistência e rigidez com uma estrutura de menor volume (Melo-Júnior, et al., 2022).

A madeira de *Ocotea porosa* pode ser usada para mobiliário de luxo (Carvalho, 2003) e também na construção civil, principalmente em vigas, caibros, ripas, forros, tábuas e tacos para assoalhos, marcos ou batentes de portas e janelas, venezianas, molduras e lambris (Carvalho, 2003). Há registros de uso na carpintaria tradicional com destaque à obras de entalhes, coronhas de armas de fogo, e instrumentos musicais, (Jankowsky et al., 1990).

Notadamente, o uso cultural de espécies florestais empregadas na tradição construtiva reflete o conhecimento cultural elaborado acerca das características estruturais e mecânicas da madeira e sua aplicabilidade na arquitetura tradicional relacionada à colonização europeia no sul do Brasil.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo investigou, por meio da anatomia da madeira, as espécies florestais provedoras de madeiras empregadas na construção de uma edificação histórica, inserida no Planalto Norte de Santa Catarina. Neste contexto, o uso cultural da madeira, que remonta ao início do século XX, serve como testemunho da apropriação da floresta e de suas espécies transformadas em um bem cultural no contexto ambiental da Floresta Ombrófila Mista. Ao todo foram identificadas três espécies: *Araucaria angustifolia*, *Cariniana estrellensis* e *Ocotea porosa*. Por apresentarem boas características de densidade e trabalhabilidade, tais espécies são amplamente relatadas na literatura para distintos usos. O reduzido número de táxons identificados e certa prevalência nos elementos arquitetônicos sugerem um conhecimento popular de suas características mecânicas e o seu emprego por parte dos imigrantes que ocuparam a região Norte do Estado de Santa Catarina, demarcando o processo de colonização europeia no sul do Brasil.

## REFERÊNCIAS

- Adimari, C.W.; Tomporoski, A.A. (2019). A identidade territorial no patrimônio arquitetônico em Canoinhas/SC. *Geosul*, 34(73): 497-522. <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2019v34n73p497>
- Alencar, J.D.C. *et al.* (1979). Considerações sobre problemas florestais da Amazônia Brasileira. *Acta Amazonica*, 9(4): 147-153. <https://doi.org/10.1590/1809-43921979094s147>
- Almeida, A.V. *et al.* (2006). Praia da Madeira do Recife: Centro de armazenamento e embarque das madeiras da Mata Atlântica do norte no século XVIII. *Mneme-Revista de Humanidades*, 8(20): 66-104.
- Andreacci, F., de MELO-JÚNIOR, J.C.F. (2011). Madeiras históricas do barroco mineiro: interfaces entre o patrimônio cultural material e a anatomia da madeira. *Rodriguésia*, 62: 241-251. <https://doi.org/10.1590/2175-7860201162202>
- Azevedo, V.M. (2014). *Uso de madeiras da Mata Atlântica em construções históricas no Rio de Janeiro*. (Tese de Doutorado). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Backes, P., and B. Irgang. "Mata Atlântica: as árvores ea paisagem. Paisagem do Sul." (2004): 396p.

Baldin, N. (2023). Corte e uso das madeiras de lei durante o período da pesca de baleias no litoral de Santa Catarina. *Revista Confluências Culturais*, 12(2): 22-31. <https://doi.org/10.21726/rcc.v12i2.1923>

BFG. 2015. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1085-1113.

Brito, J.O. (2007). O uso energético da madeira. *Estudos Avançados*, 21(59): 185-193. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142007000100015>

Cabral, D.D.C.; Cesco, S. (2008). Notas para uma história da exploração madeireira na Mata Atlântica do sul-sudeste. *Ambiente & Sociedade*, 11(1): 33-48. <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2008000100004>

Calil Júnior, C. (1996). Timber bridges in South America. In: Ritter, M.A. *et al. National Conference on Wood Transportation Structures*. Forest Products Laboratory, Madison, 27-38.

Calil Júnior, C.; Dias, A.A. (1997). Utilização da madeira em construções rurais. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 1: 71-77. <https://doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v1n1p71-77>

Carvalho, A.S.; Matos, R. (2016). O ciclo madeireiro e a devastação da Mata Atlântica da Bacia do Rio Doce na primeira metade do século XX. *Revista Geografias*, 175-202. <https://doi.org/10.35699/2237-549X..13473>

Carvalho, M. M. X. Uma grande empresa em meio à floresta: a história da devastação da floresta com araucária e a Southern Brazil Lumber and Colonization (1870-1970). Tese (Doutorado em História). Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2010.

Carvalho, P.E.R. (2003). *Espécies arbóreas brasileiras*. Embrapa Florestas, Colombo.

Catenacci, F.S. *et al. Cariniana in Flora e Funga do Brasil*. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB8541>>. Acesso em: 01 nov. 2023.

Clawson, M. (1979). Forests in the long sweep of American history. *Science*, 204(4398): 1168-1174. <https://doi.org/10.1126/science.204.4398.1168>

Ellis, M. (1958). Aspectos da pesca da baleia no Brasil Colonial (II). *Revista de História*, 16(33): 149-176. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9141.rh.1958.106629>

Embrapa Florestas, I., 2002, Colombo. Anais. Colombo: Embrapa Florestas, 2002. (Embrapa Florestas. Documentos, 70)

Ferri, Gil Karlos; BERTÉ, Rodrigo. Alterações históricas na paisagem entre os rios Canoas e Pelotas, SC. *Revista Meio Ambiente E Sustentabilidade*, v. 17, n. 8, 2019.

Hoff, D. N.; Simioni, F. J. O setor de base florestal na serra catarinense. Lages: Editora Uniplac, 2004. 268 p.

IBGE - Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. Manual Técnico Da Vegetação Brasileira. Rio De Janeiro, 2012. 276 P.

Iganci, J.R.V.; Dorneles, M.P. *Araucariaceae in Flora e Funga do Brasil*. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB33971>>. Acesso em: 02 nov. 2023.

Jankowsky, I.P. *et al.* (1990). *Madeiras brasileiras*. Spectrum, Caxias do Sul.

López-Bultó, O. *Et al.* (2023). Sorting the Trees: The Role of *Laurus nobilis* in the Woodland Management Practices at La Draga (Banyoles, Spain). *International Journal of Wood Culture*, 3(1-3): 329-348. <https://doi.org/10.1163/27723194-bja10023>

Lorenzi, H. (1992). *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil* (1 ed.). Plantarum, Nova Odessa.

Mainieri, C.; Chimelo, J.P. (1989). *Fichas de características das madeiras brasileiras*. Instituto de Pesquisas Tecnológicas. (Publicação IPT 1791). São Paulo.

Maioli, V. *Et al.* (2020). Timber exploitation in colonial Brazil: A historical perspective of the Atlantic Forest. *Historia Ambiental Latinoamericana Y Caribeña*, 10(2): 46-73. <https://doi.org/10.32991/2237-2717.2020v10i2.p74-101>

Mattos, P.P. *et al.* (2006). Caracterização física, química e anatômica da madeira de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Kuntze. Embrapa Florestas, Colombo.

Melo, João Carlos Ferreira Ferreira. Anatomia de madeiras históricas: um olhar biológico sobre o patrimônio cultural. Univille, 2017.

Melo-Júnior, J. C. F. D., Amorim, M. W., & Silveira, E. R. D. (2014). A xiloteca (coleção Joinvillea-joiw) da Universidade da Região de Joinville. *Rodriguésia*, 65, 1057-1060.

Melo-Júnior, J.C.F. (2017). O uso da madeira em uma serraria do século XX em Santa Catarina. *Balduinia*, 59: 19-26. <https://doi.org/10.5902/2358198025748>

Melo-Júnior, J.C.F. (2022). Historical woods of traditional Brazilian boats. *IAWA Journal*, 44(1): 108-124. <https://doi.org/10.1163/22941932-bja10094>

Melo-Júnior, J.C.F. *et al.* (2021). Anatomia de Madeiras Históricas da Arquitetura Tradicional do Planalto Norte de Santa Catarina. *Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente*, 2(2): 28. <https://doi.org/10.51189/rema/1253>

Melo-Júnior, J.C.F. *et al.* (2022). Anatomia da madeira e história colonial como subsídios para a conservação da biodiversidade florestal: o caso da Serraria Kohn. *Acta Biológica Catarinense*, 9(4): 73-86. <https://doi.org/10.21726/abc.v9i4.1917>

Melo-Júnior, J.C.F.; Barros, C. F. (2017). Madeiras históricas em embarcações tradicionais do baixo rio São Francisco. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 28: 109-123. <https://doi.org/10.11606/issn.2448-1750.revmae.2017.125770>

Melo-Júnior, J.C.F.; Barros, C.F. (2017). Madeiras históricas na carpintaria naval de canoas baleeiras da costa catarinense. *Rodriguésia*, 68(4): 1241-1255, 2017. <https://doi.org/10.1590/2175-7860201768408>

- Melo-Júnior, J.C.F.; Boeger, M.R.T. (2015). The use of wood in cultural objects in 19th Century Southern Brazil. *Iawa Journal*, 36(1): 98-116. <https://doi.org/10.1163/22941932-00000088>
- Melo-Júnior, L.C.M. *et al.* (2013). Uso de recursos naturais por comunidades ribeirinhas amazônicas: bases para as políticas de concessões florestais. *Novos Cadernos NAEA*, 16(1): 79-100. <https://doi.org/10.5801/ncn.v16i1.1067>
- Pontalti, M.; Danielski, M. (2011). Registros de enredamentos de baleias-franca, *Eubalaena australis* (Cetacea, Mysticeti), na temporada reprodutiva de 2010, em Santa Catarina, Brasil. *Revista Biotemas*, 24(2): 109-112. <https://doi.org/10.5007/2175-7925.2011v24n2p109>
- Pscheidt, W.J.; MELO-JÚNIOR, J.C.F. (2022). O patrimônio arquitetônico em madeira de Rio Negrinho: um estudo sobre a tradição construtiva do Casarão Zipperer. *Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material*, 30: 1-38. <https://doi.org/10.1590/1982-02672022v30e47>
- Rackham, O. (2004). Pre-existing trees and woods in country-house parks. *Landscapes*, 5(2): 1-17. <https://doi.org/10.1179/lan.2004.5.2.1>
- Rodrigues, J.R.; MELO-JÚNIOR, J.C.F. (2015). Arqueobotânica das madeiras da Alameda Brüstlein: estudo de caso de um sítio arqueológico histórico de Santa Catarina. *Tecnologia e Ambiente*, 21(1): 109-120. <https://doi.org/10.18616/ta.v21i0.1932>
- Sanquetta, C. R.; Pizzato, W.; Péllico Netto, S.; Figueiredo Filho, A.; Eisfeld, R. De L. Estrutura Vertical De Um Fragmento De Floresta Ombrófila Mista No Centro-Sul Do Paraná. *Floresta*, V. 32, N. 2, P. 267-276, 2002.
- Sanquetta, C. R.; Tetto, A. F. Pinheiro Do Paraná: Lendas E Realidades. Curitiba: Fundação De Pesquisas Florestais Do Paraná, 1999. 112 P.
- Sanquetta, C.R. *et al.* (2014). Estimativa de carbono individual para *Araucaria angustifolia*. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, 44: 01-08. <https://doi.org/10.1590/S1983-40632014000100006>
- Santos, G.F. *et al.* (2012). Lageado Alto e Lageado Baixo (Botuverá, Santa Catarina): História da Ocupação Humana e Uso da Biodiversidade da Mata Atlântica de Comunidades Localizadas na Zona de Amortecimento do Parque Nacional da Serra do Itajaí. *Revista Geonorte*, 3(4): 184-199.
- Santos, G.F.; Garrote, M.S. (2022). A Paisagem e Uso da Biodiversidade da Mata Atlântica no Vale do Itajaí-Açu (Santa Catarina) no Século XIX. *Caminhos de Geografia*, 23(88): 173–188.
- Serraglio, J. P. (2012). *O som das serras paisagem e arquivo em Três Barras-SC*. (Dissertação de mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Silva, S.N. *et al.* (2022). Anatomical investigation of wood from two old bridges as part of the historical record of the flora of the Atlantic Forest. *IAWA Journal*, 44(1): 85-107. <https://doi.org/10.1163/22941932-bja10085>
- Timofiecsyk, A. ; Mattos, P. P. Características Físicas, Químicas E Anatômicas Da Madeira De *Araucaria Angustifolia*. In: Evento De Iniciação Científica Da

Tomporoski, A.A.; Marchesan, J. (2016). Planalto Norte Catarinense: algumas considerações sobre aspectos históricos, características físico-naturais e extrativismo. *Drd-Desenvolvimento Regional em debate*, 6(2): 51-63. <https://doi.org/10.24302/drd.v6i2.1206>

Tomporoski, Alexandre Assis; Scherer, João Venâncio Schiessl. A atuação da Lumber Company no Planalto Norte Catarinense e seu impacto sobre o desenvolvimento regional. *Profanações*, v. 7, p. 489-505, 2020.

## CAPÍTULO II: O REFLEXO DO USO CULTURAL DA MADEIRA NA CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA

### RESUMO

A extensiva utilização cultural da madeira ao longo de diferentes períodos históricos pode nos ajudar a compreender aspectos de conservação da biodiversidade. No contexto da Mata Atlântica, nas chamadas Florestas de Araucárias, determinadas espécies foram exploradas quase que à exaustão, servindo historicamente no abastecimento do comércio de madeiras do país e transformadas em bens culturais como casas e edificações que testemunham essa exploração. Esta pesquisa avaliou a relação entre o uso cultural da madeira e o seu impacto na conservação de espécies exploradas no sul do Brasil, acreditando-se que esta tenha refletido no status de conservação das espécies florestais na atualidade. Tomou-se como base do consumo de madeira na tradição construtiva, o período entre o final do século XIX e início do século XX, três edificações históricas integralmente construídas em madeira, situadas no município de Rio Negrinho, Estado de Santa Catarina. As estimativas volumétricas obtidas foram aferidas a partir de sua metragem quadrada e seguiram o cálculo básico volumétrico para as peças em madeira. Dados quanto ao *status* de conservação das espécies madeireiras e seu grau de conservação foram obtidos do Inventário Florístico e Florestal de Santa Catarina e da legislação ambiental brasileira. Foram registradas oito espécies de árvores nativas do bioma atlântico, com ocorrência na formação da Floresta Ombrófila Mista. Houve predomínio do uso de *Ocotea porosa* – Lauraceae (26,31%) e de *Araucaria angustifolia* – Araucariaceae (25,35%). Juntas, tais espécies corresponderam a 51,66% do total de árvores utilizadas na construção das edificações na região. Foram suprimidas para a construção dos três abrigos históricos, usados como referência deste estudo, um total de 138,60 árvores. Conforme os registros historiográficos para aquela época, reportando a existência de 15 edificações, tem-se um total de 2.078,9 árvores suprimidas. Em razão da densidade de indivíduos de cada espécie para a Floresta Ombrófila Mista, estima-se que para o estabelecimento do povoado foi necessária a exploração de 1.079,98 ha de floresta nativa.

**Palavras-chave:** Madeiras históricas, edificações históricas, recursos florestais, floresta de Araucária, conservação da biodiversidade.

### ABSTRACT

The extensive cultural use of wood throughout different historical periods can help us understand aspects of biodiversity conservation. In the context of the Atlantic Forest, particularly in the Araucaria Forests, certain species were exploited nearly to exhaustion, historically serving the country's timber trade and later transformed into cultural assets such as houses and buildings that bear witness to this exploitation. This research evaluated the relationship between the cultural use of wood and its impact on the conservation of species exploited in southern Brazil, with the belief that this has influenced the current conservation status of forest species. The study was based on the wood consumption in the constructive tradition between the late 19th and early 20th centuries, focusing on three entirely wooden historical buildings located in the

municipality of Rio Negrinho, State of Santa Catarina. The volumetric estimates obtained were measured based on the square footage of the buildings and followed basic volumetric calculations for the wooden parts. Data regarding the conservation status of timber species and their degree of conservation were obtained from the Floristic and Forest Inventory of Santa Catarina and Brazilian environmental legislation. Eight species of native trees from the Atlantic Forest biome, occurring in the Mixed Ombrophilous Forest formation, were recorded. There was a predominance of the use of *Ocotea porosa* – Lauraceae (26.31%) and *Araucaria angustifolia* – Araucariaceae (25.35%). Together, these species accounted for 51.66% of the total trees used in the construction of buildings in the region. A total of 138.60 trees were felled for the construction of the three historical shelters used as references in this study. According to historiographical records from that time, which report the existence of 15 buildings, a total of 2,078.9 trees were felled. Due to the density of individuals of each species in the Mixed Ombrophilous Forest, it is estimated that the establishment of the settlement required the exploitation of 1,079.98 hectares of native forest.

**Keywords:** Historical woods, historical buildings, forest resources, Araucaria Forest, biodiversity conservation.

## INTRODUÇÃO

Considerando a extensiva utilização da madeira, ao longo de diferentes períodos históricos e com diversas conotações culturais atribuídas a ela, têm surgido estudos, tanto no Brasil quanto em âmbito global, que se propõem a discutir a relação entre o uso cultural da madeira e a conservação dos remanescentes florestais (Alencar et al., 1979; Clawson, 1979; Whitnay, 1987; Almeida et al., 2006; Rackham, 2004; Cabral & Cesco, 2008; Azevedo, 2014; Maioli et al., 2020; Melo-Júnior et al., 2021; López-Bultó et al., 2023). Tais estudos tem demonstrado que diferentes usos atribuídos à floresta no passado, refletem de diferentes aspectos nos remanescentes florestais atuais. À exemplo, pesquisas relacionadas à atividade da carvoaria no Estado do Rio de Janeiro (séc. XVIII à XX) mostraram que alguns remanescentes de Floresta Atlântica tidas como “intocadas” hoje, são constituídos por um mosaico vegetacional em diferentes estágios sucessionais como reflexo do uso deletério de espécies que outrora abundavam e forneceram subsistência a populações tradicionais no passado (Sales et al., 2020a; Sales et al., 2020b). Cerqueira e Oliveira (2019), a partir de estudos sobre o uso da madeira como matéria prima empregada na construção de objetos ao longo de séculos, em associação à análise de documentos históricos, evidenciaram que a intensa exploração da Mata Atlântica durante o período colonial na Bahia teve

como principal fator a qualidade da madeira e a grande dimensão morfológicas das árvores que outrora abundavam nas florestas desse Estado.

No contexto da Mata Atlântica, sob a perspectiva dos sucessivos processos de desenvolvimento econômico brasileiro, o percentual de áreas relictuais de remanescentes florestais é reduzido na atualidade (Fundação SOS Mata Atlântica, 2019). Conforme relata Melo-Júnior (2017), a redução dos estoques naturais de algumas espécies florestais, historicamente utilizadas no abastecimento do comércio de madeiras no país, se reflete em diversos Estados brasileiros, sendo que em Santa Catarina a atividade foi determinante desde o período colonial e impulsionou a transformação de pequenos povoados em cidades (Peyerl *et al.*, 2022).

As cidades hoje localizadas no Planalto Norte do Estado catarinense, documentam o início de sua urbanização por meio do ciclo exploratório da madeira. As denominadas “cidades de madeira” foram constituídas inteiramente a partir dos vastos pinheirais e outros recursos madeireiros obtidos das florestas existentes na região (Serraglio, 2012), por meio das mais de 200 serrarias que se instalaram nesse Estado entre os séculos XIX e XX (Hoff & Simioni, 2004).

Apesar das florestas catarinenses terem sido preteritamente exploradas e modificadas pelos primeiros grupos humanos de caçadores-coletores estabelecidos na região (Machado Mello & Peroni, 2015), diferentes assentamentos de imigrantes europeus, caboclos e sertanejos fizeram uso dos recursos da floresta (Tomporoski & Marchesan, 2016), e assim, também contribuíram nos processos de modificação ambiental na região do Planalto Norte Catarinense que refletem a atualidade. No entanto, o auge desse marco exploratório, que quase levou à exaustão das florestas nativas, se deu com a instalação do que viria a se tornar a maior companhia madeireira da América do Sul, a *Lumber Company* (Carvalho, 2010; Tomporoski & Scherer, 2020).

As primeiras serrarias surgiram com o intuito de construir casas, enquanto as áreas suprimidas serviram para o plantio e produção agrícola (Cabral, 2014). Somente ao final do século XIX e início do século XX, deu-se início, de forma muito precária, à exploração da madeira com a finalidade de exportação (Cabral, 2014), dando continuidade à erosão da floresta atlântica e da sua biodiversidade (Ribeiro *et al.*, 2023). Haja vista que a partir da década de 1960, gerou-se no Estado catarinense uma forte crise no setor, devido à exploração não sustentável estima-se que dos 93% de cobertura de áreas florestadas na década de 1900, restavam apenas 15%

decorridos 80 anos (Hoff & Simioni, 2004). Dentre as espécies madeireiras exploradas pelas serrarias instaladas no Estado de SC, sobretudo com emprego atrelado à construção civil, destacam-se a araucária (*Araucaria angustifolia*), a peroba (*Aspidosperma australe* Müll.Arg. - Apocynaceae), o ipê (*Handroanthus* sp. Mattos - Bignoniaceae), o cedro (*Cedrela fissilis* Vell. - Meliaceae), as canelas (*Ocotea/Nectandra*) e a imbuia (*Ocotea porosa* - Lauraceae) (Melo-Júnior 2017a, 2017b).

No contexto do Planalto Norte Catarinense o processo de colonização por imigrantes europeus marcou a história do Estado e determinou um dos mais importantes fenômenos econômicos do século XX para a região: a produção de madeira a partir da extração do pinheiro (*Araucaria angustifolia*) e em menor escala da imbuia (*Ocotea porosa*) que, posteriormente ao avanço do seu esgotamento, deu lugar a expansão de florestas plantadas de pinus (*Pinus elliotti* Engelm. e *Pinus taeda* L. - Pinaceae). Em ambas as fases, do pinheiro ao pinus, o extrativismo florestal teve direcionamento para a produção madeireira, o que impôs sucessivas mudanças na paisagem (Tres et al., 2011)

O presente trabalho objetivou avaliar a relação entre o uso cultural da madeira e o seu impacto na conservação de espécies amplamente exploradas no sul do Brasil. Acredita-se que esse uso tenha provocado, ao longo do tempo histórico, um impacto no *status* de conservação das espécies florestais na atualidade.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### Contextualização histórica e geográfica da área de estudo

A região de estudo, compreendida pelo Planalto Norte Catarinense, possui uma superfície aproximada de 10.009,022 km<sup>2</sup> perfazendo cerca de 10,45% da superfície do Estado de Santa Catarina. Conforme o Censo 2022 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a população da região é de 370.576 habitantes (IBGE, 2022), correspondentes a 4,87% da população estadual. O Planalto Norte constitui-se em uma região de ocorrência da Floresta Ombrófila Mista (FOM), também chamada popularmente de Mata de Araucárias ou Pinhal, a qual é uma subformação do bioma Mata Atlântica. É composta predominantemente por espécies arbóreas e

arbustivas, que tem como espécie chave a *Araucaria angustifolia* – Araucariaceae (pinho-brasileiro) e o *Ilex paraguariensis* A.St.-Hil. – Aquifoliaceae (erva-mate) (KLAUBERG et al., 2010; IBGE, 2012). A FOM compreende os remanescentes florestais situados no Planalto e parte do Oeste dos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, Nordeste da Argentina e Sudeste do Paraguai, além de áreas isoladas nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais (Fundação SOS Mata Atlântica, 2009). Possui atualmente uma cobertura vegetal nativa de aproximadamente 16,230 ha (Fundação SOS Mata Atlântica, 2015).

Inserido no contexto do Planalto Norte Catarinense e envolto pela Mata de Araucárias, o município de Rio Negrinho – SC, desempenhou papel fundamental, conforme evidenciaram Peyerl et al. (2022), a apropriação da FOM se deu majoritariamente pela extração da madeira como recurso e obtenção de matéria-prima que impulsionou o desenvolvimento da cidade. Os autores destacam que durante todo o curso temporal analisado (1913-1953), que engloba a fundação do povoado por imigrantes europeus até a sua transformação em município (1880 a 1953), os relatos de apropriação da floresta refletiram na produção de milhares de metros cúbicos de madeira beneficiada em tábuas, móveis e, principalmente, estruturas para a construção civil.

As famílias fundadoras chegaram na região por volta de 1874, sendo majoritariamente procedentes de imigrantes alemães. A ocupação da terra na região foi direcionada à instalação de propriedades rurais para o cultivo da erva-mate destinada à exportação. Posteriormente, com a instalação de serrarias, inicia-se o ciclo madeireiro voltado à exportação das madeiras extraídas das florestas de araucária que, por sua vez, deu lugar ao campo limpo agricultável; atividades que imperaram como a base econômica da região durante muitas décadas (Korman, 1980; Peyerl et al., 2022).

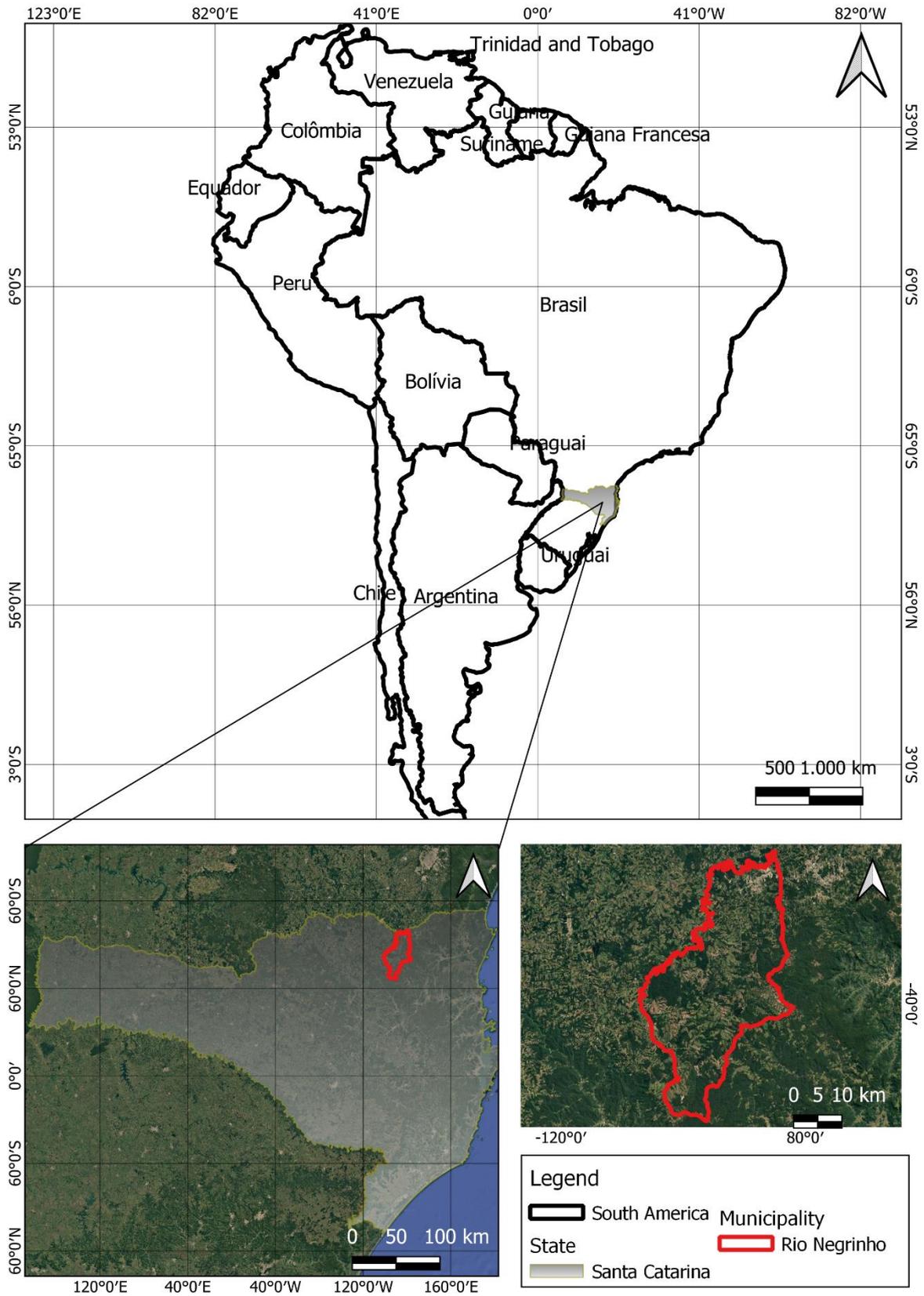


Figura 1. Mapa de localização do município de Rio Negrinho, Santa Catarina, Brasil.

## Coleta de dados

Os dados utilizados neste trabalho são provenientes de banco de dados do Laboratório de Anatomia e Ecologia Vegetal da Universidade da Região de Joinville - UNIVILLE, que vem estudando a região do Planalto Norte Catarinense no que diz respeito ao uso cultural da madeira, a apropriação da floresta e seu reflexo na conservação da flora atual (Melo-Júnior et al., 2022; Pscheidt; Melo-Júnior 2022; Peyerl et al., 2022).

Tomou-se como base para a projeção do consumo de madeira na tradição construtiva, do período compreendido entre o final do século XIX e início do século XX, três edificações históricas integralmente construídas em madeira, e que se encontram ainda conservadas no município de Rio Negrinho, Estado de Santa Catarina, no sul do Brasil. Tais construções serviram como referência de abrigos/edificações que remontam o passado da imigração alemã nesta região geográfica, conforme registros etnográficos (Zipperer, 1954; Kormanm, 2005; Sousa, 2013). Estas informações serviram de base para realizar estimativas do consumo da madeira para a região e o seu impacto na floresta de araucária.

As edificações históricas estudadas foram divididas em três categorias distintas de acordo com suas características estruturais, sua localização, dimensão e volumetria de árvores empregadas na sua construção (tabela 1). São elas: i) casa de camponês - é caracterizada por uma edificação de arquitetura simples e com emprego de técnica construtiva menos elaborada, dimensão reduzida, piso único, integralmente constituída por uma única espécie florestal, e inserida em contexto rural; ii) casa de fazendeiro - apresenta maiores dimensões e partes estruturantes mais complexas, com segundo piso, avarandado e acabamentos em seu interior e exterior se fazem presentes, constituída pelo emprego de mais de uma espécie florestal, inserida em meio rural; e iii) palacete - apresenta um maior dimensionamento e número de partes constituintes, em comparativo às classes anteriores. Sua metragem quadrada mais elevada reflete em técnica construtiva mais elaborada, presença de avarandados, segundo piso, maior número de acabamentos internos e externos e a presença de adornos internos; conseqüentemente apresentando maior volumetria quanto ao emprego de madeira em sua edificação; encontra-se inserida no contexto urbano do município em estudo.

Buscando-se uma padronização de metragem e respectiva volumetria de madeira empregada na construção de cada classe de edificação, foram usadas como referências três edificações que se destacam como patrimônio histórico-cultural na região (Tabela 1, figura 2).

Situadas às margens do Rio Preto, porção rural limítrofe do município de Rio Negrinho, as edificações históricas de camponês e de fazendeiro encontram-se em uma fazenda particular sob propriedade da Família Olsen, conhecida como Fazenda Velha na localidade de Rio Preto, Município de Rio Negrinho, Estado de Santa Catarina, sob as coordenadas: 26°18'02.1"S e 49°37'35.8"O. A região se destacou no passado de ocupação territorial por sediar a construção da estrada de ferro e da estação ferroviária em 1913, tornando Rio Preto o único ponto povoado entre as Colônias São Bento, no Estado de Santa Catarina e Rio Negro, no Estado do Paraná (Mafra, 2013).

Por não haver registros de autoria das edificações (Casa de camponês e de fazendeiro) em estudos na literatura científica, nem mesmo registro de seus construtores ou primeiros moradores, as informações quanto às características das mesmas, como suas dimensões e ano de construção, foram obtidas por meio de comunicações orais realizadas junto à descendentes e herdeiros da família que atualmente residem e são detentores da propriedade na região.

O Casarão Zipperer (Palacete), encontra-se atualmente na porção central urbanizada do município de Rio Negrinho/SC, situado na Rua Carlos Weber nº 150, sob as coordenadas: 26°15'15"S 49°31'06"W. Tendo como marco o início de sua construção o ano de 1919 foi concluído em 1924, a história da construção do Palacete é intrínseca à história da indústria de madeira, móveis e da própria fundação do Município (Kormanm, 2005; Sousa, 2013). Construído quase integralmente em madeira, o Palacete é composto por outros materiais somente nas fundações em alvenaria, nas telhas cerâmicas e vidros das esquadrias (FCC, 1997). A madeira, compõe majoritariamente os elementos estruturais, paredes, painéis, elementos decorativos, mobiliário, escadas e peças decorativas como lustres e luminárias no seu interior (Pscheidt, Melo-Júnior, 2022).

O Casarão Zipperer que serviu de residência do Sr. Jorge Zipperer e sua família, então titular da firma "Jorge Zipperer & Cia", precursora da Móveis Cimo S.A que foi a pioneira da indústria moveleira em Santa Catarina (Rio Negrinho, 2021). É um dos bens tombados no Município de Rio Negrinho que detém elevado valor cultural

por se apresentar como um exemplar da arquitetura em madeira, um dos principais motivos do seu tombamento como patrimônio cultural, aliado ao testemunho do ciclo econômico madeireiro do Norte do Estado de Santa Catarina e referência histórica da indústria moveleira do Estado (FCC, 1998).

As estimativas volumétricas obtidas para as edificações foram aferidas a partir de sua metragem quadrada e seguiram o cálculo básico volumétrico por meio da fórmula adaptada de Cavalieri (1635) *apud* Almeida (2020), em que:

$$\text{Volume} = \text{Área da base} \times \text{altura das peças de madeira.}$$

Tabela 1 – Categorias aplicadas às edificações históricas em estudo.

<b>Categoria</b>	<b>Edificação</b>	<b>Metragem (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Volumetria (m<sup>3</sup>)</b>
Casa de camponês	Olsen 1860	30	5,13
Casa de fazendeiro	Olsen 1910	190	32,51
Palacete	Casarão Zipperer (1919-1924)	225	38,52

Fonte: Comunicação oral; (FCC, 2021); Oliveira e Melo-Júnior, *no prelo*; Melo-Júnior et al., 2022; Pscheidt, 2022.

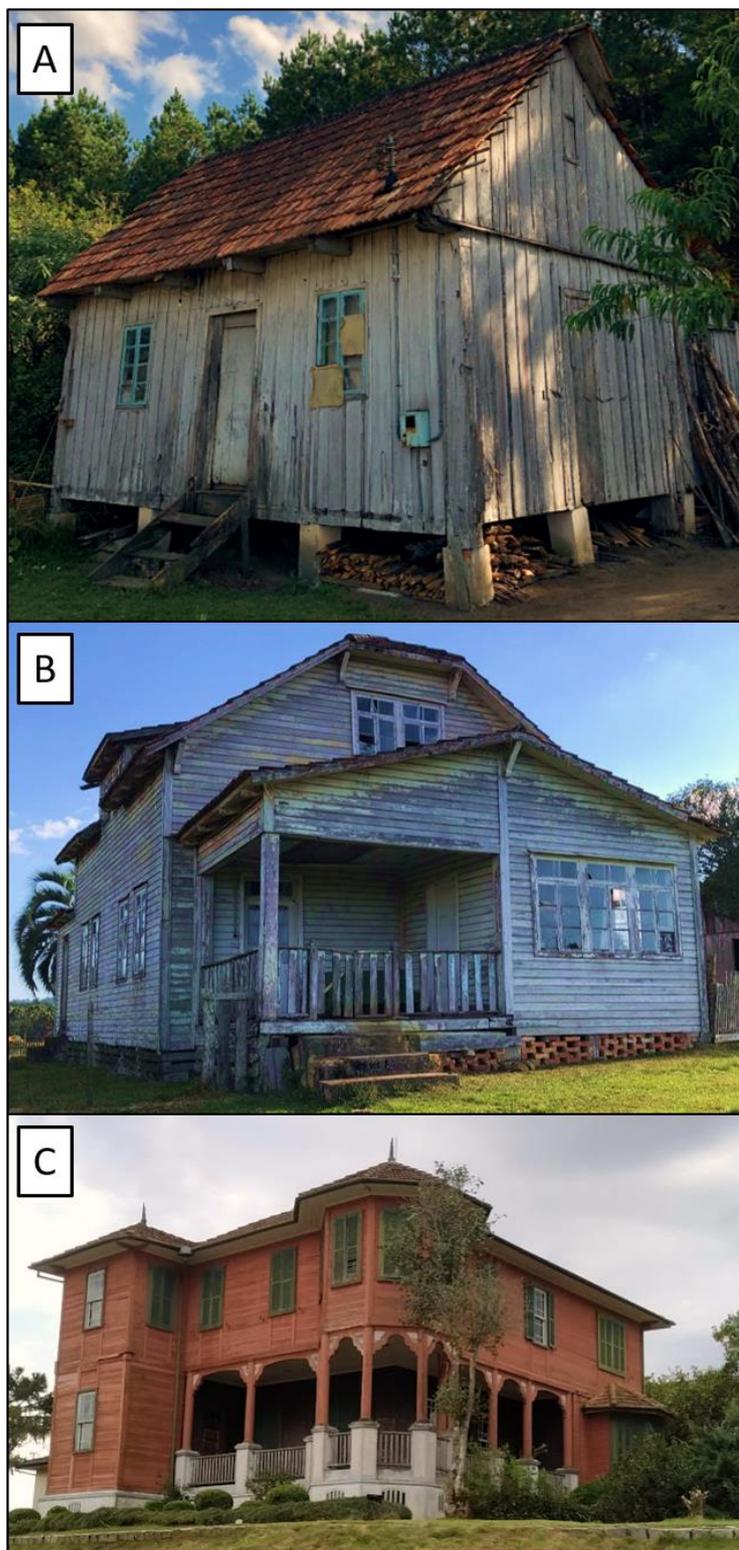


Figura 2. Edificações históricas do município de Rio Negrinho, Estado de Santa Catarina, Planalto Norte Catarinense, utilizadas como referência para a classificação das edificações. Legenda: A - Edificação histórica pertencente à família Olsen (Casa de camponês), data da década de 1860 (Melo-Júnior et al., 2022); B – Edificação histórica pertencente à família Olsen, década de 1910 (Casa de fazendeiro) (Oliveira e Melo-Júnior, a publicar); C – Casarão Zipperer (1919-1924) (Palacete) (Kormann, 2005, 2012; Prefeitura de Rio Negrinho, 2021).

Dados quanto ao *status* de conservação das espécies madeireiras encontradas a partir da descrição anatômica das amostras provenientes das edificações históricas e seu reflexo no grau de conservação destas, bem como, em relação ao grau de conservação dos remanescentes da Floresta Atlântica, foram obtidos dos bancos de dados disponibilizados pelo Inventário Florístico e Florestal de Santa Catarina - IFFSC (2020), para as formações da Floresta Ombrófila Mista - FOM (Vibrans et al., 2013), bem como para a Floresta Ombrófila Densa – FOD (Lingner et al., 2007; Vibrans et al., 2008, 2011; Schadt, Vibrans, 2015).

Quanto ao grau de ameaça para as espécies identificadas, fora utilizado as legislações no âmbito Nacional, Estadual e Internacional; Lista Nacional Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção - Ministério do Meio Ambiente (Portaria MMA nº 148, de 07 de junho de 2022) (Nacional); Lista Oficial das espécies da Flora Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina (Resolução CONSEMA n 51, de 05 de dezembro de 2014) (estadual) e do Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora), tendo como base a IUCN Red List of Threatened Species (2016) (União Internacional para a Conservação da Natureza).

Tabela 2. Categoria das edificações localizadas no município de Rio Negrinho/SC estudadas, espécies utilizadas em sua construção e status de conservação conforme legislações Nacional (Portaria MMA Nº 148/2022), Estadual (Res. CONSEMA Nº 51/2014) e Internacional (CNCFlora). Legenda: CR- criticamente em perigo; EN - em perigo; NE – não avaliada; Vu - vulnerável; NT - quase ameaçada; LC - menos preocupante; DD - dados insuficientes; EX - extinta e EW - extinta na natureza.

Categoria	Edificação	Espécie	Status de conservação		
			MMA nº 148	CONSEMA nº 51	CNCFlora
Casa de camponês	Olsen 1860	<i>Ocotea porosa</i> <sup>1</sup>	EN	CR	EN
Casa de fazendeiro	Olsen 1910	<i>Araucaria angustifolia</i> <sup>2</sup>	EN	CR	EN
		<i>Ocotea porosa</i> <sup>2</sup>	EN	CR	EN
		<i>Cariniana estrellensis</i> <sup>2</sup>	-	-	NE
Palacete	Casarão Zipperer (1919-1924)	<i>Araucaria angustifolia</i> <sup>3</sup>	EN	CR	EN
		<i>Cedrela fissilis</i> <sup>3</sup>	VU	-	VU
		<i>Ocotea aciphylla</i> <sup>3</sup>	-	-	NT
		<i>Ocotea diospyrifolia</i> <sup>3</sup>	-	-	NE
		<i>Ocotea divaricata</i> <sup>3</sup>			NE
		<i>Ocotea odorifera</i> <sup>3</sup>	EN	-	EN
		<i>Ocotea porosa</i> <sup>3</sup>	EN	CR	EN

		<i>Ocotea sp.</i> <sup>3</sup>	-	-	-
--	--	--------------------------------	---	---	---

Fonte: <sup>1</sup> Melo-Júnior et al. (2022); <sup>2</sup> Oliveira; Melo-Júnior (submetido); <sup>3</sup> Pscheidt; Melo-Júnior (2022).

De forma a estimar a densidade demográfica na região e, por conseguinte, a presença de abrigos construídos em madeira, esta pesquisa baseou-se no recorte temporal entre os anos de 1860 até 1930, sendo estas as datas que remontam ao período de construção da edificação mais antiga (Olsen 1860) e a o final da década de conclusão da edificação do Casarão Zipperer (1919-1924), a qual é tida como marco histórico para a região. A partir da década de 1930 surgem as casas em alvenaria na região, fator esse que impede a determinação do emprego de espécies florestais que incidiam sobre a região. Uma vez que, buscou-se determinar um recorte histórico no qual as edificações existentes refletissem o uso quase que exclusivo em madeira, descartando assim o emprego de outros materiais como tijolos e alvenaria que se deu na região a partir da década de 1930.

Em literatura, relata-se que na época da construção do Casarão Zipperer (1919-1924) havia poucos registos de edificações em alvenaria em São Bento (Ammon, 1923; Zipperer, 1954), município vizinho que remonta ao início do processo de colonização do Planalto Norte Catarinense e que posteriormente daria origem à Rio Negrinho. Porém, a escolha pela madeira na construção das edificações era uma preferência dos locais, a exemplo da construção da igreja matriz inaugurada em 1925, em que a comunidade optou pelo emprego da madeira, dada a ampla disponibilidade do recurso nas vastas florestas da região, da presença de serrarias e da mão de obra qualificada para trabalhá-la (Kormann, 2012).

A determinação do número de edificações existentes na região para o período estudado, considerou a historiografia regional que descreve a existência, até a década de 1921, de 15 edificações do tipo abrigo (residências/casas) que remontam o povoamento inicial da região (Kormann, 1980). Conforme dados obtidos de literatura historiográfica, é possível compreender aspectos demográficos da região e consequentemente do conjunto de edificações no período histórico estudado (Kormann, 2008, 2012).

## Estimativa volumétrica da madeira e do número de árvores suprimidas

Os dados dendrométricos para as espécies descritas basearam-se nas informações disponibilizadas pelo Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina para as formações de Floresta Ombrófila Mista – FOM (Vibrans et al., 2013a) e Floresta Ombrófila Densa – FOD (Vibrans et al., 2013b). Foram utilizados como base as informações da estrutura comunitária da floresta para as formações secundárias em estágio avançado de regeneração, uma vez que no passado considera-se que tais florestas dispunham de estrutura mais próxima às florestas primárias. Assim, os dados foram selecionados visando os aspectos dimensionais de uma floresta em melhor grau de conservação e que remetesse a valores mais próximos das florestas originárias existentes no início do processo de colonização no planalto norte catarinense.

A fórmula volumétrica empregada para determinação da biomassa em volume do fuste com casca para as espécies arbóreas, seguiu o modelo para “todas as espécies” na FOM (Vibrans et al., 2013):

$$\ln \frac{V_f}{1000} = -17,96 + 0,96 \ln CAP^2 + 0,76 \ln h$$

Onde:  $V_f$  - volume total do fuste com casca em metros cúbicos;  $CAP$  - circunferência da árvore na altura do peito em centímetros;  $h$  - altura do fuste até a inserção dos galhos da copa em metros.

Os dados volumétricos da madeira de cada espécie utilizada nas edificações históricas foram empregados para estimar o número de árvores suprimidas da floresta, tendo-se por base os dados dendrométricos de espécies florestais fornecidos pelo Inventário Florístico Florestal do Estado de Santa Catarina (Vibrans et al., 2013). Dada a impossibilidade de estratificar com precisão o número de edificações pertencentes a cada categoria de abrigo utilizada neste trabalho, em função da ausência de dados históricos refinados, a estimativa do total de área florestal explorada no passado foi obtida por meio do cálculo direto entre o número total de árvores e os dados de densidade das espécies contidos no inventário florestal já mencionado.

## RESULTADOS

Foram registradas oito espécies de árvores nativas do bioma atlântico, com ocorrência na formação da Floresta Ombrófila Mista. Houve predomínio do uso de *Ocotea porosa* (Lauraceae) e de *Araucaria angustifolia* (Araucariaceae), correspondendo a 26,31% e 25,35%, respectivamente. Juntas, tais espécies corresponderam a 51,66% do total de árvores utilizadas na construção das edificações na região. Para a categoria Casa de camponês houve o emprego de uma única espécie em sua construção, com um volume total estimado de 5,13 m<sup>3</sup> de madeira, correspondendo a 10,92 árvores suprimidas da floresta. Para a categoria Casa de fazendeiro foram utilizadas três espécies em sua edificação, com o volume total estimado em 32,51 m<sup>3</sup> de madeira, correspondendo à 50,63 árvores suprimidas. Por fim, para a categoria Palacete, foram empregadas sete espécies em sua construção, com um volume estimado em 38,52 m<sup>3</sup> de madeira e um total de 77,05 de árvores suprimidas (Tabela 3).

Foram suprimidas para a construção dos três abrigos históricos, usados como referência deste estudo, um total de 138,60 árvores. Conforme os registros historiográficos para aquela época, reportando a existência de 15 edificações, tem-se um total de 2.078,9 árvores suprimidas. Em razão da densidade de indivíduos de cada espécie para a Floresta Ombrófila Mista, estima-se que para o estabelecimento do povoado foi necessária a exploração de 1.079,98ha de floresta nativa (Tabela 4).

Tabela 3. Categorias das edificações e quantitativo das espécies utilizadas na construção de edificações históricas localizadas no município de Rio Negrinho, Estado de Santa Catarina - Brasil.

Categoria	Edificação	Dimensão (m <sup>2</sup> )	N	O (%)	Espécie	VTMED (m <sup>3</sup> )	VME	Ht (m)*	DAP (cm)*	AB (m <sup>2</sup> )*	VMFE	NTAE	NAE
Casa de camponês	Olsen 1860	30	6	100	<i>Ocotea porosa</i>	5,13	5,13	12,17	30,39	0,103	0,47	10,92	10,92
Casa de fazendeiro	Olsen 1910	190	9	64	<i>Araucaria angustifolia</i>		20,80	14,06	29,99	0,103	1,07		19,50
			4	29	<i>Ocotea porosa</i>	32,51	9,42	12,17	30,39	0,103	0,47	50,63	20,07
			1	7	<i>Cariniana estrellensis</i>		2,27	14,14	20,68	0,059	0,21		11,05
Palacete	Casarão Zipperer (1919-1924)	225	13	43,33	<i>Araucaria angustifolia</i>		16,69	14,06	29,99	0,103	1,07		15,64
			2	6,67	<i>Cedrela fissilis</i>		2,56	13,51	25,96	0,063	2,69		0,96
			2	6,67	<i>Ocotea aciphylla</i>		2,56	17,88	11,36	0,034	0,10		25,48
			6	20	<i>Ocotea diospyrifolia</i>	38,52	7,70	11,46	24,83	0,071	0,46	77,05	16,74
			1	3,33	<i>Ocotea divaricata</i>		1,28	-	-	-	-		-
			3	10	<i>Ocotea odorifera</i>		3,85	11,46	24,83	0,085	0,30		12,76
			2	6,67	<i>Ocotea porosa</i>		2,56	12,17	30,39	0,103	0,47		5,47
Total						76,16	74,87				7,30	138,6	

Legenda: N - Número de amostras de madeiras históricas coletadas em cada edificação; O - Ocorrência da espécie na edificação; VTED - volume total de madeira utilizada na edificação; VME - volume de madeira de cada espécie utilizada na edificação; Ht – Altura média da espécie; DAP – diâmetro médio a altura do peito da espécie; AB – Área Basal média da espécie; VMFE - Volume de madeira do fuste da espécie; NAE - Número de árvores suprimidas por espécie; NTAE - Número total de árvores suprimidas para a construção da edificação. Fonte dos dados dendrométricos: Vibrans *et al.* (2013).

Tabela 4. Estimativa do número de árvores suprimidas e área florestal explorada na construção das edificações históricas no município de Rio Negrinho, Estado de Santa Catarina - Brasil.

Espécie	NAE(3)	NAE(15)	DA (ind./ha-1)*	AF(ha)
<i>Araucaria angustifolia</i>	35,14	527,07	24,93	21,14218397
<i>Cariniana estrellensis</i>	11,05	165,74	0,34	487,4765512
<i>Cedrela fissilis</i>	0,96	14,399	2	7,19965368
<i>Ocotea aciphylla</i>	25,48	382,18	3,87	98,75493958
<i>Ocotea diospyrifolia</i>	16,74	251,09	1,13	222,201701
<i>Ocotea divaricata</i>	-	-	-	-
<i>Ocotea odorifera</i>	12,76	191,39	1,06	180,5573525
<i>Ocotea porosa</i>	36,46	546,87	8,73	62,64303483
<b>Total</b>	<b>138,59</b>	<b>2078,8</b>		<b>1079,98</b>

Legenda: NAE(3) - Número de árvores suprimidas por espécie para a construção das edificações históricas de referência; NAE(15) - Número de árvores por espécie para a construção das 15 edificações históricas existentes entre 1810-1921; DA - Densidade absoluta da espécie por hectare; AF - Área florestal explorada.

## DISCUSSÃO

### Dendrometria das espécies e distribuição na floresta

*Araucaria angustifolia* é uma gimnosperma dióica, popularmente conhecida por pinho, pinheiro, ou apenas araucária. É uma espécie nativa, não endêmica do Brasil, possuindo distribuição confirmada para as regiões Sudeste (Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo) e Sul (Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina) e não confirmadas para o Espírito Santo (Sudeste) (IGANCI, 2020). Pertencente aos Domínios Fitogeográficos, Mata Atlântica e Pampa, a espécie distribui-se ao longo de diferentes tipologias vegetais, ocorrendo desde os Campos de Altitude à Floresta Estacional Semidecidual e marcadamente na Floresta Ombrófila Mista (SOUZA, 2015; BFG, 2020; IGANCI, 2020).

A *Araucaria angustifolia* é uma árvore perenifólia de vida longa, podendo viver de 200 a 300 anos e atingindo uma altura média de 20 a 25 m e 1,0 a 1,5 m de diâmetro (ZANETTE et al., 2017). Apresenta tronco cilíndrico, com casca resinosa; os indivíduos jovens apresentam copa cônica, enquanto os adultos copa corimbosa com ramos primários dispostos em verticilos, ramos secundários alternos e agrupados no ápice dos ramos primários (IGANCI, 2024).

Dentre as espécies arbóreas registradas pelo IFFSC (Vibrans et al., 2013), *A. angustifolia* destaca-se como a segunda mais importante, com Índice de Valor de Importância (VI) de 4,35 e com densidade absoluta média de 24 ind.ha<sup>-1</sup>. A espécie marca fisionomicamente a Floresta Ombrófila Mista, por apresentar um número expressivo de indivíduos adultos em agrupamentos densos que compõem o dossel da floresta. Contudo, tais números ainda refletem distância do esperado quando comparada a florestas primárias em sua formação originária (Vibrans et al., 2013).

*Cariniana estrellensis*, popularmente conhecida no Estado de Santa Catarina por jequitibá-rosa ou jequitibá-branco, é uma árvore semicaducifólia no inverno, com 15 a 35 m de altura e 50 a 80 cm de DAP, 15 m de altura e 60 cm de DAP nas matas ciliares, atingindo, excepcionalmente em idade adulta até 50 m de altura e 215 cm de DAP (Carvalho, 2003). Com distribuição natural em SC, é encontrada na Latitude 27°30', com variação altitudinal de 30 m, na região costeira a 1.200 m de altitude, no Distrito Federal e em Goiás (Klein, 1969; Reitz et al., 1978; Reitz, 1981; Carvalho, 2003).

Sua aplicabilidade é voltada a variados usos dentre os quais destacam-se: as estruturas de móveis, molduras e guarnições internas, peças torneadas, cabos de ferramentas; na construção civil, é usada para vigas, esquadrias, forros, caibros, ripas, tabuado e fôrmas de concreto (Carvalho, 2003, 2005). Seu fuste pode apresentar 76% de madeira e 24% de casca, tendo a madeira, apesar de leve inferioridade, aplicação semelhante à do cedro (*Cedrela fissilis*) (Carvalho, 2005). O crescimento da *Cariniana estrellensis* varia de moderado a rápido, tendo em alguns plantios, o crescimento superado os 21 m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>.ano (Carvalho, 2005). Sendo uma madeira de alto valor agregado, no início da década de 90, a peça serrada valia, no mercado de Vitória, Espírito Santo, cerca de US\$ 750 o metro cúbico (Jesus et al., 1992).

*Cedrela fissilis*, o cedro, como é popularmente conhecido em diferentes regiões do Brasil, é uma espécie de ampla distribuição, apresentando ocorrências confirmadas em todas as regiões do país (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul) e em quase todos os Estados brasileiros, excetuando-se apenas o Amapá, Paraíba, Rio Grande do Norte e Roraima (Flores, 2024). Classificada dentre as madeiras leves, o cedro é a que possibilita o uso mais diversificado, superado apenas pela madeira do pinho (*Araucaria angustifolia*), a espécie é particularmente indicada para construção civil na confecção de venezianas, rodapés, guarnições, forros, caixilhos, janelas e lambris; partes internas de móveis finos, folhas faqueadas

decorativas, molduras para quadros, modelos de fundição, obras de entalhe, artigos de escritório, instrumentos musicais e cabos de vassoura (Carvalho, 2003).

*Ocotea porosa*, popularmente conhecida como imbuá, é uma árvore perenifólia a semidecídua (Marchiori, 1997), com dez a 20 m de altura e 50 a 150 cm de DAP, podendo atingir até 30 m de altura e 320 cm ou mais de DAP, na idade adulta (Carvalho, 2003). Apresenta crescimento lento a moderado, atingindo  $9,65 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$  (Carvalho, 2003). Todavia, o crescimento obtido em Campo Mourão no Estado do Paraná, apresentou resultados com incremento médio anual em altura e em diâmetro de 0,84 m e 1,5 cm, respectivamente, desmistificando assim o senso comum corrente no Sul do Brasil, de que a *Ocotea porosa* é uma espécie arbórea nativa de crescimento lento (Carvalho, 2003). Para árvores centenárias, há registros de toras de dez m de comprimento por dois m de diâmetro, de onde obtinham-se até seis  $\text{m}^3$  de madeira serrada (Backes & Irgang, 2009).

Apesar de ser considerada a árvore símbolo no Estado de Santa Catarina, conforme o Inventário Florístico Florestal, os valores obtidos demonstram grande fragilidade da espécie frente aos fatores de perturbação, sendo a espécie representada na amostra com um total de 486 indivíduos e densidade média absoluta de apenas oito indivíduos por hectare (Vibrans *et al.*, 2013).

A canela-sassafrás (*O. odorifera*), outro importante representante da flora catarinense, é uma árvore perenifólia, com cinco a 15 m de altura e 30 a 60 cm de DAP, podendo atingir até 28 m de altura e 120 cm de DAP, na idade adulta (Paula; Alves, 1997; Carvalho, 2003). É uma espécie esciófila, que exige sombreamento de baixa a média intensidade quando jovem e sua ecologia é secundária tardia ou clímax tolerante à sombra (Carvalho, 2005; CNCFlora, 2012)

Sua madeira foi muito empregada na indústria moveleira, sendo apreciada na fabricação de móveis, marcenaria, em construção civil, como vigas, caibros, ripas, tacos e tábuas para assoalho, portas trabalhadas, venezianas, painéis, paredes divisórias, rodapés, molduras, embalagens, caixotaria, miolo de portas, esquadrias, caixilhos, embarcações; produção de folhas faqueadas decorativas e acabamento interno, (Carvalho, 2005; CNCFlora, 2012).

Para a formação Ombrófila Mista, conforme Inventário Florestal de Santa Catarina, a espécie foi a que se apresentou menos frequente e menos abundante dentre as árvores ameaçadas, com apenas 59 indivíduos totais amostrados e uma densidade absoluta muito reduzida com apenas um indivíduo por hectare com

ocorrência em apenas 15 das 143 unidades amostrais realizadas (Vibrans et al., 2013).

*Ocotea diospyrifolia* é uma árvore que pode medir aproximadamente 20 m de altura e 60 cm de diâmetro (LORENZI, 1998). Essa espécie pode ser encontrada de Minas Gerais ao Rio Grande do Sul, sendo utilizada, na construção civil para a produção de assoalhos e tabuados (LORENZI, 1998). Os dados populacionais para essa espécie apresentaram baixo número de indivíduos por hectare ( $1,13 \pm 0,95$  ind.ha<sup>-1</sup>) para a formação Ombrófila Mista, e população ainda mais reduzida para a formação Ombrófila Densa ( $0,02 \pm 0,04$  ind.ha<sup>-1</sup>) no Estado onde as edificações históricas estudadas se encontram.

*Ocotea aciphylla*, árvore de médio porte podendo atingir de sete a 19 m de altura, apresenta ampla distribuição, ocorrendo nos Estados do Amazonas, Tocantins, Rondônia, Maranhão, Pernambuco, Bahia, Mato Grosso, Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná e Santa Catarina (Quinet et al., 2011). A maior ameaça à espécie é seu uso madeireiro, por possuir resistência natural a insetos, principalmente aos cupins, é própria para o emprego na construção civil e fabrico de tabuados e assoalhos (CNCFlora, 2012). Para o Estado de Santa Catarina, registra-se ocorrência apenas para a formação de Floresta Ombrófila Densa, cujo valor de importância (VI = 2,73) a coloca entre as dez espécies mais importantes na subformação de terras baixas (IFFSC, 2013).

Em relação à espécie *Ocotea divaricata*, a mesma não foi registrada em nenhum dos levantamentos realizados pelo IFFSC, para as formações de Floresta Ombrófila Densa ou Floresta Ombrófila Mista (Vibrans et al., 2013). Conforme a base de dados da biodiversidade florística do Brasil (Flora e Funga do Brasil, 2024), a espécie apresenta distribuição geográfica com ocorrências confirmadas para as regiões Nordeste (Bahia) e Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo), nas formações fitogeográficas da Floresta Estacional Semidecidual e da Floresta Ombrófila Densa. Apesar de haver registro em coleção de referência (RBW Xylarium) de coleta dessa espécie no Estado de Santa Catarina. Desta forma, a inexistência de dados dendrométricos para a espécie em Santa Catarina impossibilita inferir sobre o seu consumo no passado histórico.

## Aproveitamento econômico das espécies

Os variados usos atribuídos às espécies encontradas, em especial na construção civil, podem ter forte relação com a qualidade que as espécies madeireiras apresentam em relação à durabilidade, dureza e resistência aos agentes xilófagos e biodeterioração natural. Cerqueira e Oliveira (2019) relatam que a intensa exploração e consequente devastação da Mata Atlântica no Estado da Bahia, durante o período colonial, teve como principal fator a qualidade da madeira e a grande dimensão morfológica das árvores daquele período. Fator este que sustentou e beneficiou diferentes nações europeias, uma vez que suas florestas, bem como em algumas partes da Ásia, já se encontravam rarefeitas. Neste contexto, Maioli *et al.*, (2020) também destacam que a exploração extensiva dos recursos madeireiros da Mata Atlântica, no período colonial, contribuiu para o estado atual da vegetação, onde muitas das espécies que abundavam no passado, encontram-se agora raras e ameaçadas.

Dados quanto à qualidade e identidade botânica das espécies madeireiras exploradas são facilmente aferíveis ainda hoje tendo em vista que a floresta explorada no passado fora transformada em artefatos culturais. Desse tipo de registro histórico é possível se obter amostras que permitem compreender melhor a sua relação de uso tecnológico, como por exemplo, a densidade e química da madeira (Melo-Júnior, 2024). Contudo, dimensionar com precisão o porto morfológico destes organismos que outrora abundavam nas florestas previamente à chegada dos imigrantes no Estado de Santa Catarina é de difícil estimativa.

Scipioni (2019) aponta que as maiores árvores foram as primeiras a serem extraídas das florestas, o que acarreta no desconhecimento dos registros de indivíduos arbóreos de grande porte. O autor aponta que a subtração destes organismos florestais de grande porte, em especial das espécies *Araucaria angustifolia* e *Ocotea porosa*, que chegavam a mais de dois m de diâmetro, refletem a perda e a degradação ambiental sofrida pela ausência destas nos remanescentes florestais do Sul do Brasil.

## Uso histórico da madeira e a conservação da FOM

Ao que indicam as pesquisas, durante o Holoceno a FOM teve uma expansão pouco significativa sobre os chamados campos, estando restrita às regiões de vales com maior disponibilidade hídrica (Bauermann & Behlin 2009). Conforme Behlin et al. (2009), a floresta com Araucária começou a se expandir sobre áreas de vegetação campestre no Planalto por volta de 3210 anos atrás. Isso ocorreu devido à migração das matas de galeria ao longo dos rios, indicando um clima mais úmido sem uma estação seca distinta. Essa expansão acelerou cerca de 1400 anos atrás no Paraná (Serra dos Campos Gerais) e 930 anos atrás em Santa Catarina (Behlin et al., 2009).

Em comparativo às espécies aqui pesquisadas, Sevegnani e Schroeder (2013) observaram que a composição da Floresta Ombrófila Mista se dá estratificadamente partindo do dossel com a presença da *Araucaria angustifolia*, seguido de um segundo dossel marcado pelas imbuías (*O. porosa*) e demais canelas (*Ocotea pulchella*, *O. odorifera*, *Nectandra lanceolata* e *Cryptocaria aschersoniana*) e posteriormente o cedro (*Cedrela fissilis*).

A supressão seletiva de espécies pode provocar a ruptura da estrutura florestal e, por conseguinte, da dinâmica de montagem das comunidades. Conforme evidenciam Vibrans et al. (2013), a baixa densidade de organismos em regeneração para a FOM, especialmente para as Lauráceas, pode ser reflexo da intensa exploração destas espécies, bem como da degradação que a floresta tem sofrido, com as roçadas e o pastejo do gado no sobosque. Herrera et al. (2009), avaliando o componente arbóreo da Floresta Ombrófila Mista presente em uma reserva florestal no Planalto Catarinense, determinou que as alterações das estruturas horizontal e vertical da comunidade, assim como a má formação dos indivíduos presentes nela, sustentam que a floresta sofreu intensa exploração seletiva de indivíduos de alto valor madeireiro de maior porte, como foi observado neste estudo para as espécies *Araucaria angustifolia* e *Ocotea porosa*.

Atualmente, a Floresta Ombrófila Mista no Estado de Santa Catarina apresenta-se altamente fragmentada, com manchas quase que integralmente constituídas por florestas secundárias ainda em regeneração, sendo raros os remanescentes de florestas primária (Sevegnani et al., 2013). Entre os principais fatores degradantes no entorno dos fragmentos que modificam as condições ambientais, destaca-se a pecuária em 60% dos fragmentos, o plantio de espécies

florestais exóticas dos gêneros *Pinus* e *Eucalyptus* em 47,5% e o uso agrícola em 35%. No interior dos fragmentos, os autores registraram a roçada de sobosque em 23,8% dos remanescentes, o corte seletivo em 76,9% e o pastejo em 65,0% (Sevegnani et al., 2013).

Estudos demonstram que os impactos no incremento em altura de organismos florestais devido à exploração seletiva são observados mais de uma década depois, estando tais efeitos atrelados diretamente à prestação futura de serviços ambientais como na produção de biomassa e no sequestro de carbono (Rutishauser et al., 2016). Forero-Peña et al. (2022) demonstraram que mesmo em florestas tropicais de alto poder regenerativo, as taxas de recuperação e atingimento do clímax de florestas secundárias, que passaram pelo processo de sucessão após o corte raso da cobertura florestal original, apresentam características muito inferiores às da floresta primária e não atendem aos modelos previstos de atingimento da maturidade esperada após 40 anos.

Estudo recente aponta que os remanescentes de Floresta Ombrófila Mista, ou ainda, remanescentes onde a Araucária figura como espécie-chave, estendem-se apenas por 4,3% (~1,2 milhões de hectares) da sua área de distribuição original, da qual apenas 13,5% estão dentro de áreas protegidas (Zorek et al., 2024). Os autores atentam para uma FOM altamente fragmentada, com 99% das manchas inferiores a 50 ha, e vulnerável a novos declínios.

A drástica redução dos remanescentes de FOM se deve à exploração intensiva de madeiras de grande valor econômico, como *A. angustifolia* e *O. porosa*. Além da exploração predatória ao longo de séculos, as espécies madeireiras enfrentam novos desafios de conservação devido às mudanças climáticas e ao aquecimento global. Os remanescentes florestais, já bastante afetados e explorados no passado, estão em risco, tanto no Brasil como no mundo (Wrege et al., 2015; Wrege et al., 2017; Faria et al., 2019).

Problemas emergentes como as mudanças climáticas globais se traduzem em novos riscos às formações florestais remanescentes, em especial à Floresta de Araucária e espécies associadas, reduzindo suas áreas de ocorrência natural drasticamente, em função do aumento de temperatura e a consequente alteração no regime hídrico das regiões de ocorrência natural das espécies (Wrege et al., 2017; Wilson et al., 2019). Segundo modelagens, as variações climáticas que irão ocorrer até o ano de 2070 poderão ocasionar uma redução de 30,87% das áreas que

atualmente possuem condições para o desenvolvimento da *A. angustifolia* (Aguiar et al., 2017).

Estudo recente com padrões de crescimento para a espécie ameaçada *Cedrela fissilis* em remanescentes de Floresta Ombrófila Mista no Paraná, demonstrou que a maioria das árvores passou por, pelo menos, um evento de supressão ou evento de restrição de crescimento registrado no lenho, evidenciado por dendrocronologia (Marcon et al., 2019b). Análises da influência climática aos padrões de crescimento secundário também para *C. fissilis*, indicaram a temperatura como melhor indicador de crescimento radial, onde o comportamento sazonal, sob regime hídrico regular, demonstra um efeito dominante nas respostas de crescimento (Marcon et al., 2019a). As alterações no crescimento das árvores correspondentes ao aumento das temperaturas sugerem uma sensibilidade da espécie frente às alterações climáticas (Marcon et al., 2019a).

## CONCLUSÃO

Esta pesquisa buscou relacionar o consumo de árvores e a seleção de espécies madeireiras empregadas na construção de bens culturais históricos, obtidos por meio de três residências/abrigos situados no Município de Rio Negrinho, Estado de Santa Catarina. A partir da determinação das espécies e o dimensionamento dos abrigos, pode-se estimar o consumo de madeira utilizada na tradição construtiva no processo de colonização do município e a contribuição deste consumo seletivo sobre o *status* de conservação das espécies na atualidade.

Ao todo foram identificadas oito espécies, sendo elas: *Araucaria angustifolia*, *Cariniana estrellensis*, *Cedrela fissilis*, *Ocotea aciphylla*, *Ocotea diospyrifolia*, *Ocotea divaricata*, *Ocotea odorifera*, *Ocotea porosa*. O volume (m<sup>3</sup>) total estimado de madeira consumido e que remonta ao início do processo de colonização do município, em 2.078,8 árvores derrubadas, e uma área equivalente à 1079,98 hectares de floresta nativa explorada. Com base nos resultados obtidos nesta pesquisa, pode-se perceber intrínseca relação de uso/consumo das espécies arbóreas empregadas no uso cultural voltado à construção civil, aqui classificados quanto ao uso voltado à edificação de casas/abrigos, que o reflexo deste incide sobre o grau de ameaça sofrido e no status de conservação dos mesmos, bem como, esta pesquisa lança luz sobre o consumo

de madeira explorada de forma predatória ao longo do processo de colonização do Planalto Norte Catarinense.

## REFERÊNCIAS

Almeida, B. O. (2020). O Princípio De Arquimedes E O Cálculo Do Volume De Sólidos Quaisquer.

Ammon, Wolfgang. Chronica Do Municipio De São Bento (Santa Catharina): Desde A Sua Fundação 1873 Até 1923. Joinville-Sc: Typographia Boehm, 1923.

Behling, H., Jeske-Pieruschka, V., Schüller, L., & Pillar, V. D. P. (2009). Dinâmica Dos Campos No Sul Do Brasil Durante O Quaternário Tardio. Campos Sulinos, 13.

Bfg. Brazilian Flora 2020: Innovation And Collaboration To Meet Target 1 Of The Global Strategy For Plant Conservation (Gspc). Rodriguésia, V.69, N.4, P.1513-1527. 2018. (<https://doi.org/10.1590/2175-7860201869402>).

Bfg. Brazilian Flora 2020: Leveraging The Power Of A Collaborative Scientific Network. Taxon. 2021. (<https://doi.org/10.1002/Tax.12640>).

Bfg. Growing Knowledge: An Overview Of Seed Plant Diversity In Brazil. Rodriguésia, V.66, N.4, P.1085-1113. 2015. (<https://doi.org/10.1590/2175-7860201566411>).

Brasil. Ministério Do Meio Ambiente (Mma). Portaria Nº 148 De 07 De Junho De 2022. Altera Os Anexos Da Portaria Nº 443, De 17 De Dezembro De 2014, Da Portaria Nº 444, De 17 De Dezembro De 2014, E Da Portaria Nº 445, De 17 De Dezembro De 2014, Referentes À Atualização Da Lista Nacional De Espécies Ameaçadas De Extinção.

Brasil. Ministério Do Meio Ambiente (Mma); Instituto Brasileiro Do Meio Ambiente E Dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) & Grupo De Trabalho Araucárias Sul. Proteção E Recuperação Da Floresta Com Araucárias. Propostas De Criação De Novas Unidades De Conservação Federais No Paraná E Em Santa Catarina. Brasília; 2005.

Carlucci, M.B.; Jarenkow, J.A.; Duarte, L.S. Et Al. Conservação Da Floresta Com Araucária No Extremo Sul Do Brasil, Natureza & Conservação, P.111-114, 2011

Carvalho, P.E.R. (2003). Espécies Arbóreas Brasileiras. Embrapa Florestas, Colombo.

Cerqueira, K. M. A. F., Oliveira, M. M. Madeiras De Construção Do Período Colonial Na Bahia: Uso, Exploração, Venda, Destinação E Identificação Das Espécies. Salvador - Edufba, 2049. P.243.

Cncflora. Araucaria Angustifolia In Lista Vermelha Da Flora Brasileira Versão 2012.2 Centro Nacional De Conservação Da Flora. Disponível Em <[http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/araucaria Angustifolia](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/araucaria%20angustifolia)>. Acesso Em 18 Fevereiro 2024.

CNCFlora. *Ocotea aciphylla* in Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2 Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em <[http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Ocotea aciphylla](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Ocotea%20aciphylla)>. Acesso em 31 julho 2024.

CNCFlora. *Ocotea odorifera* in Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2 Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em <[http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Ocotea odorifera](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Ocotea%20odorifera)>. Acesso em 31 julho 2024.

Cncflora. *Ocotea Porosa* In Lista Vermelha Da Flora Brasileira Versão 2012.2 Centro Nacional De Conservação Da Flora. Disponível Em <[Http://Cncflora.Jbrj.Gov.Br/Portal/Pt-Br/Profile/Ocotea Porosa](Http://Cncflora.Jbrj.Gov.Br/Portal/Pt-Br/Profile/Ocotea%20Porosa)>. Acesso Em 18 Fevereiro 2024.

De Oliveira, R. R., Patzlaff, R. G., & Scheel-Ybert, R.. A Floresta Como Esconderijo: Arqueologia Da Paisagem Na Mata Atlântica Do Rio De Janeiro. Mosaico - Revista De História. 2020; 13(2): 61-82. Doi: <Http://Dx.Doi.Org/10.18224/Mos.V13i2.7984>.

Faria, Á. B. D. C., Conceição, F. G. D., Costa, O. A. D., & Longhi, S. J. (2019). Pinheiros Antigos Podem Entrar Em Declínio Devido Ao Efeito De Mudanças Climáticas. *Biofix Scientific Journal*, 4(1).

Flávio Zanette Moeses Andriago Danner Valdeci Constantino Ivar Wendling, Particularidades E Biologia Reprodutiva De Araucaria Angustifolia, Cap 1, 2017

Flores, T.B. Meliaceae in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB9990>>. Acesso em: 19 jun. 2024

Forero-Peña, L., Leiva-Rojas, E., & Ramírez-Pisco, R. (2022). Is it possible that the structure of tropical rainforests has recovered 40 years after clear-cutting?. *Forestry Studies*, 76, 64 - 75. <https://doi.org/10.2478/fsmu-2022-0004>.

Fundação SOS Mata Atlântica. 2009. Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica - Período 2005–2008. [http://mapas.sosma.org.br/site\\_media/download/atlas%20mata%20atlantica-relatorio2005-2008.pdf](http://mapas.sosma.org.br/site_media/download/atlas%20mata%20atlantica-relatorio2005-2008.pdf).

Fundação SOS Mata Atlântica. 2015. Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica - Período 2013-2014: [http://mapas.sosma.org.br/site\\_media/download/atlas\\_2013-2014\\_relatorio\\_tecnico\\_2015.pdf](http://mapas.sosma.org.br/site_media/download/atlas_2013-2014_relatorio_tecnico_2015.pdf).

Fundação SOS Mata Atlântica. 2019. Relatório Anual 2019. <https://cms.sosma.org.br/wp-content/uploads/2020/11/Relat%C3%B3rio-Anual-2019-SOS-Mata-Atl%C3%A2ntica.pdf>.

Gasper, A. L., Sevegnani, L., Vibrans, A. C., Sobral, M., Uhlmann, A., Lingner, D. V., Rigon-Júnior, M. J., Verdi, M., Stival-Santos, A., Dreveck, S. & Korte, A. Inventário Florístico Florestal De Santa Catarina: Espécies Da Floresta Ombrófila Mista. *Rodriguésia*. 2013; 64: 201–210. Doi: <Http://Dx.Doi.Org/10.1590/S2175-78602013000200001>.

Giulietti, A. M., Harley, R. M., De Queiroz, L. P., Wanderley, M. D. G. L. & Van Den Berg, C. Biodiversity And Conservation Of Plants In Brazil. *Conservation Biology*. 2005; 19(3): 632-639. Doi: <https://doi.org/10.1111/J.1523-1739.2005.00704.X>.

Gonzaga, A. L. Madeira: Uso E Conservação. Caderno Técnico 6. Iphan/ Programa Monumenta. Brasília; 2006. 246p.

Guerra, M. P., Silveira, V., Dos Reis, M. S. & Schneider, L. Exploração, Manejo E Conservação Da Araucária (*Araucaria Angustifolia*). In: Simões, L. L. & Lino, C. F. Sustentável Mata Atlântica: A Exploração De Seus Recursos Florestais. São Paulo: Senac; 2002. P. 85-102.

Herrera, H. A. R., Rosot, N. C., Rosot, M. A. D., & de OLIVEIRA, E. B. (2009). Análise florística e fitossociológica do componente arbóreo da Floresta Ombrófila Mista presente na Reserva Florestal EMBRAPA/EPAGRI, Caçador, SC-Brasil.

IBGE - Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. Manual Técnico Da Vegetação Brasileira. Rio De Janeiro, 2012. 276 P.

IBGE - Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. Mapa De Vegetação Do Brasil. Escala 1:5.000.000. 2004. [Acesso Em: 25 Set. 2022]. Disponível Em: [https://geoftp.ibge.gov.br/informacoes\\_ambientais/vegetacao/Mapas/Brasil/vegetacao.pdf](https://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/vegetacao/Mapas/Brasil/vegetacao.pdf).

Iganci, J.R.V., Dorneles, M.P. Araucariaceae In Flora Do Brasil 2020. Jardim Botânico Do Rio De Janeiro. (<https://floradobrasil2020.jbrj.gov.br/fb33971>).

Iganci, J.R.V.; Dorneles, M.P. *Araucariaceae In Flora E Funga Do Brasil*. Jardim Botânico Do Rio De Janeiro. Disponível Em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/fb33971>. Acesso Em: 01 Abr. 2024

Iphan - Instituto De Patrimônio Histórico E Artístico Nacional. Roteiros Nacionais De Imigração - Santa Catarina: O Patrimônio Cultural Do Imigrante. Santa Catarina; 2011.

Irgang, B.; Backes, P. Árvores Do Sul: Guia De Identificação & Interesse Ecológico. Porto Alegre – Paisagem Do Sul, P. 332, 2009.

Iucn Red List Categories And Criteria. Version 12. Prepared By The Standards And Iucn Standards And Petitions Subcommittee. 2016. Guidelines For Using The

Jéssica Thalheimer De Aguiar 1; Tarik Cuchi 2; Luis Paulo Baldissera Schorr 3; Ana Cláudia Da

Jesus, R. M.; Garcia, A.; Tsutsumi, I. Comportamento De Doze Espécies Florestais Da Mata Atlântica Em Povoamentos Puros. *Revista Do Instituto Florestal*, São Paulo, V. 4, Pt. 2, P. 491-496, 1992. Edição Dos Anais Do 2º Congresso Nacional Sobre Essências Nativas, 1992, São Paulo.

Klauber, C., Paludo, G. F., Bortoluzzi, R. L. Da C. & Mantovani, A. Florística E Estrutura De Um Fragmento De Floresta Ombrófila Mista No Planalto Catarinense. *Biotemas*. 2010; 23(1): 35-47. Doi: <https://doi.org/10.5007/2175-7925.2010v23n1p35>.

Klein, R. M. Árvores Nativas Da Ilha De Santa Catarina. Insula, Florianópolis, N. 3, P. 3-93, 1969.

Kormann, José. História De Rio Negrinho. São Bento Do Sul: Gráfica São Bento, 2012.

Kormann, José. O Tronco Zipperer. Blumenau: Nova Letra, 2005.

Kurt Hueck. Distribuição E Habitat Natural Do Pinheiro-Do-Paraná (*Araucaria Angustifolia*). Boletim Da Faculdade De Filosofia, Ciências E Letras Da Universidade De São Paulo, Botanica, 1953.

Kurt Hueck editora Da Universidade De Brasília. As Florestas Da América Do Sul. Ecologia, Composição E Importância Econômica. São Paulo, Sp: Polígono S.A., 1972.

Lingner, D. V., Oliveira, Y. M. M., Rosot, N. C. & Dlugosz, F. L. Caracterização Da Estrutura E Da Dinâmica De Um Remanescente De Floresta Com Araucária No Planalto Catarinense. Pesquisa Florestal Brasileira. 2007; 55: 55-66.

Machado Mello, A. J., & Peroni, N. (2015). Cultural Landscapes Of The Araucaria Forests In The Northern Plateau Of Santa Catarina, Brazil. Journal Of Ethnobiology And Ethnomedicine, 11, 1-14.

Machado, S. A.; Bartoszek, A. C. P. S.; De Oliveira, E. B. Estudo Da Estrutura Diamétrica Para *Araucaria Angustifolia* Em Florestas Naturais Nos Estados Da Região Sul Do Brasil. 1996. Floresta 26(1/2):59-70.

Mafra, A. D. 2013. 100 Anos Da Guerra Do ContEstado: Desvendando A Participação De São Bento Do Sul. Mafra-Sc: Editora Nitram Ltda.

Marchesan, J. & Tomporoski, A. A. Planalto Norte Catarinense: Algumas Considerações Sobre Aspectos Históricos, Características Físico-Naturais E Extrativismo. Desenvolvimento Regional Em Debate. 2016; 6(2): 51-63. Doi: <https://doi.org/10.24302/Drd.V6i2.1206>.

Marchiori, J. N. C. Dendrologia Das Angiospermas: Leguminosas. Santa Maria: Ed. Da Universidade Federal De Santa Maria, 1997. 200 P.

MARCON, A. K. ; LONGHI-SANTOS, T. ; GALVAO, F. ; MARTINS, K. G. ; BOTOSSO, PAULO C. ; BLUM, C. T. . Climatic Response of *Cedrela fissilis* Radial Growth in the Ombrophilous Mixed Forest, Paraná, Brazil. FLORAM , v. 26, p. 1-12, 2019a

MARCON, A. K. ; LONGHI-SANTOS, T. ; MARTINS, K. G. ; BLUM, CHRISTOPHER ; GALVAO, Franklin ; BOTOSSO, PAULO C. . Padrões de crescimento de *Araucaria angustifolia* e *Cedrela fissilis* no centro-sul do Paraná. Biofix Scientific Journal, v. 4, p. 116-123, 2019b.

Martins, L., Marenzi, R. C. & De Lima, A. Levantamento E Representatividade Das Unidades De Conservação Instituídas No Estado De Santa Catarina, Brasil. Desenvolvimento E Meio Ambiente. 2015; 33: 241-259. Doi: <https://doi.org/10.5380/Dma.V33i0.36900>.

Medeiros, J. De D. Mata Atlântica Em Santa Catarina: Situação Atual E Perspectivas Futuras. In: Schaffer, W. & Prochnow, M. A Mata Atlântica E Você: Como Preservar E Se Beneficiar Da Mais Ameaçada Floresta Brasileira. Brasília: Apremavi, 2002. P. 103-109.

Melo Junior, J. C. F., Salvador, H. F., Pscheidt, W., Chagas, J., Melo, L., L. E. L., Oliveira, S. B., Conte Junior, P. Madeiras Construtivas Na Arquitetura Colonial (Século Xix) Do Planalto Norte De Santa Catarina. In: Sales, R. E. Da S., Castro, A. C. & De Souza, B. A. A. A Construção Civil Em Uma Perspectiva Econômica, Ambiental E Social. Guarujá: Editora Científica Digital; 2022. P. 153-173.

Melo Júnior, Jcf, Oliveira, Ap., Carvalho, Cd., Krueel, Vsf, Silva, Ri., Quandt, Fl. Traditional Knowledge Of The Brazilian Atlantic Forest: Environmental History, Current Status, And Policy Challenges. Revista Confluências Culturais , V. 10, N. 2, Pág. 129-143, 2021.

Melo-Júnior, J. C. F. & Boeger, M. R. T. Riqueza, Estrutura E Interações Edáficas Em Um Gradiente De Restinga Do Parque Estadual Do Acaraí, Estado De Santa Catarina, Brasil. Hoehnea. 2015; 42(2): 207-232. Doi: <https://doi.org/10.1590/2236-8906-40/2014>.

Melo-Júnior, J. C. F. & De Barros, C. F. Madeiras Históricas Em Embarcações Tradicionais Do Baixo Rio São Francisco. Revista Do Museu De Arqueologia E Etnologia. 2017; 28: 109-123. Doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2448-1750.Revmae.2017.125770>.

Melo-Júnior, J. C. F. Aspectos Anatômicos De Madeiras Históricas Do Período Colonial Do Nordeste De Santa Catarina: Elementos Para Conservação Do Patrimônio Cultural. Confluências Culturais. 2012; 1: 70-84. Doi: <https://doi.org/10.21726/Rcc.V1i1.562>.

Melo-Júnior, J. C. F. O Uso Da Madeira Em Uma Serraria Do Século Xx Em Santa Catarina. Balduínia. 2017; 59: 19-26. Doi: <https://doi.org/10.5902/2358198025748>.

Melo-Júnior, J. C. F., Areas, P. De O., Cabral, D. De C., Krueel, V. S. F. Rudolpho, L. Da S. & Quandt, F. L. Traditional Knowledge Of The Brazilian Atlantic Forest: Environmental History, Current Status, And Policy Challenges. Confluências Culturais. 2021; 10(2): 129-143. Doi: <https://doi.org/10.21726/Rcc.V10i2>.

Melo-Júnior, J. C. F.; Da Silveira, E. R. & Bandeira, D. Da R. Arqueobotânica De Um Sambaqui Sul-Brasileiro: Integrando Índícios Sobre O Paleoambiente E O Uso De Recursos Florestais. Boletim Do Museu Paraense Emilio Goeldi: Ciências Humanas. 2016; 11(3): 727-744. Doi: <https://doi.org/10.1590/1981.81222016000300011>.

Melo-Júnior, Jcf. Historical Anatomy: Concept And Approaches. Rodriguésia. No Prelo.

Mognon, F. Et Al. Floresta, Curitiba, Pr, V. 43, N. 1, P. 153 - 164, Jan./Mar. 2013.

Ocotea in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Available at: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB8456>. consulta publica. uc. citacao. acesso. em 04 ago. 2024

Oliveira- Filho, A. T., Fontes, M. A. L. Patterns Of Floristic Differentiation Among Atlantic Forests In Southeastern Brazil And The Influence Of Climate 1. *Biotropica*. 2000; 32(4): 793-810.

Oliveira, C. G., De Moraes, E. S., Orlandini, L. C.; Possan, E; Punhagui, K. R. G. Caracterização Do Consumo De Madeira Para Execução De Sistema Estrutural Em Concreto Armado. *Mix Sustentável*, 8(4), 2022, 119-131.

Oliveira, R. R., Solórzano, A., Sales, G. D. S., Beauclair, M., & Scheel-Ybert, R.. Ecologia Histórica De Populações Da Carrapeta (Guarea Guidonia (L.) Sleumer) Em Florestas De Encosta Do Rio De Janeiro. *Pesquisas Botânica*. 2013; 64: 323-339.

PAULA, J. E. de; ALVES, J. L. de H. Madeiras nativas: anatomia, dendrologia, dendrometria, produção e uso. Brasília: Fundação Mokiti Okada – MOA, 1997. 543 p.

Petitions Subcommittee. Downloadable From <http://www.iucnredlist.org/Documents/Redlistguidelines.pdf>.

Peyerl, D. C., De Melo-Júnior, J. C. F. & Gusso, L. D. C. S. Da Floresta À Cidade: A História Ambiental De Rio Negrinho, Sc (1913-1953). 1. Ed. Curitiba: Bagai; 2022. 104p.

Pires, P. De T. De L., Zeni Junior, D. M. & Gaulke, D. As Unidades De Conservação E A Floresta Ombrófila Mista No Estado Do Paraná. *Ciência Florestal*. 2012; 22(3): 589-603. Doi: <https://doi.org/10.5902/198050986625>.

PSCHIEDT, WILLIAM JORGE; MELO JÚNIOR, JOÃO CARLOS FERREIRA DE. Wooden cultural heritage of Rio Negrinho: a study on the Casarão Zipperer building tradition. *Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material*, v. 30, p. e47, 2022.

QUINET, A.; BAITELLO, J.B.; MORAES, P.L.R.D. Lauraceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2011/FB008441>>.

Reitz, R. Lecitidáceas. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1981. 32 P.

Reitz, R.; Klein, R. M.; Reis, A. Projeto Madeira De Santa Catarina. *Sellowia*, Itajaí, N. 28/30, P. 3-320, 1978.

Ribeiro, C., Ruaro, R., Souza, J. M. T. D., Pagioro, T. A., Galarda Varassin, I., Marques, M. C. M., & Grelle, C. E. D. V. (2023). Brazilian Atlantic Rainforest Under Attack. *Science*, 381(6657), 491-492. 2023

Rodrigues, J. R. & Melo-Júnior, J. C. F. Arqueobotânica Das Madeiras Da Alameda Brüstlein: Estudo De Caso De Um Sítio Arqueológico Histórico De Santa Catarina. *Tecnologia E Ambiente*. 2015; 21: 109-120. Doi: <https://doi.org/10.18616/Ta.V21i0.1932>.

Sales, G. P. S., Patzlaff, R. G., Solórzano, A., & Oliveira, R. R. (2020). De Cinzas Para Floresta: Atividade Carvoeira E Trajetórias Sucessionais No Maciço Da Pedra Branca. *Geopuc.*, 13, 364-385.

Sales, G. P. S., Solórzano, A., Patzlaff, R. G. & Oliveira, R. R. Queimando A Floresta E Obtendo Energia: A Provisão De Lenha Para Fabricação De Carvão Nos Séculos Xix E Xx No Maciço Da Pedra Branca. In: Oliveira, R. R & Fernandez, A. Paisagens Do Sertão Carioca: Floresta E Cidade. Rio De Janeiro: Puc-Rio; 2020. P. 203-219.

Salvador, C., Da-Ré, M. Avaliação Preliminar Dos Remanescentes De Floresta De Araucária Potenciais Para Estratégias De Conservação No Estado De Santa Catarina. In: Anais Do Iii Congresso Brasileiro De Unidades De Conservação. Fortaleza; 2002: 639-648.

Santos, F. T. A Casa Do Planalto Catarinense: Arquitetura Rural E Urbana Nos Campos De Lages, Séculos Xviii E Xix. 1. Ed. Lages: Super Nova; 2015, 220p.

Schaadt, S. S. & Vibrans, A. C. O Uso Da Terra No Entorno De Fragmentos Florestais Influencia A Sua Composição E Estrutura. *Floresta E Ambiente*. 2015; 22(4): 437-445. Doi: <https://doi.org/10.1590/2179-8087.062813>.

Silva SN, Santos KCM, Costa WS, Castilho MF & Callado CH (2022) Anatomical investigation of wood from two old bridges as part of the historical record of the flora of the Atlantic Forest. *IAWA Journal* 1: 1-23. DOI: 10.1163/22941932-bja10085

Silveira 4. Nicho Climático E O Potencial Efeito Das Mudanças Climáticas Futuras Sobre A Distribuição De *Araucaria Angustifolia* (Bert.) O. Kuntze Na América Do Sul. Vol. 38 (Nº 53) Ano 2017. Pág. 30

Souto, L. G., Da Silva Bueno, L., & De Deus, P. Técnicas Construtivas Utilizando Madeira E Sua Evolução Histórica. *Ignis Periódico Científico De Arquitetura E Urbanismo Engenharías E Tecnologia De Informação*, 2016; 5(2): 62-76.

Souza, V. S. Arquitetura Em Madeira: Identidade E Relação Cultural. *Revista Thêma Et Scientia*, V. 3, N. 2, P. 39–46, 2013.

Souza, V. S. Arquitetura Em Madeira: Identidade E Relação Cultural. *Revista Thêma Et Scientia*. 2013; 3(2): 39–46.

Souza, V.C. 2015. *Araucariaceae* In Lista De Espécies Da Flora Do Brasil. Jardim Botânico Do Rio De Janeiro. (<http://floradobrasil2015.jbrj.gov.br/Fb33971>)

Thomé, N. Trem De Ferro: A Ferrovia Do ContEstado. Florianópolis: Editora Lunardelli; 1983.

Tres, Deysi Regina; Reis, Ademir; Schindwein, Sandro Luis. A Construção De Cenários Da Relação Homem-Natureza Sob Uma Perspectiva Sistêmica Para O Estudo Da Paisagem Em Fazendas Produtoras De Madeira No Planalto Norte Catarinense. *Ambiente & Sociedade*, V. 14, P. 151-173, 2011.

Vibrans, A. C., Sevegnani, L., Uhlmann, A., Schorn, L. A., Sobral, M., Gasper, A. L., Lingner, D. V., Brogni, E., Klemz, G., Godoy, M. B. & Verdi, M. Structure Of Mixed Ombrophylous Forests With *Araucaria Angustifolia* (Araucariaceae) Under External Stress In Southern Brazil. *Biologia Tropical*. 2011; 59(3): 1371–1387. Doi: <https://doi.org/10.15517/Rbt.V0i0.3405>.

Vibrans, A. C., Sevegnani, L.; Gasper, A. L. Considerações Finais Sobre A Floresta Ombrófila Mista Em Santa Catarina. In: Gasper, A. L., Sevegnani, L., Vibrans, A. C., Sobral, M., Uhlmann, A., Lingner, D. V., Rigon-Júnior, M. J., Verdi, M., Stival-Santos, A., Dreveck, S. & Korte. Inventário Florístico Florestal De Santa Catarina: Floresta Ombrófila Mista. Blumenau: Edifurb; 2013.

Vibrans, A. C., Uhlmann, A., Sevegnani, L., Marcolin, M., Grippa, C., Nakajima, N. & Braga, M. G. Ordenação Dos Dados De Estrutura Da Floresta Ombrófila Mista A Partir De Informações Do Inventário Florístico-Florestal De Santa Catarina: Resultados De Estudo Piloto. *Ciência Florestal*. 2008; 18(4): 511-523. Doi: <https://doi.org/10.5902/19805098434>.

Vibrans, A.C.; Moser, P.; Maçaneiro, J.P. De; Lingner, D.V.; Silva; L.S. 2013. Equações Hipsométricas, Volumétricas E De Peso Seco Para A Floresta Ombrófila Mista Em Santa Catarina. In: Vibrans, A.C.; Sevegnani, L.; Gasper, A.L. De; Lingner, D.V. (Eds.). Inventário Florístico Florestal De Santa Catarina, Vol. Iii, Floresta Ombrófila Mista. Blumenau. Edifurb.

Wilson, O. J., Walters, R. J., Mayle, F. E., Lingner, D. V., & Vibrans, A. C. (2019). Cold Spot Microrefugia Hold The Key To Survival For Brazil's Critically Endangered Araucaria Tree. *Global Change Biology*, 25(12), 4339-4351.

Wrege, M. S., Fritzsons, E., Soares, M. T. S., & De Sousa, V. A. Variáveis Climáticas Relacionadas Aos Serviços Ambientais: Estudo De Caso Da Araucária. In: Parron, L. M.; Garcia, J. R.; Oliveira, E. B. De; Brown, G. G.; Prado, R. B. (Ed.). *Serviços Ambientais Em Sistemas Agrícolas E Florestais Do Bioma Mata Atlântica*. Brasília, Df : Embrapa, 2015. P. 242-247.

Wrege, M. S., Fritzsons, E., Soares, M. T. S., Bognola, I. A., De Sousa, V. A., De Sousa, L. P., ... & Ferrer, R. S. Distribuição Natural E Habitat Da Araucária Frente Às Mudanças Climáticas Globais. *Pesquisa Florestal Brasileira*, Colombo, V. 37, N. 91, P. 331-346, Jul./Set. 2017

Zipperer, Josef. São Bento No Passado: Reminiscências Da Época Da Fundação E Povoação Do Município. Joinville-Sc: Tip. J. Haupt, 1954.

## CONSIDERAÇÕES GERAIS

A madeira, como recurso, impulsionou avanços tecnológicos e econômicos, sustentando modos de vida e expressões culturais diversas. No Sul do Brasil, esse uso é evidenciado por edificações históricas preservadas, quase inteiramente construídas em madeira. A exploração extensiva da madeira ao longo do tempo, especialmente nas Florestas de Araucárias, não só abasteceu o comércio de madeiras no país, mas também resultou em bens culturais, como casas e edificações, que hoje testemunham essa exploração histórica. Os principais resultados atingidos pela pesquisa registraram:

- oito espécies de árvores nativas do bioma atlântico, presentes na formação da Floresta Ombrófila Mista.
- as espécies *Ocotea porosa* (26,31%) e *Araucaria angustifolia* (25,35%) foram as mais utilizadas, representando juntas 51,66% do total de árvores empregadas na construção das edificações estudadas.
- um total de 138,60 árvores foi derrubado para a construção das três edificações históricas de madeira usadas como referência nesta pesquisa.
- um total de 2.078,9 árvores foi suprimido para a construção das 15 edificações identificadas na época.
- a exploração de 1.079,98 hectares de floresta nativa foi necessária para o estabelecimento do povoado, considerando a densidade das espécies na Floresta Ombrófila Mista.

Conclui-se que a exploração intensiva de madeira, especialmente de espécies como *Ocotea porosa* e *Araucaria angustifolia*, teve impacto na conservação dessas espécies e na paisagem florestal do sul do Brasil. O estudo revela que a demanda por madeira, impulsionada pelo uso cultural e construtivo no final do século XIX e início do século XX, levou à supressão de uma grande quantidade de árvores. Os resultados sublinham a necessidade de práticas de conservação que levem em conta o histórico de exploração de recursos naturais. A compreensão desse passado é crucial para o desenvolvimento de estratégias que promovam a sustentabilidade ambiental e a preservação da biodiversidade diante das pressões das mudanças globais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS GERAIS

- Alarcon, G. G., Da-Ré, M. A., Fukahori, S. T. I. & Zanella, L. R. Fragmentação da Floresta com Araucária e ecossistemas associados no Corredor Ecológico Chapecó, Santa Catarina. *Revista Biotemas*. 2011; 24(3): 25-38. doi: <https://doi.org/10.5007/2175-7925.2011v24n3p25>.
- Balée, W. & Erickson, C. L. *Time and Complexity in Historical Ecology: Studies in the Neotropical Lowlands*. New York: Columbia University Press, 2006. 432p.
- Balée, W. The Research Program of Historical Ecology. *Annual Review of Anthropology*. 2006; 35: 75-98. doi: <https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.35.081705.123231>.
- Beech, E., Rivers, M., Oldfield, S. & Smith, P. P. GlobalTreeSearch: The first complete global database of tree species and country distributions. *Journal of Sustainable Forestry*. 2017; 36(5): 454-489. doi: <https://doi.org/10.1080/10549811.2017.1310049>.
- Cabral, D. de C. *Na Presença da Floresta: Mata Atlântica e História Colonial*. 1 ed. Rio de Janeiro: Garamond/FAPERJ, 2014. 536p.
- Colli, G. R., Accacio, G. de M., Antonini, Y., Constantino, R., Franceschinelli, E. V., Laps, R. R., Scariot, A., Vieira, M. V. & Wiederjecker, H. C. A Fragmentação dos Ecossistemas e a Biodiversidade Brasileira: uma síntese. In: Rambaldi, D. M. & de Oliveira, D. A. S. *Fragmentação de Ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; 2005. p. 318-324.
- Costa, J. P. de O. Reserva da biosfera da Mata Atlântica. In: Schäfer, W. B. & Prochnow, M. *A Mata Atlântica e você: como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira*. Brasília: Apremavi; 2002. p. 125-129.
- D'arrigo, R. C. P., Lorini, M. L.; Rajão, H. A seleção de áreas para conservação na Mata Atlântica Brasileira: Revisão dos estudos voltados para priorização espacial. *Biodiversidade Brasileira-BioBrasil*, 2020; 2: 36-49.
- Melo Junior, J. C. F., Salvador, H. F., Pscheidt, W., Chagas, J., Melo, L., L. E. L., Oliveira, S. B., Conte Junior, P. Madeiras construtivas na Arquitetura Colonial (Século XIX) do planalto norte de Santa Catarina. In: Sales, R. E. da S., Castro, A. C. & de Souza, B. A. A. *A construção civil em uma perspectiva econômica, ambiental e social*. Guarujá: Editora Científica Digital; 2022. p. 153-173.

MELO-JÚNIOR, J. C. F. & Boeger, M. R. T. Riqueza, estrutura e interações edáficas em um gradiente de restinga do Parque Estadual do Acaraí, Estado de Santa Catarina, Brasil. *Hoehnea*. 2015; 42(2): 207-232. doi: <https://doi.org/10.1590/2236-8906-40/2014>.

MELO-JÚNIOR, J. C. F. & de Barros, C. F. Madeiras históricas em embarcações tradicionais do baixo rio São Francisco. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*. 2017; 28: 109-123. doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2448-1750.revmae.2017.125770>.

MELO-JÚNIOR, J. C. F. Aspectos anatômicos de madeiras históricas do período colonial do nordeste de Santa Catarina: elementos para conservação do patrimônio cultural. *Confluências Culturais*. 2012; 1: 70-84. doi: <https://doi.org/10.21726/rcc.v1i1.562>.

MELO-JÚNIOR, J. C. F. O uso da madeira em uma serraria do século XX em Santa Catarina. *Balduinia*. 2017; 59: 19-26. doi: <https://doi.org/10.5902/2358198025748>.

MELO-JÚNIOR, J. C. F., Areas, P. de O., Cabral, D. de C., Kruehl, V. S. F. Rudolpho, L. da S. & Quandt, F. L. Traditional knowledge of the Brazilian Atlantic Forest: environmental history, current status, and policy challenges. *Confluências Culturais*. 2021; 10(2): 129-143. doi: <https://doi.org/10.21726/rcc.v10i2>.

MELO-JÚNIOR, J. C. F.; da Silveira, E. R. & Bandeira, D. da R. Arqueobotânica de um sambaqui sul-brasileiro: Integrando indícios sobre o paleoambiente e o uso de recursos florestais. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Ciências Humanas*. 2016; 11(3): 727-744. doi: <https://doi.org/10.1590/1981.81222016000300011>.

Oliveira, R. R., Patzlaff, R. G., & Scheel-Ybert, R.. A floresta como esconderijo: arqueologia da paisagem na mata atlântica do Rio de Janeiro. *Mosaico - Revista de História*. 2020; 13(2): 61-82. doi: <http://dx.doi.org/10.18224/mos.v13i2.7984>.

Erickson, C. L. Amazonia: The Historical Ecology of a Domesticated Landscape. In: Silverman, H. & Isbell, W. H. *Handbook of South American Archaeology*. New York: Springer; 2008. p. 157-183.

FCC. Fundação Catarinense de Cultura. Justificativa 01/97: tombamento estadual Residência Zipperer. Florianópolis: Gerência de patrimônio arquitetônico e paisagístico, 1997.

Fraga, N. C. Território do ContEstado (SC-PR) e Redes Geográficas Temporais Mercator. *Revista de Geografia da UFC*. 2010; 9(9): 37-45. doi: <https://doi.org/10.4215/RM2010.0919.0003>.

- Gaspar, A. L., Sevegnani, L., Vibrans, A. C., Sobral, M., Uhlmann, A., Lingner, D. V., Rigon-Júnior, M. J., Verdi, M., Stival-Santos, A., Dreveck, S. & Korte, A. Inventário florístico florestal de Santa Catarina: espécies da Floresta Ombrófila Mista. *Rodriguésia*. 2013; 64: 201–210. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S2175-78602013000200001>.
- Giulietti, A. M., Harley, R. M., de Queiroz, L. P., Wanderley, M. D. G. L. & Van Den Berg, C. Biodiversity and conservation of plants in Brazil. *Conservation Biology*. 2005; 19(3): 632-639. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2005.00704.x>.
- Gonzaga, A. L. Madeira: Uso e Conservação. Caderno Técnico 6. IPHAN/ Programa Monumenta. Brasília; 2006. 246p.
- Guerra, M. P., Silveira, V., dos Reis, M. S. & Schneider, L. Exploração, manejo e conservação da araucária (*Araucaria angustifolia*). In: Simões, L. L. & Lino, C. F. Sustentável Mata Atlântica: a exploração de seus recursos florestais. São Paulo: SENAC; 2002. p. 85-102.
- Hanisch, A. L., Gaertner, F. C., Hirano, E. & Bonfleur, R. Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável do Planalto Norte Catarinense. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Brasília; 2006.
- Hoff, D. N.; Simioni, F. J. O setor de base florestal na serra catarinense. Lages: Editora Uniplac, 2004. 268 p.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro, 2012. 276 p.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de Vegetação do Brasil. Escala 1:5.000.000. 2004. [Acesso em: 25 set. 2022]. Disponível em: [https://geofp.ibge.gov.br/informacoes\\_ambientais/vegetacao/mapas/brasil/vegetacao.pdf](https://geofp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/vegetacao/mapas/brasil/vegetacao.pdf).
- IPHAN - Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Roteiros Nacionais de Imigração - Santa Catarina: O Patrimônio Cultural do Imigrante. Santa Catarina; 2011.
- Klauber, C., Paludo, G. F., Bortoluzzi, R. L. da C. & Mantovani, A. Florística e estrutura de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista no Planalto Catarinense. *Biotemas*. 2010; 23(1): 35-47. doi: <https://doi.org/10.5007/2175-7925.2010v23n1p35>.
- Lingner, D. V., Oliveira, Y. M. M., Rosot, N. C. & Dlugosz, F. L. Caracterização da estrutura e da dinâmica de um remanescente de Floresta com Araucária no Planalto Catarinense. *Pesquisa Florestal Brasileira*. 2007; 55: 55-66.
- Marchesan, J. & Tomporoski, A. A. Planalto Norte Catarinense: algumas

considerações sobre aspectos históricos, características físico-naturais e extrativismo. *Desenvolvimento Regional em Debate*. 2016; 6(2): 51-63. doi: <https://doi.org/10.24302/drd.v6i2.1206>.

Martins, L., Marenzi, R. C. & de Lima, A. Levantamento e representatividade das Unidades de Conservação instituídas no Estado de Santa Catarina, Brasil. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*. 2015; 33: 241-259. doi: <https://doi.org/10.5380/dma.v33i0.36900>.

Medeiros, J. de D. Mata Atlântica em Santa Catarina: situação atual e perspectivas futuras. In: Schaffer, W. & Prochnow, M. A Mata Atlântica e você: como preservar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira. Brasília: Apremavi, 2002. p. 103-109.

Ministério do Meio Ambiente (MMA). Portaria nº 148 de 07 de junho de 2022. Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção.

Ministério Do Meio Ambiente (MMA); Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) & Grupo de Trabalho Araucárias Sul. Proteção e recuperação da Floresta com Araucárias. Propostas de criação de novas Unidades de Conservação Federais no Paraná e em Santa Catarina. Brasília; 2005.

Oliveira- Filho, A. T., Fontes, M. A. L. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the influence of climate 1. *Biotropica*. 2000; 32(4): 793-810.

Oliveira, R. R., Solórzano, A., Sales, G. D. S., Beauclair, M., & Scheel-Ybert, R.. Ecologia histórica de populações da carrapeta (*Guarea guidonia* (L.) Sleumer) em florestas de encosta do Rio de Janeiro. *Pesquisas Botânica*. 2013; 64: 323-339.

Peyerl, D. C., de MELO-JÚNIOR, J. C. F. & Gusso, L. D. C. S. Da Floresta à Cidade: A história Ambiental de Rio Negrinho, SC (1913-1953). 1. ed. Curitiba: Bagai; 2022. 104p.

Pires, P. de T. de L., Zeni Junior, D. M. & Gaulke, D. As unidades de conservação e a Floresta Ombrófila Mista no Estado do Paraná. *Ciência Florestal*. 2012; 22(3): 589-603. doi: <https://doi.org/10.5902/198050986625>.

Pscheidt, William Jorge; MELO-JÚNIOR, João Carlos Ferreira De. O patrimônio arquitetônico em madeira de Rio Negrinho: um estudo sobre a tradição construtiva do Casarão Zipperer. *Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material*, v. 30, 2022.

Rodrigues, J. R. & MELO-JÚNIOR, J. C. F. Arqueobotânica das madeiras da Alameda Brüstlein: estudo de caso de um sítio arqueológico histórico de Santa Catarina. *Tecnologia e Ambiente*. 2015; 21: 109-120. doi: <https://doi.org/10.18616/ta.v21i0.1932>.

Sales, G. P. S., Solórzano, A., Patzlaff, R. G. & Oliveira, R. R. Queimando a floresta e obtendo energia: a provisão de lenha para fabricação de carvão nos séculos XIX e XX no Maciço da Pedra Branca. In: Oliveira, R. R & Fernandez, A. Paisagens do sertão carioca: floresta e cidade. Rio de Janeiro: PUC-RIO; 2020. p. 203-219.

Salvador, C., Da-Ré, M. Avaliação preliminar dos remanescentes de floresta de araucária potenciais para estratégias de conservação no Estado de Santa Catarina. In: Anais do III Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Fortaleza; 2002: 639-648.

SANTA CATARINA. Justificativa no 01/97. Tombamento Estadual Residência Zipperer - Rua Carlos Weber, 150 - Rio Negrinho – SC. Florianópolis: Fundação Catarinense de Cultura. Diretoria de Patrimônio Cultural, 1997.

Santos, F. T. A Casa do Planalto Catarinense: Arquitetura rural e urbana nos Campos de Lages, séculos XVIII e XIX. 1. ed. Lages: Super Nova; 2015, 220p.

Schaadt, S. S. & Vibrans, A. C. O Uso da Terra no Entorno de Fragmentos Florestais Influencia a sua Composição e Estrutura. *Floresta e Ambiente*. 2015; 22(4): 437-445. doi: <https://doi.org/10.1590/2179-8087.062813>.

Silva, L. B., Ferreira, A. M., Araújo, S. S., & Lourenço, M. C. (2020). Transporte de madeiras brasileiras para Portugal nos séculos XVIII E XIX. *Brazilian Journal of Development*, 6(7), 53728-53745.

Souto, L. G., da Silva Bueno, L., & de Deus, P. Técnicas construtivas utilizando madeira e sua evolução histórica. *IGNIS Periódico Científico de Arquitetura e Urbanismo Engenharias e Tecnologia de Informação*, 2016; 5(2): 62-76.

Souza, V. S. Arquitetura em madeira: identidade e relação cultural. *Revista Thêma et Scientia*. 2013; 3(2): 39–46.

Thomé, N. Trem de Ferro: a ferrovia do ContEstado. Florianópolis: Editora Lunardelli; 1983.

ULLOA ULLOA, Carmen et al. An integrated assessment of the vascular plant species of the Americas. *Science*, v. 358, n. 6370, p. 1614-1617, 2017.

Vibrans, A. C., Sevegnani, L. & Gasper, A. L. Considerações finais sobre a Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina. In: Gasper, A. L., Sevegnani, L., Vibrans, A. C.,

Sobral, M., Uhlmann, A., Lingner, D. V., Rigon-Júnior, M. J., Verdi, M., Stival-Santos, A., Dreveck, S. & Korte. Inventário florístico florestal de Santa Catarina: Floresta Ombrófila Mista. Blumenau: EDIFURB; 2013.

Vibrans, A. C., Sevegnani, L., Uhlmann, A., Schorn, L. A., Sobral, M., Gasper, A. L., Lingner, D. V., Brogni, E., Klemz, G., Godoy, M. B. & Verdi, M. Structure of mixed ombrophylous forests with *Araucaria angustifolia* (Araucariaceae) under external stress in Southern Brazil. *Biologia Tropical*. 2011; 59(3): 1371–1387. doi: <https://doi.org/10.15517/rbt.v0i0.3405>.

Vibrans, A. C., Uhlmann, A., Sevegnani, L., Marcolin, M., Grippa, C., Nakajima, N. & Braga, M. G. Ordenação dos dados de estrutura da Floresta Ombrófila Mista a partir de informações do Inventário Florístico-Florestal de Santa Catarina: resultados de estudo piloto. *Ciência Florestal*. 2008; 18(4): 511-523. doi: <https://doi.org/10.5902/19805098434>.

Weimer, G. Arquitetura da imigração alemã: um estudo sobre a adaptação da arquitetura centro-europeia ao meio rural do Rio Grande do Sul. Caxias do Sul: UCS; 1983, 296p.

Weimer, G. Instituto Histórico e Geográfico do Rio Grande do Sul: Evolução da Arquitetura Indígena. Porto Alegre; 2014. [Acesso em: 09 out. 2022]. Disponível em: <http://ihgrgs.org.br/artigos/membros/G%C3%BCnter%20Weimer%20%20Evolu%C3%A7%C3%A3o%20da%20Arquitetura%20Ind%C3%ADgena,%202014.pdf>.

## ANEXOS



PORTAL DE REVISTAS DA USP

## Submissão

O cadastro no sistema e posterior acesso, por meio de login e senha, são obrigatórios para a submissão de trabalhos, bem como para acompanhar o processo editorial em curso. [Acesso em uma conta existente](#) ou [Registrar uma](#)

### 1. Diretrizes para Autores

#### I. TAMANHO MÁXIMO DOS TEXTOS POR CATEGORIA

**Artigos:** No máximo 8500 palavras excluída a bibliografia + dois resumos de no máximo 270 palavras cada. **Notas:** No máximo 3000 palavras excluída a bibliografia + dois resumos de no máximo 270 palavras cada. **Resenhas:** No máximo 1500 palavras.  
**Entrevistas:** No máximo 3000 palavras.

#### II. ORIENTAÇÕES GERAIS PARA SUBMISSÃO



Devido às características dos procedimentos editoriais existem pequenas variações na formatação e conteúdo do manuscrito no momento da submissão inicial para avaliação por pares e mais tarde no momento de submeter o documento final após aceito para publicação. Os autores devem estar atentos a estas diferenças conforme indicadas nestas diretrizes aos autores.

Os manuscritos são recebidos em fluxo contínuo, e devem ser apresentados em formato Word - Windows, com espaçamento simples entre linhas, texto alinhado à esquerda, fonte Times New Roman (exceto para símbolos) em corpo 12.

O formato de página deve ser A4 (21,0 por 29,7 cm), apresentando margens esquerda e direita de 3 cm e superior e inferior de 2,5 cm.

A numeração das páginas dos originais deve ser consecutiva, iniciando-se com 1 na primeira página do documento.

**Caracteres especiais:** Caso sejam utilizados caracteres especiais (Ex.: Cirílico, Árabe, Hieróglifos, Grego, etc) a fonte deve ser fornecida pelo interessado. Neste caso entrar em contato com o email

**Na fase de submissão para avaliação por pares** o texto deve conter as seguintes divisões, obrigatoriamente nesta ordem: 1.Página-Título, 2.Resumos , 3.Corpo do Texto e 4.Referências bibliográficas. Nesse momento o corpo do texto deve conter tabelas, figuras e notas de rodapé, conforme o indicado mais adiante nestas diretrizes.

**Na fase de submissão final após o aceite para publicação** as tabelas, figuras, respectivas legendas, e notas devem ser retiradas do texto. O manuscrito final **depois de recebido o aceite para publicação** deve conter as divisões mencionadas no item anterior, na mesma sequência, acrescidas de 5.Tabelas, 6.Lista de legendas das tabelas e figuras, 7.Notas de rodapé, 8.Agradecimentos, obrigatoriamente nesta ordem.

Cada uma dessas divisões, em ambas as etapas de submissão, deve ser iniciada em uma nova página, seguindo o roteiro abaixo:

## II.1. PÁGINA DE TÍTULO

**Para manuscritos em português** deve incluir o título em português, título em inglês, nome(s) do(s) autor(es) e filiações institucionais de cada autor.

**Para manuscritos em inglês** deve incluir o título em inglês, título em português, nome(s) do(s) autor(es) e filiações institucionais de cada autor.

**Para manuscritos em espanhol, francês ou italiano:** deve incluir o título na língua do artigo, título em inglês, nome(s) do(s) autor(es) e filiações institucionais de cada autor.



Deve indicar também qual será o autor de correspondência.

## II.2. RESUMOS

O resumo é o primeiro contado do leitor com o texto, é reproduzido nas bases de dados bibliográficas e em outros veículos e frequentemente sua qualidade é fundamental para a decisão do leitor de buscar ou não o texto integral. Tenha isso em mente ao escrever o resumo.

O resumo deve ser redigido de forma inteligível e objetiva, em um único parágrafo, apresentando de modo sucinto: o problema estudado, objetivo, métodos utilizados e conclusões/resultados (parciais) mais importantes.

O resumo deve ter no máximo 270 palavras. As palavras-chave devem ser em número de 5, separadas por ponto e vírgula, com a primeira letra do primeiro termo em maiúscula (Ex.: Sambaquis; Cerâmica da Argólia; Tecnologia lítica; Aldeias circulares; Dogon; Musica de tradição oral). As palavras-chave em inglês devem seguir os termos utilizados na língua de redação do manuscrito (português, espanhol, francês ou italiano), no caso dos manuscritos submetidos em inglês as palavras-chave em português devem seguir as keywords.

Artigos, Ensaios e Notas prévias **em português** devem conter um resumo e palavras-chave em português e outro resumo (e palavras-chaves correspondentes) em inglês.

Artigos, Ensaios e Notas prévias **em inglês** devem conter um resumo e palavras-chave em inglês e outro resumo (e palavras-chaves correspondentes) em português.

Artigos, Ensaios e Notas prévias **em espanhol, francês ou italiano** devem conter um resumo e palavras-chave na língua do artigo e outro resumo (e 5 palavras-chaves correspondentes) em inglês.

### II.3. CORPO DO TEXTO

O formato da divisão interna do corpo do texto em seções e subseções é de escolha do autor, no entanto

sugere-se fortemente que sempre que possível sejam adotadas as seguintes seções principais: Introdução, Material, Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão e Referências.

As seções principais e subseções (e suas subdivisões em níveis) devem ser numeradas sequencialmente em algarismos arábicos (Ex.: 1; 1.1; 2; 2.2; 2.2.1).

Os títulos das seções principais devem ser formatados em negrito preto com apenas a primeira letra do primeiro termo em maiúscula, exceção feita à substantivos próprios (Ex. **Introdução, Métodos, Contexto arqueológico, Uma trama em um contexto, O sambaqui do Buracão**, etc).

O título das subseções seguem a mesma norma quanto às maiúsculas mas devem apresentar formatação em negrito cinza (Ex. **Introdução, Métodos, Contexto arqueológico, Uma trama em um contexto, O sambaqui do Buracão**, etc).



Os títulos das subdivisões em níveis dentro de cada subseção devem seguir a mesma norma quanto às maiúsculas mas devem apresentar formatação em itálico cinza (Ex. *Introdução, Métodos, Contexto arqueológico, Uma trama em um contexto, O sambaqui do Buracão*, etc).

O texto, em todos os casos, deve começar abaixo do título sendo separado deste pelo espaço de uma linha em branco.

No momento da **submissão para avaliação**, as figuras (Ex.: mapas; desenhos, composições fotográficas, fotos, pranchas, esquemas, fluxogramas, etc) e as tabelas (inclusive quadros) devem ser inseridos no ponto desejado do corpo do texto, acompanhadas pela legenda respectiva, em qualidade adequada para leitura em tela (ver diretrizes abaixo).

No momento da **submissão para avaliação**, as notas de rodapé devem ser inseridas no corpo do texto através da ferramenta do Word “Inserir nota de rodapé”, na aba “Referências”, numeradas sequencialmente com início em 1.

As **citações de referências** devem ser feitas diretamente no corpo do texto no seguinte padrão:

Autor único: Souza (1998), ou Souza (1998:14-20), ou (Souza, 1998a, b), ou (Souza, 1998), ou (Souza, com. pes.).

Dois ou três autores: Souza & Lessa (2013) ou (Souza & Lessa, 2013) ou (Gaspar, 2000; Souza & Lessa, 1998a, b; Queiroz, 2005) ou Souza, Rodrigues & Lessa (2013), ou (Souza, Rodrigues & Lessa, 2013)

Mais que 3 autores: (Souza *et al.*, 2007), ou Souza e colaboradores (2007)

Citação literal: O texto citado deve ser apresentado entre aspas, em itálico, seguido da referência que deve ser apresentada de uma das seguintes maneiras, conforme o caso: Souza (1998:14-20), ou Souza (1998: figs. 3, 5), ou Souza (1998:14), ou (Souza, 1998:14).

Não utilizar as expressões *idem*, *ibidem*, *passim*, etc. Em caso de repetição de referência anteriormente citada, utilizar a fórmula AUTOR-TITULO segundo os exemplos fornecidos acima.

#### II.4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A listagem das referências bibliográficas citadas no manuscrito deve ser organizada em ordem alfabética e em acordo com o seguinte formato:

Artigos de Periódicos: Autor(es). (Ano). Título do artigo. *Título da publicação*, volume:página inicial-página final.

Artigos/capítulos de livro– Autor(es) do artigo/capítulo. (Ano). Título do capítulo ou parte. In: Nome(s) Autor(es) ou Nome(s) Editor(es) do livro, (Ed. ou Org.), *Título do livro*. Editora, Local de publicação, volume ou parte, página inicial-página final.

Livros considerados na íntegra– Autor(es). (Ano). *Título do livro*. Editora, Local de publicação.

Livros considerados apenas em parte– Autor(es). (Ano). *Título do livro*. Editora, Local de publicação, volume ou parte, página inicial-página final.

Dissertações e Teses – Autor(es). (Ano). *Título da dissertação ou tese*. (Dissertação de mestrado ou Tese de doutorado). Universidade, Local da Publicação.

Relatórios técnicos – Autor(es). (Ano). *Título do relatório*. (Relatório parcial de..., ou Relatório final de ...). Nome da instituição para a qual foi apresentado o relatório (EX.: Iphan, Fapesp) seguido por (numero do processo), Local da Publicação.

Publicações Eletrônicas – Autor(es). (Ano). Título do documento. Disponível em: <endereço eletrônico>. Acesso em: data. DOI (se houver).

#### II.5. TABELAS

As tabelas devem ser obrigatoriamente elaboradas em Word, no modo “tabela” e com formato aberto. Utilizar fonte Times New Roman em corpo 11.



Deve-se obedecer rigorosamente as seguintes medidas: 8,2 cm ou 17 cm de largura por 22 cm de comprimento máximo (incluindo o espaço da legenda) para tabelas formatadas em orientação retrato; ou ainda 22 cm de largura por 17 cm de comprimento (incluindo o espaço da legenda) para tabelas em orientação paisagem.

As tabelas devem ser preferencialmente formatadas no sentido retrato (portrait), apenas em casos excepcionais devem ser apresentadas em orientação (landscape). Tabelas muito extensas devem ser divididas.

Devem obrigatoriamente ser numeradas na mesma sequência em que são citadas no texto, devendo ser referidas neste como nos exemplos que seguem: Tabela 1, Tabelas 2 e 4, Tabelas 2-6

As legendas devem ser suficientes para a compreensão do seu conteúdo sem que seja preciso recorrer ao texto. Devem ser iniciadas obrigatoriamente por “**Tabela (n° da tabela):**”... (Ex.: **Tabela 2:** Frequência de cada elemento gráfico identificado nos dispositivos parietais.)

**ATENÇÃO:** No momento da submissão final após o artigo ter sido aceito os seguintes ajustes devem ser feitos:

a. As tabelas devem ser retiradas do corpo do texto e substituídas no local desejado de inserção no texto pela expressão “INSERIR TABELA+ numero da tabela”, formatada em caixa alta, negrito e em cor vermelha (Ex.

1. **INSERIR TABELA 1**);

b. As tabelas retiradas do texto devem ser submetidas separadamente (ver item II, acima), uma tabela por página, identificadas apenas pelo seu número (Ex.: Tabela 1, Tabela 2, etc), que deve seguir a ordem de aparecimento das tabelas no texto. As dimensões de tabela indicadas mais acima devem ser rigorosamente mantidas.



c. As legendas das tabelas também devem ser retiradas do texto e resubmetidas como as normas indicadas no item II.7 destas normas.

## II.6. FIGURAS

A elaboração de figuras, inclusive figuras compostas, é de responsabilidade dos autores. Para tanto devem ser utilizados programas adequados que garantam a qualidade das figuras produzidas.

Não serão aceitas figuras que não apresentem foco, boa definição, luminosidade adequada e nitidez. Também não serão aceitas figuras cujos textos internos (como legendas de mapa, por exemplo) fiquem ilegíveis uma vez que a figura esteja corretamente dimensionada segundo as normas definidas abaixo.

Devem ser entendidos como figuras: gráficos de qualquer tipo, mapas, desenhos de qualquer tipo (incluindo croquis, plantas baixas, cortes e perfis estratigráficos), fotografias, pranchas compostas por mais que um elemento gráfico (mais que uma foto, foto e desenho, foto e gráfico, etc). Neste último caso serão consideradas como figuras compostas.

As figuras devem ser obrigatoriamente numeradas na mesma sequência em que são citadas no texto devendo ser referidas neste como nos exemplos que seguem: (Fig. 1) ou (Figs. 1 e 2) ou (Figs. 1- 4). As ilustrações individuais de uma figura composta devem ser referidas no texto pelo número da figura seguido por uma letra maiúscula (Ex.: Fig. 1A, Fig. 1B).

As legendas devem ser suficientes para a compreensão do conteúdo da figura sem que seja preciso recorrer ao texto. Devem ser iniciadas obrigatoriamente por “**Fig . (n° da figura):**”... (Ex.: **Fig 8.:** Distribuição percentual por tipo de artefato lítico para o Abrigo do Malhador.)

Cada ilustração específica em uma figura composta deve ser identificada por letra maiúscula posicionada no canto inferior esquerdo da ilustração correspondente. Não serão aceitas letras escritas à mão sobre a ilustração.

As figuras compostas devem ser organizadas com o mínimo de espaços entre as diferentes ilustrações que as compõem.

As escalas incluídas nas figuras (inclusive mapas e plantas) devem ser preferencialmente gráficas.

No momento da **submissão inicial do manuscrito** (para passar pela avaliação por pares) todas as figuras devem ser enviadas em formato JPEG ou TIFF, com resolução de 300dpi e dimensionadas segundo as indicações dadas no próximo item destas diretrizes. Cada figura deve ser enviada em um arquivo independente nomeado com o sobrenome do autor\_ número da figura (Ex.: GOMES\_Fig1.jpeg; GOMES\_Fig2.tiff)

As figuras devem ser fornecidas pelos autores dimensionadas aproximadamente no tamanho final de impressão e para tanto todas as figuras (simples ou compostas), devem obedecer as seguintes medidas: 8,2 cm ou 17 cm de largura por 22 cm de comprimento máximo (incluindo o espaço da legenda) para figuras apresentadas em orientação retrato; ou ainda 22 cm de largura por 17cm de comprimento (incluindo o espaço da legenda) para figuras em orientação paisagem que ocuparão a mancha completa da revista.



Excepcionalmente, poderão ser aceitas fotos em arquivos originais tal qual produzidos pelo equipamento fotográfico, neste caso a resolução da foto deverá ser igual ou superior a 8 megapixels. A qualidade da foto, quanto a nitidez, contraste e foco, deve ser ótima pois não serão feitos quaisquer tratamentos de imagem.

Imagens digitalizadas em preto e branco ou coloridas devem ser digitalizadas em alta resolução (mínimo de 300 dpi) antes de serem enviadas como figuras simples ou inseridas em figuras compostas.

No momento da **submissão inicial do manuscrito** (para passar pela avaliação por pares) as figuras devem também ser inseridas no corpo do texto no ponto adequado e acompanhadas pelas respectivas legendas. Antes do envio do manuscrito para essa submissão inicial todas as figuras **incluídas no corpo do texto** devem ser compactadas para que fiquem em resolução de tela (96 dpi). Esta operação é feita diretamente no arquivo word do manuscrito. Para tanto selecione uma figura qualquer do manuscrito pressionando o botão esquerdo do mouse, em seguida selecione a aba “Formatar” na barra superior, escolha a opção compactar imagens, a janela “compactar imagens” será aberta, escolha “opções”, selecione a resolução de 96dpi e em seguida ok, novamente na janela “compactar imagens” pressione ok . Todas as imagens do documento serão compactadas para a resolução 96 dpi.

**ATENÇÃO:** No momento da **submissão final após o artigo ter sido aceito para publicação** os seguintes ajustes devem ser feitos:

a. As figuras devem ser retiradas do corpo do texto e substituídas no local desejado de inserção no texto pela expressão “INSERIR FIGURA+ número da figura”, formatada em caixa alta, negrito e em cor vermelha (Ex.

2. **INSERIR FIGURA 1**);

b. As legendas das figuras também devem ser retiradas do texto e ressubmetidas conforme as indicações fornecidas no item II.8 destas normas.

## II.7. LISTA DE LEGENDAS

Para a **submissão final após o artigo ter sido aceito para publicação** as legendas de tabelas e figuras devem ser retiradas do corpo do texto e listadas em sequência, primeiro as legendas das tabelas e depois as legendas das figuras.

As legendas das tabelas devem listadas em ordem crescente, numeradas com o número da tabela respectiva. Cada legenda deve vir identificada segundo as normas indicadas no item II.5.

As legendas das figuras devem vir em seguida, listadas em ordem crescente, numeradas com o número da figura respectiva. Cada legenda deve vir identificada segundo as normas indicadas no item II.6.

## II.8. NOTAS DE RODAPÉ

A numeração das notas deve ser sequencial, começando em 1.



Para a **submissão final após o artigo ter sido aceito para publicação** as notas de rodapé devem ser retiradas do corpo do texto. O local de entrada de cada nota no corpo do texto deve ser assinalado no texto pela inserção do número da nota entre parênteses, em negrito vermelho, da seguinte maneira **(1)**, o texto da nota deve ser retirado do rodapé e listado identificado pelo respectivo número, da seguinte maneira:

(1) Notas de rodapé devem ser redigidas de maneira objetiva evitando-se notas demasiado longas.

(2) As notas de rodapé serão computadas dentro do limite máximo de palavras estabelecido para cada categoria de texto.

## II.9. AGRADECIMENTOS

Os agradecimentos devem ser incluídos apenas na versão para **submissão final após o artigo ter sido aceito para publicação** para que seja garantida a condição de autoria não identificada do artigo, uma vez que através dos agradecimentos muitas vezes é possível identificar o(s) autor(es) do manuscrito.

Os agradecimentos não são obrigatórios e devem ser objetivos e sucintos evitando-se agradecimentos mais extensos que 100 palavras.

## 2. Condições para submissão

Todas as submissões devem atender aos seguintes requisitos.

- A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".
- O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF. URLs para as referências foram informadas quando possível.
- O texto está em espaço simples; usa uma fonte de 12-pontos; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto, não no final do documento na forma de anexos.
- O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para Autores](#), na página Sobre a Revista.
- O texto não apresenta o(s) nome(s) do(s) autor(es)

## 3. Artigos

Esta seção publica textos inéditos que apresentem resultados de pesquisa científica original, ou desenvolvimento de método, ou revisões bibliográficas ou teóricas extensas, sobre tema relevante para a pesquisa em arqueologia, etnologia, museologia.

## 4. Resenhas

Esta seção publica resenhas inéditas de livros, teses, dissertações e outras produções, tais como filmes, exposições, páginas web e eventos, simpósios e oficinas, de interesse para as áreas de arqueologia, etnologia, museologia e que tenham sido publicados ou defendidos nos 12 meses anteriores à publicação do volume da revista.



## 5. Entrevistas

Esta seção publica integralmente entrevistas feitas com profissionais renomados nas áreas de arqueologia, etnologia, museologia.

## 6. Notas

Esta seção publica resultados preliminares e parciais de pesquisa inédita, ainda em desenvolvimento, que apresentem como principais características alta relevância para a discussão e impacto significativo sobre o conhecimento existente nas áreas de arqueologia, etnologia, museologia, justificando sua publicação imediata ou em curto período de tempo.

## 7. Artigos livres

Esta seção publica textos inéditos, desvinculados dos dossiês temáticos, que apresentem resultados de pesquisa científica original, ou desenvolvimento de método, ou revisões bibliográficas ou teóricas extensas, sobre tema relevante para a pesquisa em arqueologia, etnologia, museologia.

## 8. Declaração de Direito Autoral

Autores que publicam nesta revista concordam com os seguintes termos:

1. Todos os direitos garantidos aos autores;
2. Os Autores podem assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não-exclusiva da versão do trabalho publicada nesta revista (ex.: publicar em repositório institucional ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial nesta revista.
3. Os Autores concordam que o trabalho esteja simultaneamente licenciado sob a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](#), que permite o compartilhamento do trabalho, sem usos comerciais ou derivações, com reconhecimento da autoria e publicação inicial nesta revista.
4. A Revista pode assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não-exclusiva da versão do trabalho publicada na revista (p. ex.: repositório institucional, bases de indexação bibliográfica, coletâneas de artigos), com reconhecimento de autoria e publicação inicial nesta revista.

## 9. Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.



1. [Política de acesso aberto, direitos autorais, ética e antiplágio](#) \* Acesso aberto

A **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia** tem compromisso com o acesso livre, a integridade ética e a qualidade das suas publicações. Todas as partes envolvidas no processo editorial (autores, editores, pareceristas e membros dos conselhos editorial e científico) devem respeitar esses princípios que estão publicamente registrados na Plataforma de Revistas da Universidade de São Paulo e no Diretório de Políticas Editoriais das Revistas Científicas Brasileiras (Diadorim).

A **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia** tem compromisso com o acesso livre, a integridade ética e a qualidade das suas publicações. Todas as partes envolvidas no processo editorial (autores, editores, pareceristas e membros dos conselhos editorial e científico) devem respeitar esses princípios que estão publicamente registrados na Plataforma de Revistas da Universidade de São Paulo e no Diretório de Políticas Editoriais das Revistas Científicas Brasileiras (Diadorim).

Desta forma, **garante-se aos autores dos artigos os direitos autorais e os direitos de publicação**, sob licença [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International](#), ou seja, os autores que publicam nesta Revista concordam com os seguintes termos:

1. Os autores podem assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não-exclusiva da versão do trabalho publicada nesta revista (ex.: publicar em repositório institucional ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial nesta Revista.
2. Os autores concordam que o trabalho esteja simultaneamente licenciado sob a licença [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](#), que permite o compartilhamento do trabalho, sem usos comerciais ou derivações, com reconhecimento da autoria e publicação inicial nesta Revista.
3. A **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia** pode assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não-exclusiva da versão do trabalho publicada na revista (p. ex.: repositório institucional, bases de indexação bibliográfica, coletâneas de artigos), com reconhecimento de autoria e publicação inicial nesta revista.

Os editores tomarão as medidas necessárias para identificar e prevenir a publicação de artigos onde ocorra má conduta de pesquisa ou violações éticas, como plágio, manipulação de citações e falsificação / fabricação de dados, ausência de autorizações pertinentes, discriminação, entre outros. As situações e alegações que chegarem ao conhecimento de editores e avaliadores serão levadas ao Comitê Editorial, que tomará as providências cabíveis, incluindo o encaminhamento a instâncias superiores da Universidade, se necessário.

\* Esta declaração segue recomendações do [Best Practice Guidelines for Journal Editors do Committee on Publication Ethics - COPE](#), da qual a **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia** é signatária.

## ANEXO 2 – DIRETRIZES PARA AUTORES REVISTA CURRENT BIOLOGY

### 10. Formatting guidelines

All *Current Biology* research articles generally contain the following sections in this order: title, authors, affiliations, author list footnotes, corresponding author(s) e-mail address(es), summary, introduction (for articles only), results, discussion, acknowledgments, author contributions, declaration of interests, figure titles and legends, tables with titles and legends, STAR Methods, supplemental information titles and legends, and references. The text (title through references) should be provided as one document. Figures, supplemental information, graphical abstract (optional), and the key resources table should be provided separately. Length limits for our research article formats are provided on the [article types page](#).

Gene symbols should be italicized; protein products of the loci are not italicized. Nonstandard abbreviations should be defined when first used in the text. Use of abbreviations should be kept at a minimum.

### 11. Title

Titles should:

- Be concise, around 10-12 words (no more than 145 characters total, including spaces)
- Avoid the use of jargon and uncommon abbreviations
- Capture the broad conceptual significance of the work

### 12. Author list

- Author first and last names should be spelled out in their entirety (e.g., do not abbreviate "J.H. Watson" unless this is how the author's name always appears). Middle initials are OK.
- Chinese characters may be included as an alternate name, e.g., Zhang San (张三).
- Please check your co-author names very carefully. After the paper's acceptance, any changes to the author list will require approval of the handling editor and all co-authors; after publication, any changes will additionally require a formal correction notice to alert readers.
- If one or more of the authors of your paper is a consortium, please see our [guide for consortia in the author list](#).

### 13. Author affiliations and footnotes

- Institutional affiliations should be signified with numbered footnotes.
- Affiliations should contain the following information at minimum: department(s)/subunit(s), institution, city, state/region (if applicable), and country.
- After the institutional affiliations, numbered footnotes may be used to indicate an author's present address, equal contribution, and/or senior authorship.
- Corresponding authors (see below) may additionally include X (formerly Twitter) handles as a means of contact.
- The final numbered footnote should indicate which author is the paper's lead contact (required).

### 14. Contact information

- One author must be designated as the lead contact. There can be no more than one lead contact.
- The lead contact must be designated as a corresponding author.
- Additional authors may also be noted as corresponding authors.
- All corresponding authors should be indicated with an asterisk (\*) in the author list. Use 2 asterisks (\*\*) for the second-listed corresponding author, 3 (\*\*\*) for the third-listed, and so on.
- The email address(es) of the corresponding author(s) should be listed after the author list footnotes (e.g., "\*Correspondence: john\_doe@cell.com").

- Please list only one email address per corresponding author.
- For more on author lists, affiliations, footnotes, and contact information, please see the editorial policies on authorship.

## 15. Summary

*For articles:* The summary should not exceed 250 words, should contain no references, and should be written as a single paragraph that summarizes the background to the study, the key results, and the conclusions. It should clearly convey the conceptual advance and significance of the work to a broad readership. We discourage novelty claims (e.g., use of the word “novel”) because they are overused, tend not to add meaning, and are difficult to verify.

*For reports:* The summary should be written as a single paragraph that summarizes, in no more than 250 words, the background to the work, the new results being reported in the study, and the significance of these findings; references should also be cited in this paragraph. Please note that, for reports, all essential background information should be included in the summary, and the results (or results and discussion) section should begin immediately with a presentation of the new findings. We discourage novelty claims (e.g., use of the word “novel”) because they are overused, tend not to add meaning, and are difficult to verify.

## 16. Introduction (articles only)

The introduction must be written from the standpoint of biologists without special knowledge. Good introductions are succinct, presenting only the background information needed for readers to understand the motivation for the study and the results. This section should end with a brief statement of what has been achieved.

## 17. Keywords

After the summary, you may include up to 10 keywords with your paper, separated by commas. These keywords will be associated with your paper on Cell Press platforms and on PubMed and other abstract indexing platforms.

## 18. Results (for articles)

This section should be divided into subsections with short, informative headings. In our view, good subheadings convey information about the findings, so we encourage you to be specific. For example, say "factor X requires factor Y to function in process Z" rather than "analysis of factors X and Y using approach Q." We recommend that you use similar language in your figure titles for clarity and structural harmony. Footnotes should not be used.

## 19. Discussion (for articles)

The discussion should explain the significance of the results and place them into a broader context. It is often helpful to the reader to indicate the directions in which the work might be built on going forward. It should not be redundant with the results. The discussion may contain subheadings and can be combined with the Results section.

## 20. Results and discussion (for reports)

The results and discussion for Reports may be combined or kept separate and may be broken into subsections with short informative subheadings. The final paragraph should summarize the main findings of the research and their implications. Footnotes should not be used.

## 21. Acknowledgments

This section is strongly encouraged for all research articles. Please use it to acknowledge contributions from non-authors and list funding sources. If this work was enabled by contributions of a core facility or shared resource at your institution, we encourage you to acknowledge those contributions as well. Because this section contains important information and many funding bodies require the inclusion of grant numbers here, please check it carefully.

## 22. Author contributions

This section is required for all papers. Please concisely describe each author's contributions by using initials to indicate each author's identity. We encourage you to use [the CRediT taxonomy](#), but you can also use a traditional format (e.g., "A.B. and C.D. conducted the experiments; E.F. designed the experiments and wrote the paper.").

## 23. Declaration of interests

This section is required for all papers. The statement should be identical to the text provided in the [declaration of interests form](#). If you have no interests to disclose, please note that with the following wording: "The authors declare no competing interests."

## 24. Declaration of generative AI and AI-assisted technologies

If generative AI and AI-assisted technologies were used in the writing process, this must be disclosed in a new section entitled "Declaration of generative AI and AI-assisted technologies in the writing process." Example statement: "During the preparation of this work, the author(s) used [NAME OF TOOL OR SERVICE] in order to [REASON]. After using this tool or service, the author(s) reviewed and edited the content as needed and take(s) full responsibility for the content of the publication." This declaration does not apply to the use of basic tools for checking grammar, spelling, references, etc. If you have nothing to disclose, please do not include this section.

## 25. Supplemental information titles and legends

If your paper includes supplemental information, upload the supplemental files separately in EM. In the main text, include a brief index listing each supplemental file you have uploaded, along with its title and contents, e.g.:

### **Supplemental information**

Document S1. Figures S1–S3 and Table S1

Table S2. Excel file containing additional data too large to fit in a PDF, related to Table 1  
Video S1. Title, related to Figure 2

## 26. Figure legends

Legends should be included in the submitted manuscript as a separate section. Each figure legend should have a brief title that describes the entire figure without citing specific panels, followed by a description of each panel. In writing the figure title, we encourage you to re-use the subheadings of the results section to make the relationship clear. For any figures presenting pooled data, the measures should be defined in the figure legends (for example, "Data are represented as mean  $\pm$  SEM."). Each legend should refer to any supporting items in the supplemental information (e.g., "See also Figure S1.>").

## 27. Tables

Please use the Microsoft Word Table function to make tables; you may need to revise any tables that are not created using this function. Tables should include a title, and footnotes and/or legend should be concise. Include tables in the submitted manuscript as a separate section.

When creating tables, please adhere to the following guidelines:

- Do not submit tables in Excel or PDF format. Do not place an Excel table in a Word document.
- Format tables with Word's Table function; do not use tabs or spaces to create a table.
- Tables should not include colored text or shading, but embedded graphics with color are OK.
- Do not use line breaks or spaces to separate data within a cell. Use separate cells for all discrete data elements within a table.

- Number distinct tables as Table 1, Table 2, Table 3, etc., rather than as Table 1a, Table 1b, Table 1c, etc.
- If bold or italic font is used within a table to indicate some feature of the data, please give an explanation of its usage in the legend.
- All abbreviations within a table must be defined in the table legend or footnotes.
- Footnotes should be listed with superscript lowercase letters, beginning with “a.” Footnotes may not be listed with numbers or symbols.

## 28. STAR Methods

The STAR Methods section replaces our experimental procedures and supplemental experimental procedures sections. The STAR Methods section should include enough detail to allow the reader to understand the experimental design and to be able to assess the conclusions. STAR Methods also detail what resources and procedures are needed for readers to reproduce experiments, using standardized sections and a key resources table. For guidelines on how to structure your paper in the STAR Methods format, please visit our [STAR Methods web page for authors](#).

We encourage but do not require authors to follow the STAR Methods format when articles are initially submitted. However, for submission we do require that sufficient information about design and analysis is included so that the editors and reviewers can evaluate the paper accurately and appropriately. Failure to provide sufficient design and analysis transparency may result in delays in the consideration process. Our minimum requirements for the reporting of design and analysis at submission include:

1. Basic details must be included for experimental models and controls used (origin of cells/animals, species, sex and husbandry, including temperature and pathogen status).
2. Basic methods information must be included (e.g., assays/tests, drug dosage/frequency, data collection details).
3. Details of statistical analyses should include the rationale for the chosen test, sample sizes, exclusion criteria, and replication details.
4. Details of newly generated chemical compounds, crystal structures, codes, DNA, RNA, and protein datasets should be included. These may be provided as password-protected links on community-endorsed repositories for the editors and reviewers during consideration. For a list of community-endorsed public repositories, please see the mandatory data deposition section on this page. All new datasets will need to be made freely available at the time of publication. Any restrictions on the availability of materials must be disclosed to the editors at the submission stage.
5. For clinical trials, the registered clinical trial number must be reported, and the CONSORT diagram included.

If accepted, articles must adhere to the STAR Methods format. Please see our [editorial](#), as well as the [STAR Methods launch site](#), to learn how STAR Methods helps align our papers to external reporting guidelines to improve transparency and robust and rigorous reporting of methods details.

## 29. References

Please adhere to the following guidelines, as well as the style shown in the provided examples. [CSL](#) and [EndNote](#) styles are also available if desired.

- References should be sequentially numbered according to their first citation in the manuscript.
- References cited in the SI and ONLY in the SI should appear ONLY in the SI, not in the main text.

- Each reference should contain only one article and may not contain parts a, b, c, etc.
- Note that "et al." should be used only after 10 author names.
- In-text citations should be written in numbered superscript style, e.g., "Multiple reports support this observation<sup>1,2</sup>" or "This observation is supported by Smith et al.<sup>1</sup>"
- Please include only material that is published or in press. We encourage the inclusion of digital object identifiers (DOIs) whenever possible.
- For in press articles, please confirm with the cited journal that the article is in fact in press, and include a DOI and scheduled online publication date.
- Preprints may be included with appropriate identification information and an independent persistent identifier, such as a DOI. If a preprint has subsequently become available as a peer-reviewed publication, please use the formal publication data instead.
- Unpublished data (including manuscripts submitted and/or under review), abstracts, and personal communications may be cited within the text but should not appear in the reference list. Unpublished articles should be cited as "unpublished data," "data not shown," or "personal communication," and any cited personal communications should be documented by a letter of permission.
- All datasets, program code, and methods used in your manuscript must be appropriately cited in the text and listed in the reference section either in the form of the publications in which they were first reported or in the form of independent persistent identifiers, such as DOIs. When a dataset, program code, or method has a persistent identifier independent from the original study in which it was first reported, we encourage you to cite both that identifier and the original study.
- Example references:
- *Article in a periodical*: Sondheimer, N., and Lindquist, S. (2000). Rnq1: an epigenetic modifier of protein function in yeast. *Mol. Cell* 5, 163–172. [10.1016/S1097-2765\(00\)80412-8](https://doi.org/10.1016/S1097-2765(00)80412-8).
- *Article on a preprint server or other repository*: De Virgilio, C., Hatakeyama, R., Péli-Gulli, M.-P., Hu, Z., Jaquenoud, M., Osuna, G.M.G., Sardu, A., and Dengjel, J. (2018). Spatially distinct pools of TORC1 balance protein homeostasis. Preprint at Mendeley Data, [10.17632/m9s42s94fc.1](https://doi.org/10.17632/m9s42s94fc.1).
- *Article in a book*: King, S.M. (2003). Dynein motors: Structure, mechanochemistry and regulation. In *Molecular Motors*, M. Schliwa, ed. (Wiley-VCH Verlag GmbH), pp. 45–78.
- *An entire book*: Cowan, W.M., Jessell, T.M., and Zipursky, S.L. (1997). *Molecular and Cellular Approaches to Neural Development* (Oxford University Press).
- *Websites*: United Nations. Goal 7: Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/energy>.
- *Software*: R Development Core Team (2008). R: A language and environment for statistical computing (R Foundation for Statistical Computing).
- *Data/code repository*: Gerczuk, M. (2023). HyperPersonalisation. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8328092>.

### 30. [How to prepare and submit revised/final files](#)

In addition to the sections required for initial submissions, revised manuscripts must also contain a detailed point-by-point response to the comments of the reviewers and/or editors. The cover letter should briefly summarize how the revised manuscript addresses these

comments. In general, we allow 2–3 months for revision; if you think you might need more time, please contact the handling editor for guidance.

The final submission should also contain highlights and an eTOC blurb; you may also include a graphical abstract. These items will appear with the online version of the paper and on the PDF cover page. We have provided [a handy checklist](#) for preparing the final version of your paper.

### 31. Highlights and eTOC blurb

Highlights are bullet points that convey the core findings of your paper. You may include up to four highlights. The length of each highlight cannot exceed 85 characters (including spaces).

The eTOC blurb is a short summary that describes the context and significance of the findings for the broader readership. Please see the "in brief" links in the table of contents for examples. The blurb should be 350 characters or less.

On the EM page where you are asked to upload your files, please choose "highlights and eTOC blurb" and upload a single Word document containing both items.

### 32. Graphical abstract (optional)

A graphical abstract is an image that summarizes the main findings of a paper. It adds a rich, visual component to the start of a paper, helping readers to quickly appreciate and understand the central message.

Graphical abstracts may be submitted at any stage but are only required with the final submission (if you plan to provide one). The image should be 1200 pixels square at 300 dpi, using Arial font with a size of 12–16 points; smaller fonts will not be legible online. Please refer to our [graphical abstract guidelines](#) for more details and recommendations.

### 33. Figures

Digital figure files submitted through [Editorial Manager](#) must conform to our [digital figure guidelines](#) or you will be asked to revise them. Please be aware that we may resize figures during the production process. The cost for color figures is \$550 for the first color figure and \$275 for each additional figure.

If you have any questions about figures, please contact Sarah Bryer, production editor of *Current Biology*, at [sbryer@cell.com](mailto:sbryer@cell.com).

### 34. Video

Cell Press offers authors the opportunity to publish supplemental video as well as video abstracts, Figure360s, and methods videos along with their papers. Submitted video files must conform to our guidelines or you will be asked to revise them. For information on supplemental videos, please [refer here](#), and for information on our other video options, please refer to our [video guidelines](#).

### 35. Cover submissions

After acceptance, authors are welcome to submit potential cover images related to their manuscript. Cover submissions should be informative and may be based on or resemble figures in the article. But they should be creative and artistic. Authors may submit several different images for consideration. The editors make their selection based on the aesthetic quality of the image and the scientific scope of the study. For more information, see our [cover submission guidelines](#).

## Termo de Autorização para Publicação de Teses e Dissertações

Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação, autorizo a Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE) a disponibilizar em ambiente digital institucional, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/IBICT) e/ou outras bases de dados científicas, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o texto integral da obra abaixo citada, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data 22 / 10 / 2024.

1. Identificação do material bibliográfico: ( ) Tese (X) Dissertação ( ) Trabalho de Conclusão

2. Identificação da Tese ou Dissertação:

Autor: Gustavo Borba de Oliveira

Orientador: João Carlos Ferreira de Melo Jr. Coorientador: \_\_\_\_\_

Data de Defesa: 28 de agosto de 2024

Título: O uso cultural de madeiras na tradição construtiva e o seu impacto na conservação da Mata Atlântica em Santa Catarina.

Instituição de

Defesa: UNIVILLE

3. Informação de acesso ao documento:

Pode ser liberado para publicação integral (X) Sim ( ) Não

Havendo concordância com a publicação eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese, dissertação ou relatório técnico.

 Documento assinado digitalmente  
GUSTAVO BORBA DE OLIVEIRA  
Data: 22/10/2024 10:23:19-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

\_\_\_\_\_  
Assinatura do autor

22/10/2024

\_\_\_\_\_  
Local/Data