

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Instituto de Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Antropologia
Área de concentração em Arqueologia



Dissertação

**ENTRE AS ÁGUAS DO MAR E DAS LAGOAS: ARQUEOLOGIA AMBIENTAL NA
PLANÍCIE COSTEIRA DO RIO GRANDE DO SUL DURANTE O HOLOCENO
TARDIO**

Natália de Oliveira Tavares

Pelotas, 2022

Natália de Oliveira Tavares

**ENTRE AS ÁGUAS DO MAR E DAS LAGOAS: ARQUEOLOGIA AMBIENTAL NA
PLANÍCIE COSTEIRA DO RIO GRANDE DO SUL DURANTE O HOLOCENO
TARDIO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Antropologia, área de concentração em Arqueologia, do Instituto de Ciências Humanas da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Antropologia.

Orientador: Prof.º Dr.º Rafael Corteletti

Pelotas, 2022

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

T231e Tavares, Natália de Oliveira

Entre as águas do mar e das lagoas : arqueologia ambiental na planície costeira do Rio Grande do Sul durante o holoceno tardio / Natália de Oliveira Tavares ; Rafael Corteletti, orientador. — Pelotas, 2022.

274 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Antropologia, Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Pelotas, 2022.

1. Arqueobotânica. 2. Geoarqueologia. 3. Paisagens antrópicas. 4. Nichos culturais. 5. Legados ambientais. I. Corteletti, Rafael, orient. II. Título.

CDD : 930.1

Elaborada por Michele Lavadouro da Silva CRB: 10/2502

Natália de Oliveira Tavares

**ENTRE AS ÁGUAS DO MAR E DAS LAGOAS: ARQUEOLOGIA AMBIENTAL NA
PLANÍCIE COSTEIRA DO RIO GRANDE DO SUL DURANTE O HOLOCENO
TARDIO**

Dissertação aprovada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Mestre em Arqueologia, Programa de Pós-Graduação em Antropologia, Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Pelotas.

Data da Defesa: 30 de setembro de 2022.

Banca examinadora:

Prof.º Dr.º Rafael Corteletti (Orientador)

Doutor em Arqueologia pela Universidade de São Paulo

Prof.º Drº Jairo Henrique Rogge

Doutor em História pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Prof.ª Dr.ª Caroline Borges

Doutora em Arqueologia e Zooarqueologia pela Muséum National d'Histoire Naturelle

Profª. Dr.ª Débora Pimentel Diniz Santos

Doutora em Oceanografia Física, Química e Geológica pela Universidade Federal do Rio Grande

Agradecimentos

Gostaria de começar os agradecimentos dedicando a aqueles que nunca mediram esforços para que o sonho da jornada em ser arqueóloga se tornasse real, Carlos e Ivana, meus queridos pais. Obrigada por todo o apoio, zelo, carinho e incentivo ao longo desses dois anos pandêmicos e turbulentos de mestrado, sem vocês não sei como prosseguiria.

Ao meu orientador e professor Rafael Corteletti que desde a primeira conversa em um dos Cafés Arqueológicos se mostrou animado com a minha admiração pela Arqueobotânica e ao longo da trajetória do mestrado teve um grande papel na evolução e amadurecimento das minhas ideias dentro da arqueologia. Obrigada por sempre apoiar e incentivar a minha pesquisa, mesmo quando o projeto virou de cabeça para baixo por causa da pandemia, se manteve e por consequência, me mantinha otimista!

Aos professores do PPGAnt que tive o prazer de aprender nesses últimos dois anos: Caroline Borges, Danilo Bernardo, Gustavo Wagner, Loredana Ribeiro, Rafael Milheira, Rogério Rosa e Pedro Sanches, levo as suas aulas com muito carinho em minhas lembranças. Aos colegas do PPGAnt, Felipe Pinto, Laura Fernandes, Manuela Tuerlinckx e Sabrina Ribeiro por todas as conversas e rede de apoio que construímos no meio da pandemia.

Aos professores Caroline Borges, Jairo Rogge e Débora Diniz, minha querida banca de defesa, agradeço por todas as contribuições e apontamentos que só enriqueceram ainda mais essa pesquisa.

Aos amigos que a zona sul me trouxe Alice, Dani, Khala, Newan, Vanessa, Juliana, Joice e Vitória. Obrigada por se fazerem presentes (mesmo às vezes a quilômetros de distância), por me ouvirem e por sempre me fazerem acreditar em mim mesma.

Aos amigos de longa data e conterrâneos Camilo, Carol, Bruna, Dionathan, Job e Lia que mesmo sem entender muita coisa de Arqueologia, sempre estão do meu lado apoiando incondicionalmente, sem vocês nada teria graça!

Por fim, agradeço a CAPES pelo apoio financeiro.

Resumo

A Planície Costeira do Rio Grande do Sul (PCRS) constitui a maior planície costeira do território brasileira, formada ao longo do Quaternário. Durante o Holoceno Tardio (~4,4ka), posteriormente ao evento último evento transgressivo (~5ka), começam a ocupar este território populações oriundas de outras regiões: os povos Sambaquieiros vindos da costa atlântica ao norte, os Construtores de Cerritos vindos dos campos alagáveis do Pampa ao sul, os povos Jê das terras altas do Planalto e os Guaranis, do noroeste do estado. A chegada e intensificação da presença dessas sociedades ao longo do Holoceno Tardio foram concomitantes a uma série de transformações na vegetação, identificadas a partir do registro polínico, que podem estar relacionadas as estratégias de manejo e construção de paisagens desses grupos. Apesar dos dados não assegurarem uma relação direta, os eventos que reúnem a presença humana junto as modificações na paisagem ocorrem em um mesmo espaço-tempo, apontando uma convergência entre os dados e sinalizando uma possível antropização da paisagem. Além disso, a vegetação das matas de restinga atual parece manter resquícios em sua composição de um legado ambiental construído ao longo de milênios pelas diferentes populações que fizeram da PCRS o seu território. A pesquisa apontou caminhos para o aprofundamento de questões relativas as interações entre humanos e plantas, tal como a construção de paisagens, e destacou a importância da integração entre a arqueologia e a paleoecologia no avanço desses debates.

Palavras chave: Arqueobotânica; Geoarqueologia; Paisagens antrópicas; Nichos culturais; Legados ambientais.

Abstract

The Coastal Plain of Rio Grande do Sul (PCRS) is the largest coastal plain in the Brazilian territory, formed along the Quaternary. During the Late Holocene (~4.4ka), after the last transgressive event (~5ka), populations from other regions begin to occupy the territory: Sambaqui people's, from the Atlantic coast in the north; Cerrito builders, from the Pampa's wetlands in the south; Jê people's from the Planalto highlands and the Guaranis, from northwest of the state. The arrival and intensification of the presence of these societies throughout the Late Holocene were concomitant with a series of transformations in vegetation, identified from the pollen record, which may be related to the management strategies and landscape construction of these groups. Although the data do not guarantee a direct relationship, the events that bring together the human presence simultaneously with the changes in the landscape occur in the same space-time, indicating a convergence between the data and signaling a possible anthropization of the landscape. In addition, the vegetation of the current restinga forests seems to maintain remnants in its composition of an environmental legacy built over millennia by the different populations that made the PCRS their territory. The research pointed out ways to deepen issues related to the interactions between humans and plants, such as the construction of landscapes, and highlighted the importance of the integration between archeology and paleoecology in the advancement of these debates.

Key-words: Archaeobotany; Geoarchaeology; Anthropogenic landscapes; Cultural niches; Environmental legacies.

Lista de Figuras

Figura 01.	Tipo de paisagem habitada pelos povos Jê no Planalto Meridional. Fonte: InfoEscola	20
Figura 02.	Tipo de paisagem habitada pelos povos Sambaquieiros no litoral sudeste e sul do Brasil. Fonte: Sustentabilidade	22
Figura 03.	Tipo de paisagem habitada pelos Construtores de Cerritos no Pampa. Fonte: Ciencia/UFRGS	23
Figura 04	Tipo de paisagem habitada pelos povos Guaranis na região do Rio Grande do Sul. Fonte: Rio Uruguai Vivo	24
Figura 05.	Curvas de calibração para os sítios do Litoral Norte feitos com base na curva para o Hemisfério Sul SHCal20 no site Oxcal 4.4 Online	47
Figura 06.	Pontas ósseas encontradas no sítio RS-LC-59 (Sambaqui Capão Da Areia)	50
Figura 07.	Zoólito da coleção Colares, Rincão, Mostardas. Fonte: Mentz Ribeiro e Calippo (2000)	51
Figura 08.	Curvas de calibração para os sítios do Litoral Central feitos com base na curva para o Hemisfério Sul SHCal20 (Hogg et al., 2020) no site Oxcal 4.4 Online. Fonte: Elaborada pela autora	63
Figura 09.	Curvas de calibração para os sítios do Litoral Sul feitos com base na curva para o Hemisfério Sul SHCal20 (Hogg et al., 2020) no site Oxcal 4.4 Online. Fonte: Elaborada pela autora.....	83
Figura 10	Curvas de calibração para os sítios do Litoral Sul feitos com base na curva para o Hemisfério Sul SHCal20 (Hogg et al., 2020) no site Oxcal 4.4 Online. Fonte: Elaborada pela autora.....	84
Figura 11.	Mata arenosa com dunas costeiras ao fundo no Parque Estadual de Itapeva, em Torres. Fonte: Jornal A Folha Torres	89
Figura 12.	Mata paludosa na Reserva Estadual Mata Paludosa, em Itati. Fonte: SEMA/RS. Estação Ecológica do Taim. Fonte: Lobo cicloturismo	90
Figura 13.	Estação Ecológica do Taim. Fonte: Lobo cicloturismo	90

Figura 14.	Campos na Estação Ecológica do Taim. Fonte: Fernando Bozza/Wikipedia	91
Figura 15.	O gradiente ambiental formado pela vegetação de Restinga no litoral norte. Fonte: Brack (2006)	93
Figura 16.	Butiazais em Santa Vitória do Palmar. Fonte: Prefeitura de Sta. Vitória do Palmar/Arafat Mustafa	99
Figura 17.	Turfeiras expostas na região do Farol da Conceição, litoral central. Fonte: Bose et al., 2020	107
Figura 18.	A linha azul representa a curva do nível do mar nos últimos 7ka para o litoral norte do Rio Grande do Sul em comparação a outras curvas obtidas para o sul e sudeste brasileiros. Fonte: Barboza et al. (2021)	113
Figura 19.	Linha de costa pretérita e atual na Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Fonte: Lima et al. (2020)	122
Figura 20.	Evolução da barreira holocênica na região de Hermenegildo. Fonte: Lima et al. (2013)	124
Figura 21.	Bloco-diagrama com as transformações na vegetação e a chegada das diferentes sociedades no Litoral Norte. Fonte: Elaborado pela autora	199
Figura 22.	Bloco-diagrama com as transformações da vegetação e a chegada das diferentes sociedades no Litoral Sul. Fonte: Elaborado pela autora.....	200
Figura 23.	Gráfico com as informações culturais e paleoambientais da PCRS no Holoceno Médio e Tardio. Fonte: Elaborado pela autora.....	212

Lista de Tabelas

Tabela 01.	Sítios datados dos grupos pesquisados no Litoral Norte	45
Tabela 02.	Sítios datados dos grupos pesquisados no Litoral Norte	62
Tabela 03.	Sítios datados dos grupos pesquisados no Litoral Sul	80

Lista de Mapas

Mapa 01.	Localização dos sítios arqueológicos Jê e dos sítios paleoecológicos na porção leste da Planície Costeira do Rio Grande do Sul	6
Mapa 02.	Mapa com a localização das pesquisas citadas para as Terras Baixas da América do Sul. Fonte: Elaborado pela autora.....	26
Mapa 03.	Localização dos sítios arqueológicos do Litoral Norte. Fonte: Elaborado pela autora	48
Mapa 04.	Mapa com a localização dos sítios arqueológicos do Litoral Central. Fonte: Elaborado pela autora	64
Mapa 05.	Mapa com a localização dos sítios arqueológicos do Litoral Sul. Elaborado pela autora	85
Mapa 06.	Mapa geológico simplificado da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Fonte: Tomazzeli e Villwock (2000)	108
Mapa 07.	Localização dos sítios paleoecológicos da PCRS. Fonte: Elaborado pela autora.....	111
Mapa 08.	Localização dos sítios arqueológicos sambaquis e dos sítios paleoecológicos na porção leste da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Fonte: Elaborado pela autora	172
Mapa 09.	Localização dos sítios arqueológicos Jê e dos sítios paleoecológicos na porção leste da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Fonte: Elaborado pela autora	177
Mapa 10.	Localização dos sítios arqueológicos cerritos e dos sítios paleoecológicos na porção leste da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Fonte: Elaborado pela autora	188
Mapa 11.	Localização dos sítios Guaranis e dos sítios paleoecológicos na PCRS. Fonte: Elaborado pela autora	196

Lista de Quadros

Quadro 01.	Lista dos táxons mais recorrentes nas matas de restinga da PCRS	100
Quadro 02.	Sítios paleoecológicos da PCRS utilizados para a reconstrução da vegetação	109
Quadro 03.	Lista de plantas com usos associados nos diferentes estágios paleoambientais	138
Quadro 04.	Táxons de plantas identificados em sítios arqueológicos sambaquis	146
Quadro 05.	Táxons de plantas identificados em sítios arqueológicos cerritos	151
Quadro 06.	Táxons de plantas identificados em sítios Jê.....	154
Quadro 07.	Táxons de plantas identificados em sítios Guaranis.....	161

Sumário

Introdução.....	1
Capítulo 1. Revisando conceitos: por uma arqueologia sul-americana em seus próprios termos.....	7
1.1. Breves considerações sobre Arqueologia ambiental.....	11
1.2. A ecologia histórica como uma abordagem à arqueologia ambiental.....	14
1.3. Pesquisas nas terras baixas sul-americanas.....	16
Capítulo 2. Os sítios arqueológicos da Planície Costeira do Rio Grande do Sul	27
2.1. Os sítios do Litoral Norte	27
2.1.1. Os sambaquis	27
2.1.2. Os sítios Jê	37
2.1.3. Os sítios Guarani	40
2.2. Os sítios do Litoral Central	49
2.2.1. Os sambaquis	49
2.2.2. Os sítios Guarani	55
2.2.3. Os cerritos	59
2.3. Os sítios do Litoral Sul	65
2.3.1 Os cerritos	65
2.3.2 Os sítios Guarani	77
Capítulo 3. Os ambientes na Planície Costeira do Rio Grande do Sul durante o Holoceno Médio e Tardio	86
3.1. A flora da Planície Costeira do Rio Grande do Sul: as restingas litorâneas	87
3.2. O cenário geológico da Planície Costeira do Rio Grande do Sul	104
3.3. Os estágios paleoambientais na Planície Costeira do Rio Grande do Sul durante o Holoceno Médio e Tardio	108

3.3.1. Estágio I: De ~7ka a ~5ka – a transgressão marinha	112
3.3.2. Estágio II: De ~5ka a ~3ka – a regressão marinha	118
3.3.3. Estágio III: De ~3ka a ~1ka – a expansão da vegetação	125
3.3.4. Estágio IV: ~1ka – uma nova expansão das florestas	130
Capítulo 4. Integrando abordagens: Arqueologia ambiental na Planície Costeira do Rio Grande do Sul durante o Holoceno Tardio	133
4.1. As plantas com usos associados nos diferentes estágios paleoambientais	134
4.2. As plantas no registro arqueológico	141
4.2.1. As plantas nos sítios sambaquis	141
4.2.2. As plantas nos sítios cerritos	148
4.2.3. As plantas nos sítios Jê	153
4.2.4. As plantas nos sítios Guarani	158
4.3. Os ambientes humanos na Planície Costeira do Rio Grande do Sul no Holoceno Tardio	162
4.3.1. Os ambientes Sambaquieiros	164
4.3.2. Os ambientes Jê	173
4.3.3. Os ambientes Cerriteiros	178
4.3.4. Os ambientes Guarani	189
4.4. O legado na vegetação	197
Considerações Finais	213
Referências Bibliográficas	217
Anexo 01	245

Introdução

A Planície Costeira do Rio Grande do Sul (PCRS) compreende uma área total de 33.000 km², sendo a maior planície costeira do território brasileiro, e é marcada por intensos processos que a moldaram durante o período Quaternário. Essas transformações decorrem principalmente em função da variação glacio-eustática do nível do mar, provocando movimentos regressivos e transgressivos que alteraram a linha de costa. A evolução paleogeográfica da costa do Rio Grande do Sul continua apresentando mudanças em sua configuração ao longo de todo o Holoceno, a época geológica atual, que marcaria o início de condições climáticas mais quentes em todo o planeta devido ao término da última glaciação. O Holoceno, segundo Walker et al. (2018) baseando-se em marcadores químicos e físicos, pode ser subdividido em três subdivisões que marcam eventos abruptos de mudanças climáticas. O Holoceno Inicial começa a partir de ~11.7ka¹, enquanto o Holoceno Médio a partir de ~8.2ka, e por fim, o Holoceno Tardio em ~4.2ka. Para além das nomenclaturas, as subdivisões ressaltam a importância dos limites cronológicos a fim de situar eventos distintos no tempo geológico. No caso da arqueologia, a utilização desses limites é importante para situarmos as mudanças que acompanham diferentes sociedades humanas ao longo do tempo.

Situados no tempo, retornamos ao espaço. Durante o Holoceno Médio, a PCRS sofreu transformações em função de um evento transgressivo convencionalmente chamado *Post-Glacial Marine Transgression* (PMT), o qual atingiu seu máximo em ~5ka (Tomazelli, Dillenburg e Villwock, 2000). Com o início da regressão marinha e de condições climáticas mais quentes e úmidas, o litoral recém-formado começa a abrigar ondas de ocupações humanas de diferentes sociedades que se estabeleceram em diversos ambientes dentro da planície, caracterizando tipos de sítios diagnósticos em porções específicas do ambiente litorâneo. Para a região, são identificados vestígios pertencentes aos grupos dos Sambaquis, Construtores de Cerritos, Jê e Guaranis. Os sítios desses grupos podem ser unicomponenciais, ou seja, caracterizados pela presença de elementos culturais únicos a um grupo, ou ainda,

¹ Nomenclatura que significa milhares de anos, amplamente utilizada na Geologia para se referir as idades geológicas.

multicomponenciais, os quais podem ser encontrados elementos vinculados a vários grupos.

O litoral norte começou a ser povoado por sociedades que já habitavam a costa brasileira há milênios, distinguindo-se pelos monumentos construídos com conchas, os sambaquis, a partir de ~4000 cal AP² (Wagner, 2009), preservando ao longo de sua imbricada estratigrafia, indícios de como as populações estavam interagindo e moldando o seu meio. No litoral sul, grupos oriundos das zonas alagáveis do Pampa se estabeleceram e construíram montes artificiais de terra a partir de ~3200 cal AP (Jaekel, 2020), manifestando-se na paisagem como elaboradas obras de engenharia em terra. Ao longo de sua ocupação, os povos dos Cerritos passaram a confeccionar cerâmicas, recorrentes nos níveis superiores dos sítios, diagnosticadas na arqueologia como Tradição Vieira (Schmitz, 2011 [1976]).

Posteriormente, a partir de ~1600 cal AP (Dias, 2004), a encosta do Planalto e o litoral norte começaram a ser local de recorrentes incursões dos grupos Jê, oriundos das terras altas da Serra Geral, os quais deixaram como testemunho de sua presença sua cerâmica diagnóstica, denominada tradição Taquara (Miller, 1967). Restringindo-se a porção boreal do litoral sul, os grupos Guaranis, oriundos da Amazônia, percorreram caminhos que se constituíram possivelmente na maior onda de migração da América pré-colonial, povoaram uma heterogeneidade de paisagens entre o estuário da Laguna dos Patos e o litoral central e norte, a partir de 800 cal AP, que permanece sobre o seu domínio até a chegada dos europeus. Em função desses contextos arqueológicos possuírem uma melhor resolução temporal, ao contrário daqueles localizados nas porções internas da PCRS, nas margens ocidentais dos maiores corpos d'água da região, a Laguna dos Patos e a Lagoa Mirim, as discussões se centrarão no território leste da planície costeira, entre as águas do mar e das lagoas, compreendendo as adjacências da encosta do Planalto no norte da região de estudo (mapa 01).

Ao mesmo tempo em que se estabeleciam na costa, os grupos acompanhavam as transformações ambientais que ocorriam. Essas mudanças na geomorfologia e

² Nomenclatura que significa calibrados Antes do Presente, utilizada no método de datação absoluta por radiocarbono, indicando o limite do presente em 1950. A calibração é realizada tendo em vista as diferentes concentrações de carbono na atmosfera ao longo do tempo. Nessa pesquisa foi utilizado o programa OxCal 4.4 para as calibrações das datas dos sítios arqueológicos.

vegetação ao longo do litoral podem ser identificadas através da sedimentologia que estuda a evolução dos diferentes sistemas deposicionais da planície costeira, e da palinologia que estuda os microvestígios preservados nos solos terrestres e aquáticos. Tendo isso em vista, a presente pesquisa reúne, de um lado, os dados paleoecológicos provenientes de pesquisas que discorram sobre a evolução geomorfológica da planície costeira, assim como de pesquisas que recuperem aspectos da vegetação do passado, compreendendo a sua história. Do outro lado, temos os dados dos sítios arqueológicos pesquisados ao longo do litoral norte, centro e sul do RS, dando enfoque para as datações obtidas para alguns sítios, a fim de estabelecer um vínculo cronológico com as mudanças paleoecológicas envolvidas, e pensando os agrupamentos de sítios e sua dispersão a partir da estratigrafia e cultura material. Com isso, o objetivo é a integração de dados outrora dispersos e produzidos com orientações teóricas e metodológicas distintas, a fim de colaborar com um novo olhar sobre o processo de ocupação dos diferentes grupos humanos na PCRS.

Esse novo olhar buscado se centra nas interações humano/ambiente, orientadas pelas premissas da ecologia histórica e da teoria de construção de nichos humanos as quais estabelecem que os seres humanos, para além de adaptarem-se ao seu ambiente, estavam adaptando-o e construindo-o a partir de estratégias de manejo ambiental. Parte-se da premissa de que os lugares elegidos pelos grupos para se assentarem podem ser abordados pela arqueologia não somente pelos vestígios culturais deixados, mas pelo seu legado na composição florística. Por muito tempo, as plantas tiveram um papel marginal nas considerações sobre suas relações com os povos indígenas do passado. Nesse sentido, essas relações serão exploradas a nível regional onde, embora não se possa estabelecer uma relação direta com os dados dispostos aqui, se busca uma correlação para pensar as paisagens não como um mero cenário, mas como antrópicas, fruto das relações sociais entre distintos agentes.

A presente pesquisa está organizada em quatro capítulos, os três primeiros reunindo o arcabouço teórico-metodológico e os dados arqueológicos e paleoecológicos, e o último com a discussão e síntese de tudo o que fora apresentado nos capítulos iniciais. No capítulo 1 será exposta uma breve trajetória do pensamento ecológico na Arqueologia sul-americana, passando de uma visão determinista até chegar a novas perspectivas que privilegiem a agência humana e considerando os

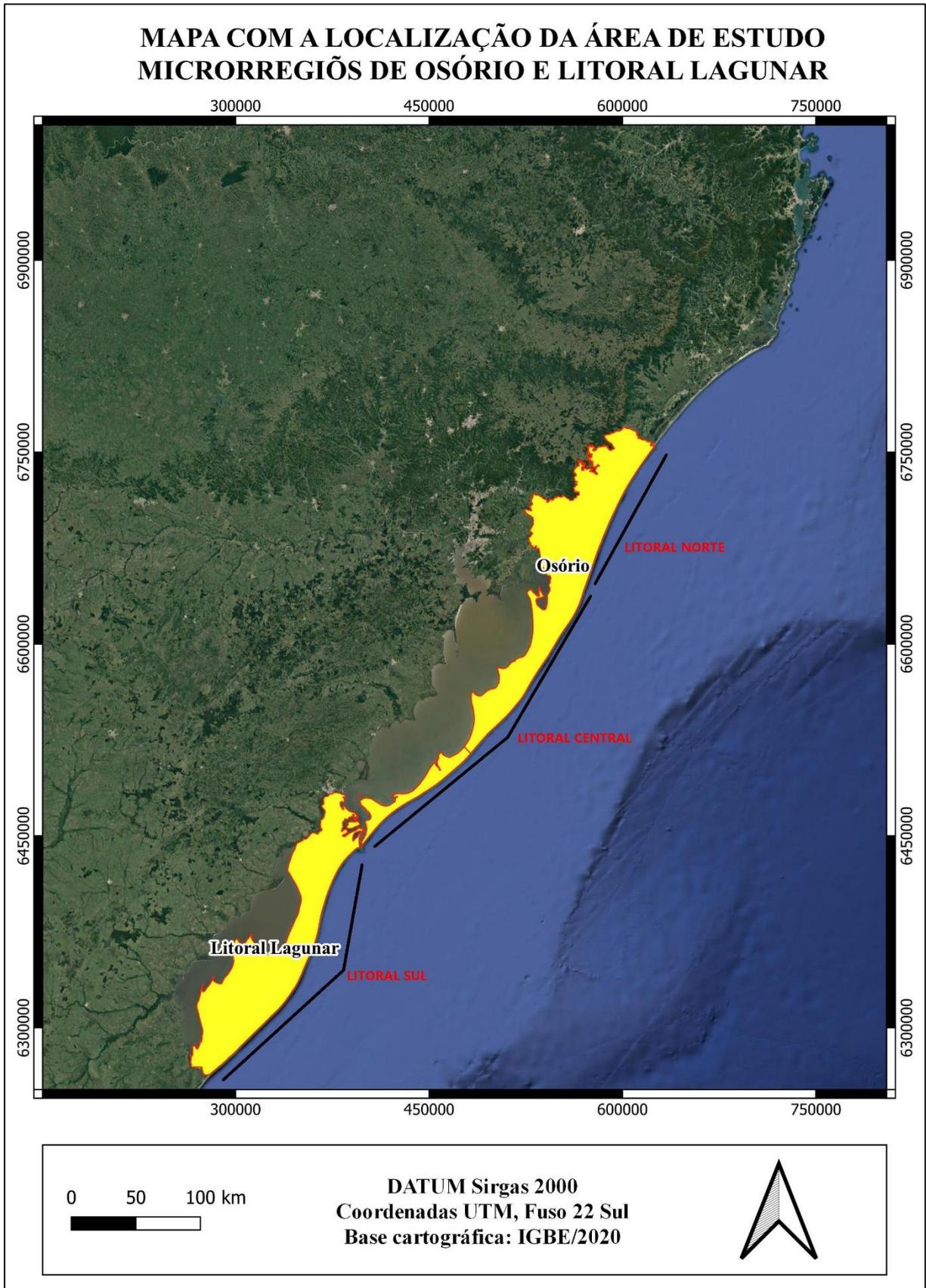
diferentes conceitos que foram aplicados as diferentes sociedades ao longo do tempo. Passada essa revisão inicial, o capítulo apresenta os ramos teóricos que a pesquisa se insere: a arqueologia ambiental, a ecologia história e a teoria de construção de nichos, e como suas premissas se inserem na interpretação dos dados dessa pesquisa. Por fim, são expostas algumas pesquisas realizadas ao longo da América do Sul que investigam a relação entre pessoas e plantas manifestadas na paisagem, dando destaque para a região amazônica, onde essas pesquisas tiveram o impulso inicial, e em outras regiões que também foram habitadas pelos povos abarcados nessa pesquisa, Sambaquieiros, Construtores de Cerritos, Jê e Guaranis. O final do capítulo ainda conta com um mapa mostrando a localização das pesquisas mencionadas.

O capítulo 2 perpassa por toda a produção arqueológica da porção oriental da Planície Costeira do Rio Grande do Sul, reunindo dados acerca da localização, estratigrafia, cultura material e cronologia dos sítios arqueológicos dos diferentes grupos supracitados. Ele é dividido em três tópicos que abrangem o Litoral Norte, que vai desde o município de Torres até Balneário Pinhal, o Litoral Central, entre os municípios de Palmares do Sul e São José do Norte, e o Litoral Sul, entre os municípios de Rio Grande e Santa Vitória do Palmar. Os dados arqueológicos são expostos e debatidos à luz das discussões realizadas no capítulo 1, buscando enquadrá-los nos fins dessa pesquisa, e ainda, ao tratar de dados mais antigos, fazendo uma releitura destes. O final de cada tópico referente aos diferentes setores do litoral conta com uma tabela e um gráfico demonstrando as datações calibradas dos sítios com cronologia disponível. Além disso, o capítulo conta com mapas que buscam representar a máxima representatividade dos sítios em cada região. É importante ressaltar que os mapas, infelizmente, não representam a totalidade dos sítios devido a falta de localização precisa de alguns sítios expostos na literatura e a falta de acesso a algumas pesquisas que dispõem desses dados.

O capítulo 3 aborda o contexto ambiental da planície costeira desde meados do Holoceno Médio, com o início da transgressão marinha, até os dias atuais. Inicialmente, trata das restingas litorâneas e da sua vegetação através de diferentes levantamentos florísticos realizados ao longo da PCRS, enfatizando o componente arbóreo-arbustivo das matas de restinga. Posteriormente, é exposto uma breve caracterização da evolução paleogeográfica da planície costeira ao longo do

Quaternário para, por fim, caracterizar sua evolução durante o Holoceno Médio e Tardio. Os dados para essas épocas mais recentes são descritos a partir da categorização de quatro estágios ambientais, divididos com base nas mudanças ambientais que ocorrem em cada um. O estágio paleoambiental I vai desde ~7ka a ~5ka e compreende o período de alagamento das terras continentais causado pela transgressão marinha. O estágio II vai de ~5ka a ~3ka, reunindo informações sobre o período de regressão marinha. O estágio III, de ~3ka a ~1ka, compreende a expansão da vegetação na planície costeira. Por fim, o estágio IV, abarcando o último milênio, se justifica como um estágio a parte devido as mudanças observadas na vegetação, com uma maior diversificação de táxons.

O último capítulo busca integrar os dados e interpretá-los levando em consideração as premissas elencadas pelos diferentes escopos teóricos do capítulo 1, a fim de perceber como as paisagens da planície costeira do RS no Holoceno Tardio podem ter sido possivelmente manejadas pelas populações pré-coloniais. Para tanto, o primeiro tópico do capítulo 4 expõe um quadro contendo todas as espécies e famílias de plantas que aparecem no registro polínico ao longo dos diferentes estágios paleoambientais e que possuem algum uso associado, seja ele alimentício, construtivo, combustível ou medicinal. O passo seguinte foi reunir em outro tópico todas as plantas que aparecem em contextos arqueológicos e etnográficos (quando possíveis) vinculados aos grupos Sambaquieiros, Cerriteiros, Jê e Guaranis em outras regiões, visto que, os sítios da PCRS carecem de pesquisas arqueobotânicas. O terceiro tópico lida com a integração dos dados do capítulo 2 e 3 a fim de delimitarmos o que chamamos de ambientes humanos vinculados a cada sociedade pré-colonial, sempre levando em consideração a relação das plantas com as pessoas elencadas nos primeiros tópicos do capítulo 4. Por fim, o último tópico contempla o possível legado da vegetação deixado por esses povos, correlacionando tudo o que foi debatido para os três primeiros tópicos do capítulo e as plantas mais proeminentes nas paisagens atuais das matas de restinga do RS.



Mapa 01: Mapa com a localização da área de estudo. Fonte: Elaborado pela autora.

CAPÍTULO 1. Revisando conceitos: por uma arqueologia sul-americana em seus próprios termos

O pensamento ecológico criou raízes desde muito cedo na história da arqueologia. Mesmo quando o foco principal repousava sobre a variabilidade estilística de artefatos e sua distribuição no tempo e no espaço, o ambiente e as relações ecológicas compunham uma parte fundamental na construção destes mosaicos de culturas no passado. Havia uma ideologia bem consolidada acerca da influência ambiental no desenvolvimento das culturas humanas como um fator condutor, ou seja, dependendo das configurações ambientais de dado local, assim como sua suposta capacidade de sustentação populacional, eram de se esperar determinadas manifestações culturais. Nessas interações, a tecnologia, a organização social e a subsistência representavam o quanto as populações humanas estavam suscetíveis às pressões do ambiente através de sua adaptabilidade a este. É notável essa visão para os primeiros passos da arqueologia e antropologia americanas, tais como o impacto do compilado das obras do antropólogo e fundador da ecologia cultural, Julian Steward, intitulado *Handbook of South American Indians*, onde o primeiro volume (Steward, 1946) reuniu contribuições de diversos pesquisadores sobre as culturas sul-americanas classificadas como “tribos marginais”. Como a ecologia cultural delimitava que “o impacto ambiental imediato no comportamento decrescia à medida que a complexidade tecnológica ampliava a capacidade humana de modificar o ambiente” (Moran, 2010, p.65), Steward postulou uma teoria de simplicidade cultural, agrupando culturas em regiões geográficas a partir de seu grau de complexidade. A partir dessa hipótese, os povos das terras baixas da América do Sul foram classificados como marginais, forrageadores e sem estratificação social. Segundo Iriarte (2003), essas questões tornaram inviáveis as explicações para a variação dos distintos graus e tipos que as sociedades exibiram nas Américas.

Apesar dessas concepções terem sido superadas na teoria arqueológica, ainda são dominantes no senso comum, pois orientaram as primeiras interpretações acerca dos povos das terras baixas da América do Sul, onde muitas dessas regiões ainda carecem de pesquisas que se desprendam desse entendimento sobre as relações entre humanos e ambientes. É o caso da região abarcada nessa pesquisa, a planície costeira do Rio Grande do Sul (PCRS), ocupada a ~4000 anos cal. AP por diferentes

grupos: Sambaquieiros, Construtores de Cerritos, Jê e Guaranis. Grande parte dos dados arqueológicos produzidos para os sítios desses grupos, os quais servirão de base para as análises desse trabalho e apresentados no capítulo 2, seguem por um viés economicista que pensa a presença e mobilidade humana na região em função dos recursos disponíveis. O ponto chave que permitiu a construção dessas noções sobre os povos indígenas do passado se apresenta como um jogo comparativo onde a presença ou ausência de determinados elementos, classificam e homogeneizam essas sociedades. Esses elementos os quais me refiro são representados pelo ideal de civilização do ocidente: estratificação social acentuada, figuras de poder centralizado, centros urbanos, agricultura e obras de engenharia. Nesse sentido, o surgimento das civilizações é posto em uma linha do tempo que caracteriza diferentes períodos da pré-história, conhecidos como paleolítico, neolítico e idade dos metais ou nos moldes americanos: paleoíndio, arcaico e formativo. A primeira divisão foi pensada e construída para o Velho Mundo, mas acabou por constituir um modelo aplicado para todas as regiões do globo, inspirando a divisão americana. Assim, por muito tempo a arqueologia preocupou-se em identificar e enquadrar a “revolução neolítica” de Childe para outras culturas fora da Eurásia. Maezumi et al. (2018) alertam para o uso dessas categorias que exprimem uma ideia de evolucionismo social e destaca a utilização de períodos oriundos do tempo geológico sendo muito mais frutífera, pois não categoriza culturas humanas no espaço/tempo, dessa forma, comportando toda a dinâmica cultural ao longo do tempo. No caso dessa pesquisa, utilizamos as nomenclaturas Holoceno Médio e Tardio conforme delimitação de Walker et al. (2018).

A agricultura, a cerâmica e o sedentarismo se comportam como fatores concomitantes, uma equação pronta que classifica o quanto as populações humanas estariam mais próximas ao ideal de civilização. A transição de um modo de vida caçador/coletor para a agricultura seria para Bellwood e Oxenham (2008) a única via possível para compreender todo o aumento populacional, expansão das culturas e o sedentarismo. Há um cerne difusionista nessas abordagens no sentido em que também postulam centros de influência e regiões periféricas que assimilariam tais influências, claramente inspirados pelos trabalhos do botânico Nikolai Vavilov e sua teoria sobre os centros de origens de plantas cultivadas ao redor do globo (Vavilov, Vavylov e Dorofeev, 1992). Bellwood e Oxenham (2008) incorporam essa visão ao

categorizar a paisagem em um sistema de zonas que estariam caracterizadas em função da presença ou não de modos de vida agrícolas e sua expansão. Para eles, as culturas humanas só podem se enquadrar nesses dois polos distintos entre caçadores/coletores e agricultores, sendo comum populações em transição ou até mesmo “regressão” de um para o outro. É nítido o viés evolucionista social, onde há um caminho a ser percorrido por todas as populações humanas. Apesar dos dados que apoiam esse tipo de modelo provirem de regiões do sudoeste asiático, não há hesitação em transportá-lo e aplicá-lo para todas as regiões do planeta, enquadrando culturas como se fossem congeladas no tempo e em um eterno caminho rumo à um modo de vida “civilizado”. Se partíssemos desses modelos na investigação arqueológica dos contextos sul-americanos, teríamos a falsa impressão de que as distintas sociedades ao longo das terras baixas “pararam no tempo”, em uma ideia de que nunca avançaram ao apogeu civilizatório. Por outro lado, quando abandonamos a lógica linear de como supostamente os acontecimentos devem se suceder, temos que o caráter transicional ou ainda intermediário atribuído aos povos sul-americanos, é, de fato, permanente (Fausto e Neves, 2018) e, para os fins dessa pesquisa, resultou em paisagem culturais que atualmente podem ser consideradas legados ambientais.

Ao considerar as relações humanos e ambientes, esse tipo de abordagem é igualmente categórico: populações caçadoras/coletoras usam e manipulam o seu ambiente ao passo que populações agrícolas transformam o seu ambiente em outra coisa. Como coloca Furquim (2021, p.129) “esses estágios de desenvolvimento estariam intimamente ligados às relações com as plantas e ao modo de se locomover e morar”. Roberts (2014) explicita essa dinâmica ao colocar o surgimento da agricultura como “*taming of nature*”, onde somente sociedades agrícolas teriam a capacidade de criarem paisagens culturais. Nesse sentido, Roberts elabora um mapa de desenvolvimentos culturais para o Holoceno Tardio a nível global: pegando como referência a América do Sul, a zona andina estaria representando um local de agricultura complexa e estratificada, ao passo que a Amazônia seria uma zona de agricultura incipiente, enquanto que as demais regiões das terras baixas sul-americanas, um vasto território com uma diversidade cultural imensa, são simplesmente limitadas ao que o autor denomina um modo de produção h-f-g (*hunting, fishing e gathering*), como se não houvesse nenhuma complexidade. Assim, esse mosaico global deixa a entender que a interpretação feita acerca dos povos das terras

baixas sul-americanas, tanto no passado, tanto no presente, tem suas bases em uma comparação com a história dos povos euroasiáticos. Por esse ângulo, o contexto de pesquisa é totalmente desprezado. Para Butzer (1989) o contexto é um tema central para distintos enfoques na arqueologia, o qual *“implica una trama espaciotemporal susceptible de incluir tanto un medio cultural como un medio no-cultural y de aplicarse tanto a un solo artefacto como a toda una constelación de yacimientos”* (p. 4). No caso dessa pesquisa, o contexto recai sobre uma perspectiva *“off-site”*, ou seja, que engloba todo o conjunto de sítios, vestígios de diferentes sociedades, assim como suas relações com o ambiente circundante, a ponto de conseguirmos perceber esse ambiente como antropogênico.

A fim de desprender-se dessas concepções tradicionais que limitam o desenvolvimento das sociedades humanas a dois polos, muitos autores buscam propor novas terminologias. Smith (2001, p. 2) coloca que *“this territory between hunting gathering and agriculture is turning out to be surprisingly large and quite diverse; it has also proven to be quite difficult to consistently describe in even the simplest conceptual or developmental term”*. O autor traz consigo dois termos importantes: sociedades de meio termo (*middle-ground societies*) e produção de alimentos de baixo nível (*low level food production*). Visto que caçadores/coletores devem sua subsistência a plantas e animais selvagens, ao passo que agricultores dependem de animais e plantas domesticados, existem exemplos de inúmeras sociedades ao redor do mundo que desenvolveram soluções para seus contextos ambientais que envolvem distintas combinações de espécies selvagens, manejadas e domesticadas, tornando difícil uma classificação como agricultoras ou não agricultoras, caracterizando as sociedades de meio termo. Apesar da definição ser adequada para pensarmos os contextos dos grupos Sambaqueiros, Cerriteiros, Jê e Guaranis, visto que, existem evidências consistentes dessa combinação de espécies por parte dessas sociedades nos territórios ocupados por elas (ver tópicos 1.4 e 4.2 desse trabalho), o termo em si ainda evoca a noção delas estarem em transição, *“in the middle”*.

Por sua vez, Killion (2013) contribui ao debate pensando o termo subsistência mista (*mixed subsistence*), a qual mantém o cerne das considerações de Smith (2001). Killion demonstra como

mixed subsistence based on wild and cultivated foods supported hunter-fisher-gardener populations in a variety of well-watered lowland environments. In some cases, high population levels and complex sociopolitical organization also were possible depending in part, on the local abundance and extent of wild and cultivated resources (Killion, 2013, p. 589).

Além disso, o autor, pensando a produção de alimentos, defende a substituição do termo “*low level*” de Smith (2001) para “*low impact*” porque o primeiro evocaria um senso evolutivo social no sentido em que pensa esse nível baixo como primitivo ou de pouco progresso, ao passo que o termo produção de alimentos de baixo impacto traz para primeiro plano as modificações na terra menos perceptíveis e a sua sutileza ou até mesmo invisibilidade no registro arqueológico (p. 579). Mesmo assim, essa sutileza ou invisibilidade, como tudo na arqueologia, não são estáticas e partem de diferentes métodos e teorias adotados na investigação arqueológica. Por exemplo, o fato da produção de alimentos para muitos dos grupos pesquisados aqui, como os Sambaqueiros e Construtores de Cerritos, era negado e nem ao menos considerado até os avanços da arqueobotânica. Se ainda levarmos em consideração não somente o que está nos sítios, visto que as pessoas não passavam a vida inteira reclusos nestes, mas tudo o que compunha o seu território, por exemplo, as florestas, a sutileza pode se tornar ainda mais débil. Nesse sentido, talvez a forma de fugirmos do espectro das categorizações evolutivas sociais que pairam no passado da arqueologia americana e ecoam em seu presente, não seja criar novas categorias para enquadrá-las, e sim repousar o foco em como as diferentes estratégias e combinações desempenharam seus papéis no desenvolvimento das populações pré-coloniais americanas ao longo do tempo, o que implica também ampliarmos o escopo metodológico das pesquisas.

1.1. Breves considerações sobre Arqueologia ambiental

Todos os pontos elencados até então e que servem de partida para avançarmos nos debates acerca do estabelecimento e desenvolvimento das populações humanas diversas que ocuparam o litoral do Rio Grande do Sul, integram as temáticas da arqueologia ambiental. Nesse rumo, Butzer (1989) coloca que a noção de meio ambiente não deve implicar uma descrição estática de informações, e sim um fator dinâmico a partir do contexto arqueológico. Parece uma constatação óbvia, mas é recorrente nos trabalhos em arqueologia caracterizações das áreas de estudo que englobam geomorfologia, vegetação, clima, fauna e que raramente são

integrados para pensar os problemas de pesquisa. Além disso, essas caracterizações geralmente descrevem as configurações ambientais atuais ambientais, sem considerar aspectos paleoambientais e, portanto, enquadrando o ambiente como estático e presumindo que sempre fora assim. Isso não significa que as informações sobre o ambiente atual devem ser ignoradas, mas como já dito, integradas, como no caso dessa pesquisa, que irá utilizar a descrição das paisagens atuais (Capítulo 3) no intuito de tentar identificar o legado ambiental das sociedades pré-coloniais que fizeram parte da história da Planície Costeira gaúcha nos últimos milênios.

Evans (2003) define a arqueologia ambiental como o estudo dos ambientes humanos passados e as relações entre os humanos e esses ambientes. Intrínseco a essa definição, a qual coloca foco sobre os ambientes humanos, está a agência humana na construção e transformação das paisagens, conceitos estes que o próprio autor abraça. Segundo ele, a agência é um tipo de sociabilidade onde a condição social de indivíduos ou grupos se estabelece através de influências mediadoras entre si e o seu meio físico. Assim, as características das paisagens são utilizadas pelas pessoas como um meio de referenciar seu mundo social. Paisagem compreendida a partir dessa esfera social vai além de pensar as mudanças no meio físico, “*but in the way it is drawn into how people think, relate to each other, and understand their lives*” (Evans, 2003, p. 14). Por essa lógica, entendemos que ao construir seus ambientes ou melhor, suas paisagens, os humanos estão construindo a sua identidade enquanto grupo social.

Todas essas interpretações só podem existir em função de seus dados. Há uma gama de evidências que podem ser exploradas pela arqueologia ambiental e que constituem objetos de estudos dentro de áreas da arqueologia como a bioarqueologia, a geoarqueologia, a zooarqueologia e a arqueobotânica. Como concerne a esta pesquisa, a partir das evidências que serão utilizadas e apresentados nos três capítulos seguintes, enfatizarei a geoarqueologia e a arqueobotânica. A primeira consiste em uma investigação arqueológica que utiliza os métodos e conceitos das ciências da Terra (Butzer, 1989) para examinar os processos de formação de terra, e padrões de solos e sedimentos (Renfrew e Bahn, 2012). A segunda, segundo Hastorf e Popper (1988), é o estudo de culturas passadas por uma análise das interações das populações humanas com o mundo das plantas. No pensamento ameríndio, as relações entre plantas e pessoas implica uma agência mútua, onde “seres não

humanos escolhem como irão residir, interagir e estabelecer relações com outros não humanos” (Watts, 2017, p. 254) tanto quanto os humanos. Nesse sentido, todos os seres e elementos da natureza integram e são agentes da sociedade (Watts, 2017).

Nos ambientes costeiros, os quais sofreram com grandes transformações ao longo do Holoceno, a geoarqueologia representa uma ferramenta de relevância na localização e estudo dos sítios arqueológicos nos cenários costeiros do passado. Segundo Renfrew e Bahn (2012, p.226) “*the most crucial effect of climate was on the sheer quantity of land available in each period, measurable by studying ancient coastlines*”. Nesse sentido, pensar o aumento e recuo do nível do mar em um ambiente como a planície costeira do Rio Grande do Sul (PCRS), é crucial na compreensão da dinâmica de ocupação dos diferentes grupos que habitaram essa extensa faixa de terra a partir do Holoceno Tardio. A partir dessa perspectiva, Capdepont (2020) concebe o conceito de paisagem geocultural como uma manifestação física da interação entre cultura e ambiente, reunindo um composto de variáveis ambientais e sociais que se transformam ao longo do tempo em um espaço.

Inserida nesse mosaico, a história da vegetação é uma boa forma para visualizarmos as impressões antropogênicas nos ambientes. A paleoetnobotânica, segundo Pearsall (1989), reúne duas abordagens inerentes a sua definição: a arqueológica e a ecológica. A primeira é representada pelos vestígios botânicos. Esses vestígios, também chamados arqueobotânicos³, podem ser macro como carvões e sementes, ou ainda micro como pólenes e fitólitos. Eles são recuperados nos sítios arqueológicos e, a partir da sua identificação, fornecem informações sobre a diversidade de plantas. Para tanto, é necessário um conhecimento metodológico prévio a fim de estabelecer as técnicas de recuperação, análise e identificação. A abordagem ecológica, por sua vez, é importante assim que a identificação é realizada, pois elucida a interpretação acerca das relações de uma população estudada no registro com o mundo das plantas. Apesar dos vestígios botânicos utilizados nessa pesquisa não serem provenientes de sítios arqueológicos, há uma tentativa de inseri-los em uma abordagem arqueológica para pensar as relações entre humanos e

³ Para Pearsall (1989) o conceito de arqueobotânica abarcaria somente aspectos técnicos da pesquisa, como o tratamento e identificação dos restos vegetais. Entretanto, como coloca Scheel-Ybert (2016) “Na América do Sul, o conceito arqueobotânica nunca assumiu uma conotação meramente técnica, sendo que no mais das vezes observa-se uma tendência à sinonimização dos termos” (p.120). Segundo a autora, como o termo enfatiza a filiação arqueológica e a arqueologia é antes de tudo uma ciência humana, será priorizado aqui o termo arqueobotânica.

plantas na construção de paisagens, o que acaba por incluir igualmente uma abordagem ecológica. Dessa forma, as análises realizadas nessa pesquisa abraçam os preceitos teóricos da paleoetnobotânica/arqueobotânica.

Existem diversos campos científicos que unem perspectivas sociais e ecológicas a fim de buscar as formas como as pessoas se relacionaram aos seus ambientes no passado e hoje. Essas perspectivas podem se apoiar sobre um viés adaptacionista, como funcionam os estudos em ecologia humana. Moran (2010) define esses estudos como antropologia ecológica, onde considera que os humanos são “apenas uma espécie na natureza, sujeita às mesmas leis que regem as demais espécies, assim, o uso de princípios, métodos e instrumentos analíticos das ciências ecológicas poderia acrescentar muito à compreensão que temos acerca da nossa espécie” (p.76). O foco da teoria repousa sobre a adaptabilidade humana que enfatiza a multiplicidade de respostas humanas frente ao ambiente. Entretanto, o foco que essa pesquisa busca não se centra em respostas ou ajustes, mas sim em ações e construções. Assim, ampliamos a visão de como os humanos estão se adaptando ao ambiente para como os humanos adaptam o seu ambiente, ou melhor enquadrado nos fins dessa pesquisa, constroem o seu ambiente. Para tanto, as abordagens em ecologia histórica são uma importante referência às considerações realizadas até então.

1.2. A ecologia histórica como uma abordagem à arqueologia ambiental

A ecologia história é, segundo Balée e Erickson (2006), uma perspectiva poderosa para compreender a complexa relação histórica entre os seres humanos e a biosfera, pois abrange a visão de que onde quer que os humanos tenham pisado o ambiente natural é de alguma forma diferente, às vezes de maneiras quase imperceptíveis, às vezes de maneiras acentuadas. Suas premissas formam um novo programa de pesquisa interdisciplinar que tem como termo central para situar o comportamento humano e suas agências com o meio ambiente a paisagem (Balée, 2006). A paisagem é uma entidade que imbrica seus aspectos físicos e os rastros das ações humanas, “*such that human intentions and actions can be inferred, if not read as material culture, from it*” (Balée e Erickson, 2006, p. 1). Um encontro de pessoas e lugares que através da matéria, incluindo a matéria viva, traçam suas histórias (Balée, 2008).

Balée (2006) enfatiza como a perspectiva antropocêntrica da ecologia não deve ser interpretada com uma conotação negativa no sentido em que postula que as ações humanas são sempre destrutivas. Nesse sentido, o autor identifica transformações de paisagens primárias, tanto em ambientes terrestres, quanto em aquáticos, no contexto amazônico que acabam por resultar em um aumento da biodiversidade da flora e fauna de dado local. Para Balée (2008), as florestas e as plantas representam uma assinatura arqueológica que é viva, tornando-as artefatos e paisagens vivas. Reconhecer a ancestralidade dessas paisagens é reconhecer a indigeneidade⁴ delas. Trazendo reflexões sobre o conceito de *terra nullius*, Balée (2008) coloca que o discurso colonial, o qual perdura até hoje, determina que os povos indígenas “eram vistos como ocupando o território de maneira não efetiva, anulando qualquer direito legalmente reconhecido à sua soberania” (p.12). Desde os primeiros contatos com os europeus no século XVI, até a intensificação da invasão no século XVII (baseado na revisão feita por Milheira (2010) para o litoral sul de Santa Catarina), as populações Guaranis que habitavam o litoral até então sofreram com a escravidão e a dizimação de seus povos pela ação dos bandeirantes, sendo obrigados a abandonar seus antigos territórios costeiros, já não havendo mais populações indígenas na costa do Rio Grande do Sul durante o século XVIII. Atualmente, seus descendentes, os *Mbyá-Guarani* se deparam com uma imensa dificuldade em reivindicar seus territórios originais e demarcar suas terras, visto que, como colocam Silva, Tempass e Comandulli (2010) a alta mobilidade que caracteriza o modo de ser desses povos entra em conflito com a sociedade envolvente pois, “no passado, a maior parte dos lugares “eleitos” dos Mbyá-Guarani foi ocupado por não-índios” (p.15).

Outra problemática que concerne à ecologia histórica e se conecta com os debates inicialmente expostos aqui vêm através de Erickson (2006) e a forma como o autor ressignifica o termo domesticação. Como visto, esse é um conceito central para enfatizar a divisão das sociedades humanas em agricultoras e forrageadoras. Por sua vez, Erickson (2006) se refere a domesticação como atividades culturais que transformam a terra ou o ambiente em paisagem, uma forma de ambiente construído, redirecionando assim o foco de domesticados para a paisagem. Assim,

the domestication of landscape encompasses all nongenetic, intentional, and unintentional practices and activities of humans that transform local

⁴ Segundo Balée (2008), as maneiras tradicionais de conhecimento do mundo de povos indígenas.

and regional environments into productive, physically patterned, cultural landscapes for humans and other species (Erickson, 2006: 241).

Deste modo, a ecologia histórica abandona noções adaptacionistas e clama pela agência humana e o seu poder de transformação das paisagens, ela não lida com a síntese dos humanos e do meio ambiente, mas se concentra no resultado de sua interação cíclica (*conjoncture*) (Balée, 2006). Pensando em todos os pontos elencados, serão apresentados contextos de pesquisas das terras baixas sul-americanas que seguem por esse caminho e fornecerão uma base teórica e metodológica bem estabelecida para a interpretação do contexto litorâneo gaúcho

1.3. Pesquisas nas terras baixas sul-americanas

A ideia de que grandes áreas florestais foram manejadas e mantidas ao longo de milhares de anos por populações pré-colombianas, a ponto de atualmente conseguirmos identificar a dimensão desses processos na composição vegetal, não poderia ter ganhado força em outro lugar no planeta como na maior floresta tropical do mundo: a Amazônia. Por muito tempo, perdurou uma crença bem estabelecida de que o ambiente amazônico não teria a capacidade de sustentar grandes populações e de que sua biodiversidade não representava necessariamente abundância de recursos, configurando populações a uma “tendência adaptativa primária que preconiza a dispersão e transitoriedade” (Meggers, 1987, p. 220). Um dos pioneiros nessa mudança de rumo foi Denevan (1992) ao pontuar diversas transformações na paisagem causadas pelos indígenas do passado, as quais são percebidas em grande parte por conta dos dados arqueológicos, refutando um mito muito recorrente na modernidade europeia onde a floresta amazônica era um ambiente selvagem e habitado por primitivos. A esses lugares onde a impressão humana é muito mais onipresente e duradoura do que se pensava, Denevan (1992) denomina de paisagens humanizadas.

Não é o objetivo aqui realizar uma revisão completa das pesquisas desse caráter na Amazônia, até porque é uma região extremamente vasta e distante do litoral do extremo sul brasileiro, mas muitos dos aportes metodológicos e teóricos servem como base para o próprio desenvolvimento dessa pesquisa. A partir da região amazônica da Guiana Francesa, Mayle e Iriarte (2014) exploram o potencial da integração entre as áreas da paleoecologia e arqueologia para responder diversos

questionamentos sobre a relação humana com seu entorno no período pré-colombiano, permeando questões de impacto, desmatamento, incêndios, uso do solo, manejo e agricultura. Os autores colocam um ponto já mencionado aqui e recorrente na história da arqueologia sobre a apropriação de dados paleoecológicos apenas para a construção de um pano de fundo onde ocorrem as ações humanas, não havia de fato uma integração das duas disciplinas. As possibilidades dos dados giram em torno da cronologia, do contexto ambiental, assim como as atividades humanas inseridas neste, e as mudanças climáticas. Essas perspectivas implicam em análises *multi-proxy*, ou seja, a reunião de dados de diferentes naturezas a fim de se correlacionarem e preencherem, muitas vezes, lacunas deixadas de um para o outro e vice-versa. É por esse caminho que esta pesquisa pretende trilhar, visto que, como destacam Mayle e Iriarte (2014), a análise *multi-proxy* é uma boa forma para identificar vegetações antropogênicas.

Por sua vez, Arroyo-Kalin (2017) utiliza a teoria da construção de nicho para pensar as paisagens antrópicas da Amazônia no sentido em como esses nichos atuaram como legados ambientais que moldaram as pressões de seleção para as populações humanas do passado. O autor também faz uso de uma análise *multi-proxy* a fim de estabelecer uma relação entre os nichos humanos e o aumento populacional durante o Holoceno Tardio, o qual, em conjunto com o sedentarismo, não se devem somente a uma causa única que seria a agricultura, mas também de recursos aquáticos. Nesse sentido, “*where agricultural and aquatic potential are juxtaposed, adaptations tend to incorporate both livelihoods through mixed economies or specialised exchange*” (Arroyo-Kalin, 2017, p. 128). Todos esses *insights* se encaixam nesta pesquisa pois para além de pensar a arqueologia ambiental através da história da vegetação na PCRS, estas planícies litorâneas são marcadas há milênios por uma grande riqueza de recursos aquáticos, amplamente representada na estratigrafia dos sítios. Da mesma forma, a ideia de uma paisagem que acumula as transformações ao longo do tempo, representando legados ambientais para as próximas gerações, é pertinente considerando a concomitante e sucessiva ocupação do litoral do RS por diferentes povos e suas diferentes maneiras de manejar seu território (Cruz et al., 2020).

Da mesma forma, o trabalho de Maezumi et al. (2018) na Amazônia Oriental demonstra a importância de construir uma boa metodologia mesclando diversas áreas

do conhecimento, nesse caso, uma base de dados que combina a arqueologia, paleoecologia e botânica a fim de compreender a presença humana na constituição da floresta. Como expõem os autores, há uma hiperdominância de espécies de plantas comestíveis, as quais tendem a se concentrar próximas a antigos assentamentos humanos. Essa hiperdominância é fruto de uma prática de cultivo de pousio baseada em uma policultura agloflorestal, caracterizando uma paisagem complexa de mosaicos de manchas ora de florestas, ora de campos. Seguindo pelo mesmo caminho, Levis et al. (2018) pontuam uma categoria de oito práticas para o manejo de plantas úteis a partir de exemplos arqueológicos e etnográficos, dando uma compreensão de como ocorre o manejo e a constituição de uma floresta. A partir disso, Levis et al. (2018) apresentam mapeamentos realizados a fim de localizar “*patches of useful plants*” (p.1), algo como galerias de florestas que reuniriam ampla presença de espécies de plantas úteis escolhidas a partir de uma lista elaborada com dados da literatura e de campo. Ambos os trabalhos seguem o caminho de visualizar na composição florística atual, assinaturas de antigas práticas de manejo indígena, que se mantém como uma herança ecológica, questão que igualmente buscamos nessa pesquisa ao realizar um levantamento botânico das matas de restinga da PCRS e destacar as espécies de plantas úteis que aparecem no registro polínico e no levantamento.

Fausto e Neves (2018) também trazem debates acerca das relações entre plantas e humanos na Amazônia. Primeiramente, os autores desmascaram a falácia da equação neolítica: cerâmica, agricultura e sedentarismo a partir de diversos aspectos. Retornando a ideia de centros continentais de domesticação de plantas, os autores colocam como as produções de cerâmicas mais antigas observadas no registro arqueológico, a ponto de constituírem-se em um padrão, estão espalhadas pelas planícies tropicais, muito distantes espacialmente desses centros de domesticação de plantas e distantes temporalmente do estabelecimento de sociedades sedentárias. Há também, segundo os autores, uma dificuldade em determinar o que é ou não domesticado na Amazônia, por isso é recorrente termos como agricultura incipiente para tais contextos, o que nos retorna à concepção de que os indígenas que habitaram o ambiente amazônico no passado nunca atingiram uma agricultura plena. Entretanto, “*there is mounting evidence, however, that Amazonian societies have consistently maintained such mixed strategies from the Early Holocene*

to the present day” (Fausto e Neves, 2018, p. 1608). Para tanto, os autores propõem o termo familiarização considerando as cosmologias ameríndias contemporâneas e como as estratégias utilizadas por esses povos no passado estão intimamente ligadas a estabelecer relações de parentesco para com outros seres que não humanos, como as plantas. Levando em consideração que as estratégias mistas destacadas por eles acompanham diversas sociedades ao longo das terras baixas sul-americanas, é possível pensar essa familiarização entre os povos e suas plantas. No litoral do RS, como veremos, apesar de muitas espécies serem comumente relacionadas a mais de uma sociedade, existem alguns conjuntos de plantas que remetem a um grupo em particular, reforçando essa noção de familiaridade.

Abandonando as florestas úmidas e seguindo pelo sul das terras baixas, existem também pesquisas que se alinham a essa perspectiva. Contemplaremos as que discorrem sobre os sítios arqueológicos de grupos pré-coloniais que também podem ser encontrados no litoral do Rio Grande do Sul. Ressaltamos que essa é uma breve revisão, as considerações mais detalhadas acerca das relações entre determinadas plantas e as sociedades que habitaram as planícies costeiras meridionais podem ser encontradas no capítulo 4 (tópico 4.2) dessa pesquisa.

O planalto sul-brasileiro é marcado pela presença da Floresta Ombrófila Mista (Figura 01), também denominada Mata de Araucária (*Araucaria angustifolia*). Bittencourt e Krauspenhar (2006), a partir de uma revisão bibliográfica da região, reúnem um conjunto de parâmetros arqueológicos e ambientais para estabelecer uma conexão entre a ocupação dos Jê, arqueologicamente incluídos na Tradição Taquara/Itararé, e a expansão da floresta de araucária durante o Holoceno Tardio. As autoras colocam que o clima é geralmente o principal fator associado a essa expansão, entretanto, há uma clara associação entre os limites geográficos e altimétricos entre a floresta e a presença abundante de sítios conhecidos como casas subterrâneas para o mesmo período. Iriarte e Behling (2007) também constatam essa associação entre o aumento de aldeias de casas subterrâneas e a expansão da floresta, baseada em testemunhos palinológicos, além de incluírem dados antracológicos, os quais sugerem práticas de agricultura de corte e queima há pelo menos 4320 anos cal. AP. Mais recentemente, Robinson et al. (2018) desenvolvem análises *multi-proxy* que distinguem os fatores antrópicos dos fatores climáticos (tais como temperatura e precipitação). Estes autores adicionaram outros componentes

como a análise de isótopos de carbono a partir de amostras de sedimentos e modelos preditivos para demonstrar como a *Araucaria* não foi somente incorporada a economias indígenas passadas, mas expandiu-se para além dos seus limites naturais de habitat. Além dessa relação das populações Jê com a floresta de araucárias, existem também evidências sólidas, a partir de vestígios arqueobotânicos, da produção de alimentos de diversos cultivos como o milho (*Zea mays*), abóbora (*Cucurbita* sp.), feijão (*Phaseolus* sp.), mandioca (*Manihot esculenta*) e inhame (*Dioscorea* sp.) obtidos a partir de fragmentos cerâmicos (Corteletti, Labrador e DeBlasis, no prelo).



Figura 01: Tipo de paisagem habitada pelos povos Jê no Planalto Meridional. Fonte: InfoEscola.

O litoral sudeste e sul do Brasil é marcado pela geomorfologia de enseadas, baías e estuários que se intercalam com vastas planícies costeiras onde predominam formações pioneiras como a vegetação de restinga (Figura 02). É nesse cenário que se estabeleceram há cerca de 8000 AP povos pré-coloniais distinguidos arqueologicamente por suas construções: os sambaquis. Na virada do milênio, Scheel-Ybert (2000), a partir de carvões coletados em sambaquis, já apontava para a estabilidade da vegetação de restinga no litoral sudeste, a qual a autora atribui ao seu caráter edáfico, mais resistente a condições climáticas. Essa condição foi importante para a manutenção do sistema sociocultural sambaquieiro que perdurou por seis mil

anos na costa. Posteriormente, Scheel-Ybert (2014) reconhece que essa relativa estabilidade do ambiente de restinga persistiu não apesar da ocupação humana, mas muito provavelmente por causa dela, através de práticas de manejo e até mesmo cultivo. Bianchini (2008) ao realizar análises antracológicas no sambaqui Jabuticabeira II, litoral sul de Santa Catarina, observa a predominância de espécies lenhosas de Myrtaceae, o que seria para a autora um indicativo de que os sambaquieiros atuaram como

agentes dispersores, transportando sementes ao longo de trilhas em meio à vegetação, oferecendo frutas dos seus “quintais” para grupos vizinhos e desenvolvendo uma série de outras atividades que implicariam em manejo destas plantas, ainda que de forma incipiente. Estas atividades tenderiam a aumentar a diversidade destas espécies no ambiente (Bianchini, 2008, p. 160).

Nessa perspectiva, Scheel-Ybert e Boyadjian (2020) reúnem um compilado de dados que apontam para a construção de jardins domésticos e a produção de alimentos por parte dos sambaquieiros. As autoras demonstram que as plantas desempenhavam um papel importante na vida desses povos da costa, tanto quanto os recursos aquáticos e que, antes dos sambaquis estarem associados aos ambientes aquáticos, eles estão inseridos no ambiente da restinga. Nesse sentido, os sambaquis e a sua paisagem “*are the result of intense social processes that produced a highly domesticated landscape, marked by cognitive, sensorial, sentimental, and emotional references*” (Scheel-Ybert e Boyadjian, 2020, p. 10).

O Pampa é o menor bioma brasileiro, visto que, ocupa somente o estado do Rio Grande do Sul, mas suas vastas planícies alagáveis se estendem pelos países vizinhos, Uruguai e Argentina (Figura 03). Ao longo de toda a região, podem ser encontrados montículos de terra construídos por populações pré-colombianas datados em até 5000 AP, denominados cerritos de índios no Uruguai e aterros no Brasil, ligados às tradições Umbu, pré-cerâmica, e Vieira, cerâmica. É recorrente que esses sítios arqueológicos sejam localizados em conjunto, formando aldeias bem planejadas por pessoas que possuíam uma economia mista (Iriarte, 2006). Partindo de evidências arqueobotânicas e tecnologias de georreferenciamento, Iriarte (2006) sugere que o sudeste uruguaio foi um *locus* de concentração populacional inicial nas terras baixas sul-americanas, identificando intensas transformações na paisagem através de espaços domiciliares ao redor de um espaço público central, além da

adoção de cultígenos importantes como o milho (*Zea mays*) e a abóboras (Cucubirtaceae). Posteriormente, Gianotti et al. (2013) identificam a presença de pequenos relevos que seriam utilizados para o cultivo do milho no Uruguai, ligado a um “saber/fazer” onde as práticas de conhecimento levam a um manejo de sedimentos orgânicos para tais fins. Para Lopez Mazz (2010), os cerritos ilustram uma fragmentação da paisagem no sentido que esta constitui-se em uma apropriação da natureza, controle social e uma nova ferramenta para a gestão dos recursos. Em um estudo comparativo entre os montículos do delta do Paraná e os cerritos uruguaios, Gianotti e Bonomo (2013) pontuam como as paisagens arqueológicas nos permitem compreender a construção de um território social, o qual “*permitió la adaptación, utilización y transformación de estos ecosistemas húmedos em espacios antropizados*” (p. 153).



Figura 02: Tipo de paisagem habitada pelos povos Sambaquieiros no litoral sudeste e sul do Brasil. Fonte: Sustentabilidade.



Figura 03: Tipo de paisagem habitada pelos Construtores de Cerritos no Pampa. Fonte: Ciencia/UFRGS.

Existe um consenso bem estabelecido na comunidade arqueológica acerca da origem amazônica dos povos Guaranis, proposta inicialmente por Brochado (1984). Segundo Iriarte et al. (2016) a expansão Guarani desde o Norte, na Amazônia, até o Sul, no delta do rio Paraná, constitui uma notável mudança latitudinal, a qual está relacionada com um elo climático entre as duas regiões causadas por um regime de massas de ar denominado *South American Low Level Jet* (SALLJ) e pela expansão das florestas ribeirinhas (Figura 04), entre 4000 AP e 3000AP. Semelhante a outros povos amazônicos, como já discutido aqui, os Guaranis possuíam um sistema de manejo ambiental e agricultura que permitia a construção de um ambiente estável com níveis adequados de alimentação (Noelli, 1999/2000). Além disso, “tinham a capacidade de transportar e inserir um “pacote básico” com suas plantas úteis na maioria das regiões que conquistaram ao sul da Amazônia” (Noelli, 1999/2000, p. 249). Em sítios guaranis do norte do Rio Grande do Sul, datados a partir de cerca de 260±30 anos AP, Schneider (2019) identifica grandes aldeias antigas com a presença abundante de vestígios arqueobotânicos, principalmente o milho (*Zea mays*), seguido pelos feijões (*Phaseolus*), além de outras plantas domesticadas e também selvagens, demonstrando que “havia um importante jogo de utilização entre a roça (*cóg*) e mata circundante (*caá*) entre os Guaranis com relação à seleção de suas plantas” (Schneider, 2019, p. 286). No estado de Santa Catarina, Cruz et al. (2020) realizam

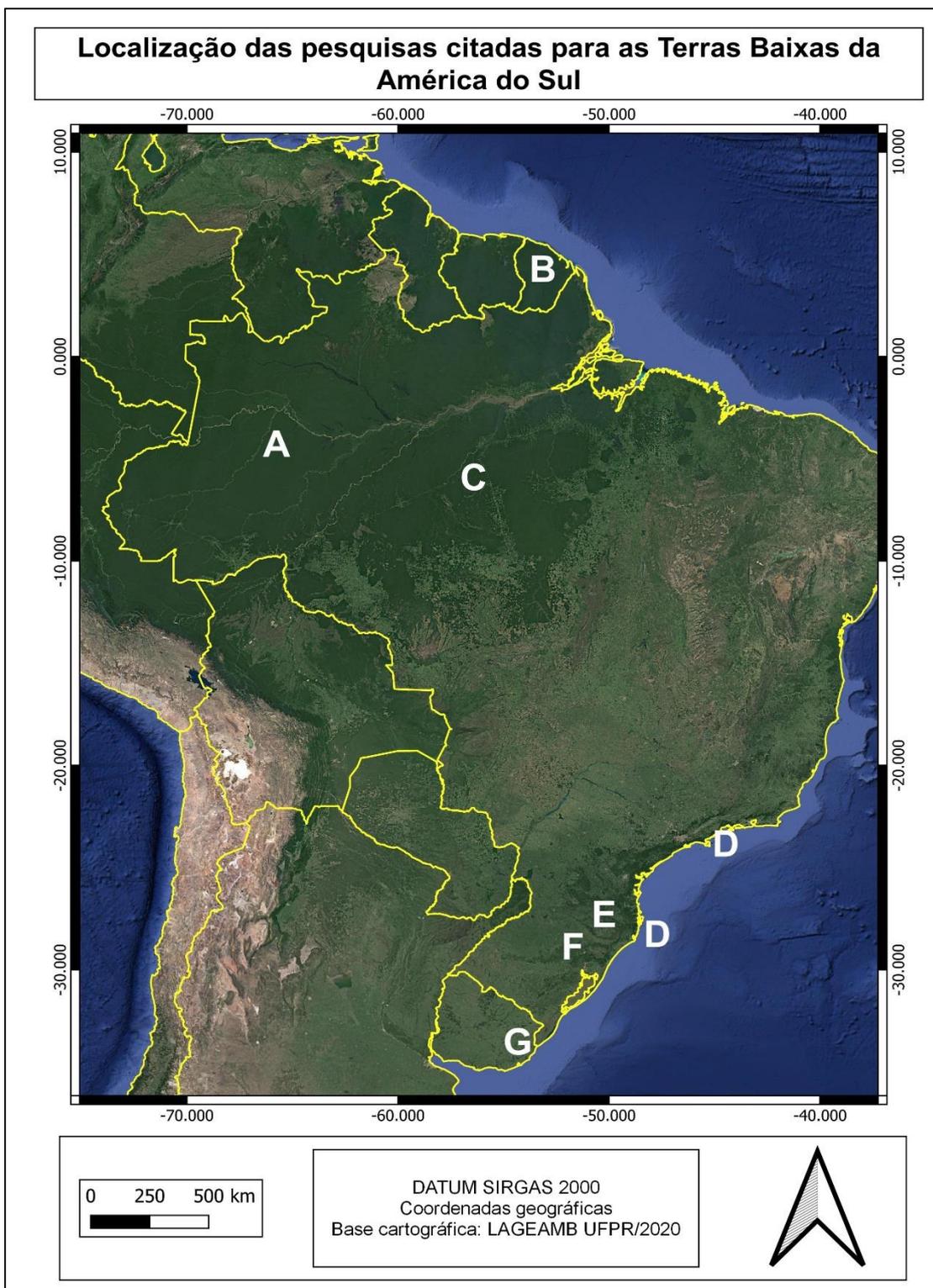
um estudo comparativo que reúne dados acerca da arqueologia, vegetação, topografia e hidrografia de povos Guaraní e Jê, observando uma diferença na composição das florestas conforme a distribuição desses grupos e de seus assentamentos. Para os autores, detectar o legado pré-colonial na composição das florestas mesmo após as intensas transformações na paisagem causadas pela colonização europeia é uma forma de compreender como diferentes culturas manejavam o seu território, indicativos de uma construção de nicho cultural. Essa avaliação acerca dos diferentes tipos de paisagens construídas por cada grupo cultural se assemelha a proposta que essa pesquisa busca desenvolver.



Figura 04: Tipo de paisagem habitada pelos povos Guaranis na região do Rio Grande do Sul. Fonte: Rio Uruguai Vivo.

Em síntese, todas essas pesquisas nos revelam como o caráter interdisciplinar na arqueologia leva a novas perspectivas sobre os povos que habitaram e como muito bem colocado, construíram as paisagens das terras baixas da América do Sul. Para além de pensar a história dessas paisagens, é importante pensar a história de como a arqueologia tratou de interpretar essas histórias. Por muito tempo, os grupos aqui expostos eram vistos como sociedades simples de caçadores/coletores e, embora pareça exaustivo destacar esse ponto, é algo a se considerar para o próximo capítulo, o qual reunirá informações sobre a arqueologia da PCRS, muitas vezes orientada justamente por essa concepção. Nesse sentido, todas as considerações e as

pesquisas elencadas neste capítulo servem de base para vermos dados arqueológicos produzidos há décadas atrás com um outro olhar, e além disso, fazendo esses mesmos dados conversarem com outras áreas do conhecimento, como a paleoecologia, para compreender as distintas maneiras que os povos do litoral gaúcho interagiram com os seus ambientes no Holoceno Tardio.



Mapa 02. Mapa com a localização das pesquisas citadas para as Terras Baixas da América do Sul. Legenda: A. Amazônia Central (Arroyo-Kalin, 2017; Levis et al, 2018); B. Floresta amazônica da Guiana Francesa (Mayle e Iriarte, 2014); C. Amazônia Oriental (Maezumi et al, 2018); D. Litoral sul e sudeste do Brasil (Scheel-Ybert, 2000; 2014; Bianchini, 2008; Scheel-Ybert e Boyadjian, 2020); E. Planalto Sul-Brasileiro (Bittencourt e Krauspenhar, 2006; Iriarte e Behling, 2007; Robinson et al., 2018); F. Bacia do Taquari-Antas, Rio Grande do Sul (Schneider, 2019); G. Sudeste do Uruguai (Iriarte, 2006; Gianotti et al., 2013; Lopez Mazz, 2010; Gianotti e Bonomo, 2013). Fonte: Elaborado pela autora.

Capítulo 2. Os sítios arqueológicos da Planície Costeira do Rio Grande do Sul

O litoral gaúcho, apesar de ser resultado de forças geológicas extremamente recentes como abordaremos no capítulo seguinte, foi palco de muitas ocupações e interações culturais durante o período pré-colonial. Desde sua porção norte, onde as planícies costeiras da Restinga tocam a Mata Atlântica e a Serra Geral, até o sul, nos campos alagáveis do Pampa, existem uma diversidade de sítios arqueológicos que refletem, como defendemos aqui, a forma como diferentes grupos culturais estavam construindo a sua paisagem e repondo paisagens já construídas. São eles: os grupos dos Sambaquis, os Construtores de Cerritos, os Guarani e os Jê. Através de uma revisão acerca dos aspectos geográficos da dispersão e distribuição dos sítios, da estratigrafia, da cultura material e do contexto temporal, quando há disponibilidade de datações, busca-se delimitar áreas de influência dos grupos, sublinhando suas particularidades. Com isso, começam a surgir hipóteses sobre como esses lugares poderiam estar representando nichos culturais distintos que foram se transformando conforme o estabelecimento de determinados grupos e a chegada de novos marcavam as paisagens. Assim, os sítios serão abordados conforme a sua região, dividindo a planície costeira do Rio Grande do Sul (PCRS) em norte, centro e sul onde será realizada uma revisão sobre as pesquisas nas regiões conforme cada tipo de sítio, destacando os aspectos ambientais elencados pelos pesquisadores. A revisão se baseará em uma perspectiva histórica que permite compreender o desenvolvimento da arqueologia do litoral do RS, como diria Evans (2003, p.1), “*an accumulation of ideas through time*”.

2.1. Os sítios do Litoral Norte

2.1.1. Os sambaquis

Os sambaquis são sítios arqueológicos amplamente documentados e estudados no contexto da arqueologia brasileira e de outras áreas do conhecimento, dando destaque para a geologia. Esses assentamentos começam a surgir por volta de 8000 AP e perduram até cerca de 1000 AP (Scheel-Ybert, 2019), ao longo desse período se estendem por uma longa faixa de litoral que vai desde o Espírito Santo até o Rio Grande do Sul, onde se tornam mais escassos e fazem “fronteira” com outro tipo de assentamento característico da região do bioma pampa, os cerritos. A partir do quarto milênio antes do presente, os sítios se tornam mais numerosos em toda

essa faixa litorânea e além disso possuem uma contemporaneidade de ocupação entre si, a esse período de dispersão da cultura sambaqueira alguns autores atribuem o termo áureo ou era de ouro dos sambaquis (Wagner, Silva e Hilbert, 2020).

Antes do início dos trabalhos desenvolvidos pelo Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas (PRONAPA) entre os anos de 1965 e 1970, “a maioria das pesquisas no sul do Brasil referia-se ao período pré-cerâmico. A presença de concheiros ou sambaquis é a nota dominante ao longo de quase todo o litoral” (Brochado et al., 1969, p. 7). Existem relatos sobre esses sítios desde o início do período colonial, momento em que a costa já não era mais habitada por esses grupos. Como destaca Lima (1999/2000) “*em virtude de sua alta visibilidade na paisagem, esses sítios chamavam a atenção, sendo recorrentemente mencionados pelos naturalistas e viajantes*”. O final do século XIX foi marcado pelo início das pesquisas nesses sítios. Nesse período havia um debate fervoroso entre uma corrente naturalista, que defendia que os sambaquis eram frutos de acumulações naturais de conchas, além de testemunhos dos movimentos de avanço e recuo do nível do mar, e a outra artificialista, a qual atribui o aspecto antrópico dos concheiros como resultado da acumulação de restos alimentares de populações pré-históricas que habitaram a costa por milhares de anos.

A década de 1960 começou a marcar um novo ritmo às pesquisas em sambaquis do litoral norte, onde equipes de instituições regionais engajaram-se em grandes campanhas arqueológicas no intuito de realizar um levantamento dos sítios da região. Segundo Kern (1989; 1997a) as prospecções realizadas nesse período não originaram informações abundantes sobre os sítios devido à falta de publicações específicas. Posteriormente, Mergen e Schmitz (2016), através das fichas de registro dos sítios prospectados na década de 60 disponíveis no acervo do Instituto Anchieta de Pesquisas (IAP) da UNISINOS, publicam algumas informações para alguns sambaquis localizados nos municípios de Torres (RS-97, RS-98, RS-99, RS-100, RS-211, RS-212, RS-213, RS-208) Capão da Canoa (RS-13) Xangri-lá (RS-04) e Imbé (RS-95). A maioria desses sítios está localizado nas zonas de praias em meio ao cordão de dunas adjacentes a linha de costa, exceto pelo RS-97 que está assentado sobre um barranco alto nas proximidades (a cerca de 100m) da Lagoa de Itapeva, e pelos RS-100 e RS-208, em terreno pantanoso mais ao interior da planície costeira, próximos a estrada da Areia Grande em Torres e ao rio Mampituba. A

estratigrafia dos sítios, em geral, é entremeada por camadas de conchas de bivalves, areias enegrecidas e claras, ossos de peixes e de outros animais, carvões, cinzas, sementes e coquinhos calcinados. A cultura material é destacada pelos artefatos líticos que se encontram dispersos junto às camadas estratigráficas dos sítios, sendo relatada a ocorrência de pontas, machados, “quebra-coquinhos”, batedores, entre outros os quais a função não é inferida. Há a ocorrência de um zoólito para o sítio RS-04, os autores mencionam relatos de moradores sobre a presença dessas esculturas em pedra em diversos sítios, porém, na época das pesquisas não foram mais encontradas. O material cerâmico é bastante recorrente nos níveis superiores e nas superfícies desses sambaquis, vinculado a ocupações mais tardias, provavelmente de grupos ceramistas que deram seguimento a sua construção. Em alguns sítios é comum aparecerem remanescentes humanos, mas consistem em poucos fragmentos e estão descontextualizados.

Ainda na década de 60 e no âmbito do Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas (PRONAPA), iniciado em 1965, o arqueólogo Eurico Miller realizou levantamentos na região nordeste do estado (Miller, 1967), abarcando o litoral norte da PCRS. Sua atuação consistiu na identificação de muitos sítios, além de intervenções e escavações nestes. O maior destaque possivelmente seja as escavações realizadas no sambaqui de Xangri-lá, RS-LN-19, o mesmo RS-04 identificado pela equipe do IAP/UNISINOS no mesmo período. A partir de uma extensa trincheira (9mx 1,75m) e níveis artificiais de 20cm, Miller identificou um primeiro nível de ocupação contendo apenas conchas e ossos que se estende desde 400cm até 160cm, a partir disso começam a aparecer líticos misturados a matriz de conchas, ossos e areias que ora são mais abundantes (80-100cm) ora mais escassas em comparação aos outros elementos. A partir de 20cm começam a aparecer fragmentos cerâmicos, predominantemente da Tradição Taquara e alguns poucos fragmentos da Tradição Tupiguarani (ambas as tradições serão debatidas nos tópicos seguintes vinculadas as sociedades Jê e Guarani). Nas adjacências do sítio, Miller identificou uma série de sambaquis menores os quais nunca passavam de 100cm nas camadas de ocupação e caracterizavam-se basicamente por estratos de conchas, alguns raros líticos e material faunístico. Desses sítios, há destaque para o RS-LN-26 que tem sua camada de ocupação até 2m de profundidade e uma estratigrafia rica em conchas, carvões, ossos, além de muitas matérias primas líticas como o basalto e

seixos, além de fragmentos cerâmicos na superfície. Há também a ocorrência de um crânio humano entre 100-120cm.

As pesquisas na região são retomadas na década de 80 pelo arqueólogo Arno Kern, vinculado a PUCRS, o qual “*escavou sítios em Torres, treinando alunos numa escola-de-campo. Ele destaca as diferenças existentes entre os remanescentes faunísticos e a permanência das características dos artefatos ao longo do tempo*” (Mergen e Schmitz, 2016, p. 153). Em uma síntese dessas pesquisas Kern (1989, 1997a) chama atenção para o fato de que “*muitos sambaquis costeiros nada mais são do que pequenos sítios de coleta e pesca sazonal ocasionais, de grupos de caçadores-coletores da encosta da Serra Geral ou mesmo de horticultores oriundos de aldeias de casas subterrâneas ou de aldeias guaranis*” (Kern, 1989, p. 108). A principal diferença para o autor está na abundância de vestígios arqueológicos nos sambaquis, ao passo que, nos pequenos acúmulos de conchas eles são escassos. Tendo isso em vista, posteriormente Wagner (2009), ao tentar relocalizar os sítios pesquisados por Miller, denomina muitos destes como concheiros, pois sua filiação cultural não pode ser seguramente atribuída a ocupação sambaqueira. No litoral sul de Santa Catarina, esse tipo de sítio pode ser correlacionado aos chamados sambaquis tardios, que são caracterizados pelo pequeno acúmulo de conchas, baixa visibilidade e ausência de cerâmica, datados a partir de 2400 cal. AP (Merencio, 2021). Como as datações são escassas para o litoral norte do RS, é difícil estabelecer aqui os limites cronológicos entre sambaquis e sambaquis tardios, como fez Merencio (2021) para o litoral sul de SC. Ainda assim, são todos considerados sambaquis para os fins dessa pesquisa devido a semelhança estratigráfica e inserção na paisagem. Os únicos sítios conchíferos que não se enquadram em sambaquis são os relacionados aos povos Jê, apresentando composição, estratigrafia e cultura material um pouco distinta dos sambaquis, como será abordado no tópico 2.1.2 abaixo.

As frentes de trabalho de Kern (1989, 1997a) se concentraram em dois sambaquis: o sambaqui de Xangrilá (RS-LN-19) e o sambaqui de Itapeva (RS-LN-201). A estratigrafia do RS-LN-19 indicaria uma ocupação sazonal do sítio, representada por finas camadas de areia que separariam uma ocupação da outra, características conferidas também ao RS-LN-201 onde tanto as camadas de conchas, tanto as que apresentam vestígios de fogueiras e artefatos, não ultrapassam muitos centímetros. Voltado para a indústria lítica, Kern considera a abundância dos

artefatos, majoritariamente de pedra lascada, os quais incluem lascas simples, raspadores, facas, talhadores unifaciais e bifaciais, pontas e furadores, e alguns raros polidos (em contrapartida representam a maioria nas coleções particulares devido ao seu valor estético). Segundo o autor, “*a atividade de elaboração de implementos em pedra foi intensa em Itapeva, mas nos abrigos mais ao sul são quase inexistentes os sinais desta atividade, o que sugere que os implementos já fossem levados prontos*” (Kern, 1989, p. 116). Junto as esculturas zoomorfas, os zoólitos, recorrentes na região e representando aves, peixes e mamíferos terrestres e marinhos, o aparato lítico dos sambaquis do litoral norte os colocam em uma “*fácies meridional*”. Segundo Prous (1991) esta é “*caracterizada pela presença de esculturas zoomorfas em sítios espalhados em toda a região focalizada*” (p.260) que vai desde Cananéia, em São Paulo, até Torres, em nossa região de estudo, sendo um centro importante de produção, junto a Laguna, no litoral sul-catarinense. No litoral do RS, muitas vezes há uma dúvida em relação a filiação cultural de alguns sítios sambaquis, se pertenceriam ou não aos povos sambaquieiros encontrados no litoral sudeste e sul brasileiro. Parte dessa dúvida muitas vezes surge da ausência de elementos característicos dos sambaquis, como os enterramentos e a indústria lítica, ainda que mantenham em comum sua localização em ambientes lagunares privilegiados por milênios pelos sambaquieiros. Entretanto, é importante ressaltar como a partir da região de Tramandaí, a distância do litoral para os afloramentos rochosos aumenta, sendo o litoral central formado por uma matriz sedimentar, o que reflete outro tipo de materialidade, principalmente de uma indústria óssea (ver tópico 2.2.1 sobre os sambaquis do litoral central), portanto, essa diferença não significa que esses sítios não fizessem parte do território Sambaquieiro.

Com o foco na zooarqueologia do sítio de Itapeva, Jacobus e Gil (1987) e Gazzaneo, Jacobus e Momberger (1989) indicam que, apesar das variações entre os níveis estratigráficos, o meio de subsistência básico dos ocupantes do sítio foi a pesca nos ambientes estuarinos, onde predominou a captura do bagre (*Bagre* sp), da corvina (*Micropogonias furnieri*), miraguaia (*Pogonias cromis*) e castanha (*Umbrina* sp). Mesmo os gastrópodes e bivalves (antiga Pelecypoda) representando a maior parte de vestígios faunísticos, como é de praxe nos sambaquis, os autores destacam que “*deve-se considerar a grande quantidade que deveria ser capturada para suprir as necessidades de proteína, devido ao seu pequeno tamanho*” (Gazzaneo, Jacobus e

Momberger, 1989, p.129). Essa observação dos autores assume concordância com o importante trabalho de Figuti (1993) pouco tempo depois acerca da dominância da pesca como fonte de alimento em detrimento a coleta de moluscos e a caça, trabalho este que representou um divisor de águas nos estudos em sambaquis por refutar a ideia de que os sambaqueiros eram essencialmente coletores de mariscos e os sambaquis resultado do acúmulo desse refugio alimentar. Mais recentemente, Colonese et al. (2014) ao analisarem isótopos de colágeno de ossos humanos de sambaquis do litoral sul de SC, colocam a economia baseada nos recursos marinhos como resiliente as mudanças culturais acarretadas inicialmente pela produção de alimentos, assim como pela introdução da cerâmica no litoral em um período mais tardio. Ainda assim, é importante ressaltar, como os próprios autores colocam, que o colágeno deriva principalmente de uma dieta proteica, embora outros nutrientes possam contribuir. Por isso é fundamental que nesse tipo de análise, se investigue também a contribuição de calorias, a exemplo dos trabalhos de Pezo-Lanfranco et al. (2018) e Chanca et al. (2020) que destacam as plantas C3 como fonte de calorias em populações Sambaqueiros e dos Cerritos, visto que, as matas de restinga são ricas em plantas C3.

Ainda na década de 1980, Tocchetto (1987) elabora uma lista de recursos faunísticos e florísticos, a partir de levantamentos atuais, que possivelmente estariam sendo explorados pelos grupos humanos que circularam no litoral do RS no Holoceno Médio e Tardio. Segundo a autora,

o Oceano Atlântico, a faixa arenosa litorânea, a zona de campo, intercalada por mata, as colinas e morros, as áreas de banhados e lagoas e, ainda a Serra Geral, oferecem perfeitas condições ecológicas para a existência e desenvolvimento de espécies vegetais e animais em grande variedade (Tocchetto 1987, p. 224).

Essas “perfeitas condições ecológicas” ressaltadas por Tocchetto nos diferentes gradientes ambientais das restingas do litoral norte, podem estar apontando para uma herança ecológica fruto das estratégias de manejo e interações das diferentes sociedades que se estabeleceram ali durante o Holoceno Tardio, incrementando as condições ecológicas.

É interessante que mesmo sem dispor de datações, Kern (1989, 1997a, 1997b) tece informações paleoambientais importantes acerca do período de ocupação do litoral norte por parte desses grupos, os quais atribui o termo pescadores-coletores.

Para o pesquisador, a última transgressão marinha, ocorrida durante o período denominado Ótimo Climático (entre 6ka e 4ka) e cobrindo a planície costeira com cerca de 3 a 5 metros acima do nível atual, fez com que somente durante o término desse período, no Holoceno Tardio, a linha litorânea do Rio Grande do Sul estivesse apta ao estabelecimento das populações dos sambaquis, “*provavelmente migrando do norte, onde esta adaptação já dura dois milênios*” (Kern, 1997a, p. 171). Complementando essa ideia, Tocchetto (1987) para o sítio de Itapeva coloca que esse período após o Ótimo Climático

corresponde a uma fase de estabilização, tanto dos processos transgressivos marinhos, como do clima. Em decorrência de um ambiente mais estável, a fauna e a flora desenvolver-se-iam sem interferências e os grupos pré-históricos encontrariam condições favoráveis para a ocupação do sítio litorâneo de Itapeva (Tocchetto, 1987, p.225).

Esse cenário paleoambiental construído por Kern e Tocchetto sofre algumas modificações quando consideramos os novos dados obtidos ao longo dos anos no desenvolvimento das pesquisas arqueológicas e paleocológicas na região, conforme debateremos no capítulo 4, acerca da integração dos dados.

O novo milênio trouxe consigo novas pesquisas que ajudaram a compreender melhor o quadro de ocupação do litoral norte gaúcho, sendo os dados produzidos por elas de extrema relevância para essa pesquisa. Wagner (2009) utiliza um modelo de evolução paleogeográfica da planície costeira do Rio Grande do Sul a fim de delimitar um tipo de ambiente que foi privilegiado pelos pescadores-coletores dos sambaquis. O autor inicialmente apresenta uma descrição detalhada acerca da estratigrafia dos sítios, onde “*sucessivas camadas arqueológicas separadas por períodos de abandono de espessuras variadas caracterizam a ocupação dos sambaquis no litoral norte*” (Wagner, 2009, p. 185). Considerando as camadas pretas desses sítios, coloca que elas estão relacionadas às atividades de combustão e decomposição de partículas orgânicas. Wagner (2009) conclui que “*o substrato que compõe a base sobre a qual se instalaram os grupos dos sambaquis divide-se entre a planície de cordões arenosos intercalados por áreas alagadiças e o campo eólico de dunas atuais*” (p.147). A partir do uso de georadar no sambaqui do Recreio (LII-18), é possível visualizar um padrão na distribuição dos “*sítios sobre cordões arenosos nas proximidades de corpos lagunares presentes ou em processo de colmatação*” (p.190).

O trabalho de Wagner (2009) também expôs as primeiras datações radiocarbônicas obtidas para os sambaquis do litoral norte (ver Tabela 01). Dessa forma, no ambiente

composto pela sucessão no sentido oeste-leste de cordões arenosos, lagoas e Restingas, os grupos de pescadores-coletores dos sambaquis se estabeleceram há aproximadamente 3.500 anos atrás, interagindo com uma vegetação esparsa composta por pequenas associações arbustivas e herbáceas, bastante diferentes das Restingas que atualmente ocupam a costa sul-rio-grandense (Wagner, 2009, p. 177).

Apesar de utilizar referências paleoecológicas da vegetação do período de ocupação dos sambaquieiros, o pesquisador não foca sobre as transformações da vegetação ao longo de toda a ocupação, onde as “pequenas associações arbustivas” se tornam mais abundantes, em conjunto ao componente arbóreo, como iremos expor no capítulo 3. Assim, a abordagem paleoambiental a partir da geoarqueologia utilizada por Wagner (2009) demonstra o papel de diferentes agentes climáticos, como o eólico na formação desses ambientes, e da flora, onde os próprios sambaquis estão associados às áreas onde a vegetação se desenvolveu com mais facilidade, observação que pelo viés que a pesquisa desenvolvida aqui explora pode estar relacionada as agências humanas imbricadas na paisagem.

Esse tipo de viés começa a aparecer timidamente no trabalho de Pereira (2013) ao pensar os sambaquis como verdadeiros monumentos construídos por populações de pescadores-coletores. A palavra construção, nesse sentido, atribui uma intencionalidade para os sítios. A partir da identificação de microvestígios botânicos em dois paleossolos dos sambaquis Marambaia I e Figueira II (o mesmo RS-LN-319 Balneário Atlântico 9 de Rogge e Schmitz, 2010), localizados em Arroio do Sal, Pereira (2013) demonstra um período de estabilização da vegetação da Restinga no momento de ocupação dos sítios entre ~3600 e ~3000 cal AP (ver tabela 01), fator que também é observado por outras pesquisas em sambaquis expostas no capítulo 1 e que são interpretadas em função justamente da presença humana na paisagem. Comparando os dois paleossolos o autor observa que

a apresentação do paleossolo do sítio Figueira II difere do sítio Marambaia I, sendo que este está abaixo da ocupação, em um período mais antigo, com predominância de estratos mais baixos de vegetação. Já o paleossolo do Figueira II, por estar acima da ocupação, em um período mais recente, é caracterizado por um ambiente um pouco mais diverso com uma vegetação um pouco mais abundante talvez, pela presença de diferentes grãos de pólen que mesmo sem a identificação total, pode-se perceber diferenças entre estas micro estruturas o que já caracteriza mais de uma espécie (Pereira, 2013, p. 88).

Esse aumento da diversidade de plantas observado por Pereira na comparação entre os dois paleossolos, um anterior e o outro posterior à ocupação Sambaqueira, também pode ser visualizada no registro polínico da planície costeira norte do RS a partir de 4ka, intensificando-se em ~3ka.

Voltado ao tópico da pesca, existe ainda o trabalho de Hilbert (2011), com uma abordagem zooarqueológica. A partir de dados faunísticos dos sambaquis do Recreio, da Dorva e Itapeva, este autor estipula a preferência dos grupos por determinadas espécies de peixes ao longo dos perfis estratigráficos: no sambaqui de Itapeva há uma abundância ao longo de sua formação de bagre (*Bagre* sp.) e tainha (*Genidens* sp.), além da presença de tubarões (*Notorynchus* e *Squatina*) mais frequente no final da ocupação; no sambaqui do Recreio há abundância em toda a ocupação da tainha (*Mugil* sp.), do bagre (*Genidens* sp.), do papa-terra (*Menticirrhus* sp.) e da corvina (*Micropogonias furnieri*). Segundo Hilbert (2011, p.108) “no Sambaqui do Recreio podemos, de acordo com os dados, notar uma pesca menos direcionada do que no Sambaqui de Itapeva, no sentido de que há uma maior variabilidade na abundância de espécies”, já no sambaqui da Dorva os dados demonstram abundância do bagre (*Genidens* sp.) e cará (Cichlidae), restringindo a pesca em meio lacustre. Pensando nas tecnologias de pesca, a “combinação das principais espécies pescadas (tainha, bagre, papa-terra e corvina) sugere fortemente que a técnica de pesca foi a rede. Esta, nos sambaquis de Itapeva e Recreio foi provavelmente posta na entrada de estuários.” (Hilbert, 2011, p. 112). O autor ainda obtém outra datação para o sambaqui do Recreio (ver tabela 01), em em concordância com a obtida por Wagner (2009). Mais uma vez, o trabalho de Hilbert destaca a importância da pesca na vida das sociedades, colocando a arpesca da rede (Wagner, Silva e Hilbert, 2020) como a principal. Nesse sentido, as plantas eram possivelmente intrínsecas as atividades de pesca, seja pelo seu uso na confecção das redes, a exemplo das fibras trançadas encontradas no sambaqui de Cubatão I (Peixe, Melo-Jr e Bandeira, 2007), ou ainda na confecção de embarcações, visto que, segundo Wagner, Silva e Hilbert (2020) a pesca com rede é utilizada mais comumente em lugares mais profundos das lagoas.

Em escavações no sambaqui de Sereia do Mar, atual município de Arroio do Sal, Wagner (2012) descreve suas particularidades em relação aos outros sambaquis da região. O sítio configura em sua superfície concentração de valvas de moluscos, predominantemente *Mesodesma mactroides*, em meio a um manto de dispersão

eólica distando apenas 750m da linha de costa atual. A camada arqueológica atinge os 75cm e em meio as lentes de conchas e sedimentos escuros foram identificadas estruturas de cocção de alimentos, ossos de peixe e artefatos líticos, seguindo o padrão encontrado nos sítios da região. A datação obtida para o sítio coloca-o em um período de ocupação mais tardio que os sambaquis de característica monticular, em 2688-2138 anos cal. AP, se assemelhando a proposta de sambaquis tardios exploradas por Merencio (2021) no litoral sul de SC.

Há também a importante síntese das pesquisas abarcadas pelo “Projeto Arroio do Sal: a ocupação indígena pré-histórica no litoral norte do RS”, realizado pelo IAP/UNISINOS entre os anos de 2006 e 2010 (Rogge e Schmitz, 2010). Como o projeto é voltado a concepção de padrão de assentamento de diferentes grupos culturais: sambaquis, Jê e Guarani, teve bastante êxito em identificar os tipos de ambientes escolhidos para a instalação de seus assentamentos, informações úteis as propostas da pesquisa desenvolvida aqui. Ao longo de todo o município de Arroio do Sal e seus balneários, o projeto identificou 37 sítios sambaquis, sendo 16 considerados “multicomponenciais”, ou seja, há presença de componentes cerâmicos na parte superior dos sítios. A estratigrafia dos sambaquis segue o padrão já observado e descrito aqui por outros autores: camadas de conchas, prevalecendo os bivalves, entremeadas por camadas de sedimentos enegrecidas e marrons, cinzas, carvões, material lítico diverso e abundantes vestígios faunísticos, predominantemente de peixes. Para Rogge e Schmitz (2010)

“a estratigrafia não mostra uma ocupação contínua dos sítios, [mas] ainda assim é provável que os grupos humanos permanecessem na área ao longo de todo o ciclo anual, mas com uma intensa mobilidade territorial, reocupando por muitas vezes alguns locais que podem ter sido preferenciais” (Rogge e Schmitz, 2010, p. 219).

Confirmando o padrão do litoral norte, os sambaquis pesquisados pelo projeto Arroio do Sal encontram-se distribuídos em cordões arenosos que se elevam a cerca de 2m acima do nível do mar, estes distam há cerca de 600 a 800m da linha de costa atual. O projeto também forneceu datações para três dos sambaquis pesquisados (ver tabela 01: o RS-LN- 279, localizado no balneário Serra Azul, o RS-LN- 319 (o mesmo sambaqui da Figueira II pesquisado por Pereira, 2013), localizado no balneário Atlântico; e o RS-LN-312, localizado no balneário de Marambaia, demonstrando como a ocupação Sambaqueira entre a Lagoa Itapeva e o oceano foi mais intensa entre ~4000 cal e ~3000 cal AP.

Por fim, Schmitz e Raupp (2013) realizam pesquisas em um sambaqui que se encontra próximo a encosta do planalto, no município de Osório, o RS-LN-62. O sítio foi considerado “isolado” e remetido a Tradição Vieira (vinculada aos Construtores de Cerritos), entretanto, essa pode ser uma interpretação equivocada visto que são apenas poucos fragmentos cerâmicos encontrados no sítio e ainda em superfície. A estratigrafia e os elementos arqueofaunísticos identificados no sítio apontam a sua semelhança com os sambaquis localizados um pouco mais próximos à linha costeira, por isso consideramos o RS-LN-62 um sambaqui. A datação obtida para o sítio em 1365-1179 anos cal. AP revela a continuidade de uma ocupação tardia desses grupos privilegiando setores mais internos da PCRS, em concordância com a datação obtida para o sambaqui da Dorva, em 1061-919 anos cal. AP, que fica localizado na margem oriental da Lagoa Itapeva.

2.1.2. Os sítios Jê

Na arqueologia regional, os grupos Jê são distinguidos através de sua cultura material, a cerâmica denominada Taquara/Itararé (no Rio Grande do Sul ela é caracterizada como Taquara), e de sítios diagnósticos como as estruturas semisubterrâneas, sítios a céu aberto, enterros coletivos em grutas, arte rupestre e complexos funerários em aterros anelares e montículos (Corteletti e Iriarte, 2018). Esses grupos ocuparam um vasto território desde cerca de 2000 AP que compreende as terras altas do planalto meridional, assim como as adjacências do litoral atlântico

No Rio Grande do Sul, Schmitz (1958) ao estudar sítios guaranis no município de Osório faz referência a fragmentos cerâmicos que são distintos dos tipicamente relacionados a chamada tradição Tupiguarani (ver tópico abaixo). Como coloca o autor ao descrever o material de um dos sítios pesquisados “*a cerâmica apresenta, desde logo, dois tipos distintos: um manifestamente guarani, o outro nos aparece aqui pela primeira vez, sem jamais o termos visto estampado ou recolhido a algum dos museus*” (Schmitz, 1958, p. 115). Esse fator entra em concordância com Brochado et al. (1969) ao trazer os avanços nos quadros regionais da arqueologia brasileira proporcionados pelo PRONAPA, visto que, anteriormente ao programa os sítios ceramistas eram atribuídos aos Tupi ou Guarani. É no antro do programa que se define a Tradição Taquara e a partir dela começa-se a delinear a dispersão dos grupos que a produziram, orientação metodológica e teórica comum nos trabalhos do período e os posteriores inspirados por esse quadro “pronapiano”.

Miller (1967) foi o pioneiro das pesquisas no litoral norte para a compreensão das ocupações dos Jê frente a zona costeira, delimitando a área de influência da tradição Taquara e caracterizando os sítios do planalto, da encosta da serra próximo aos rios e da planície costeira. Os sítios desta última são pouco numerosos comparados aos das duas outras regiões, caracterizando pequenas dispersões isoladas de fragmentos cerâmicos da tradição referida e líticos, assim como em conjunto com cerâmica da Tradição Tupiguarani ou associado à superfície dos sambaquis. Posteriormente, Schmitz et al. (1988) diz que eles “*estão mais perto da praia, nos terrenos fortemente arenosos que se encontram entre o mar e as lagoas... alguns desses sítios são pequenos acúmulos de conchas e ossos de peixes, mas a maior parte não apresenta mais que fragmentos dispersos de cerâmica e alguns restos líticos*” (p. 49). Esses tipos de sítios associados aos grupos Jê também ocorrem no litoral sul de Santa Catarina. Merencio (2021) denomina-os monticular com cerâmica Itararé-Taquara, caracterizando os sítios onde os sedimentos escuros, restos faunísticos e esparsos materiais líticos e cerâmicos ocorrem, ou ainda conchífero com cerâmica Itararé-Taquara, que se diferenciam dos monticulares pelo predomínio de conchas. Eles começam a aparecer no litoral sul catarinense a ~1200 cal AP.

As informações acerca desses sítios foram utilizadas por Wagner (2004) ao buscar estabelecer o padrão de assentamento desses grupos, denominados pelo autor Horticultores do Planalto, nomenclatura que ressalva como estes já dispunham do conhecimento acerca do manejo e domesticação de plantas antes de chegar ao litoral. Para ele os sítios representam o interesse dos grupos na complementação proteica através da captação de recursos aquáticos, principalmente os malacológicos pois, refletindo o caráter dos sítios desses grupos no litoral é característica marcante as concentrações de conchas. É possível que esses lugares costeiros, quando incorporados ao seu território, trouxessem consigo nessa incorporação todo um significado para com o universo litorâneo, visto que, as conchas aparecem em sepultamentos Jê na encosta do planalto (Lima, 2020), entre outros elementos que remetem também aos povos sambaquieiros. Apoiado a isso, existem sítios com características funerárias que remetem aos povos Jê no litoral sul-catarinense (Merencio, 2021), além de que o recente trabalho de Posth et al. (2018) atesta a semelhança genética entre os indivíduos sepultados no sambaqui Jabuticabeira II e

os grupos Jê atuais. Nesse sentido, há uma complexa rede de relações que se estabelece entre esses dois povos, a qual parece se intensificar em ~1000 AP (Villagran, 2013).

Dando uma leitura mais detalhada acerca da paisagem, Wagner coloca que

os antigos acampamentos encontram-se nas zonas limítrofes entre a vegetação rasteira das zonas de restinga e o campo de dunas ativas. Tal posicionamento os colocava em equidistância entre as áreas de captação de recursos marinhos e dos banhados (Wagner, 2004, p. 228).

Além de acampamentos para a obtenção desses recursos, as vindas ao litoral e a formação desses locais durante as ocupações poderiam estar sendo estabelecidas para a manutenção da rede de relações com os povos sambaquieiros, incluindo práticas como o casamento. Como visto, os dados paleogenéticos apontam para esse tipo de afinidade entre os grupos (Posth et al., 2018). Os sítios mais permanentes dos grupos Jê estão a cerca de 30 km dos limites da Planície Costeira do Rio Grande do Sul, concentrados na região da encosta do planalto (Miller, 1967). Um desses sítios, o RS-S-328, localizado no município de Caraá, há cerca de 40km da costa, foi datado em 1697-1360 anos cal. AP (Dias, 2004) e se caracteriza por ser um abrigo sob rocha com sepultamentos, típicos do padrão de assentamento Jê.

Por sua vez, as interações entre os grupos Jê e Guaranis no litoral são marcadas pela ocupação gradual do território pelos segundos, o que acabou por expulsar os primeiros da zona costeira, limitando-os ao seu território original no Planalto Sul-Brasileiro (Noelli, 1999/2000). Wagner (2004) visualiza essa dinâmica no registro arqueológico ao constatar “a falta de evidências do contato entre estes horticultores [grupos Jê] e o elemento europeu (p. 298)” nos sítios do litoral norte onde são identificadas o contato entre os europeus e os guaranis já no século XVI. Noelli e De Souza (2017), a partir da análise da distribuição dos sítios e suas cronologias, colocam que a disputa territorial entre os Jê e Guaranis acarretaram na expulsão dos primeiros “da beira-mar do Paraná ao Rio Grande do Sul a partir de 1.200 a 1 mil A.P” (p.70).

O projeto Arroio do Sal também reuniu importantes informações acerca dos assentamentos dos grupos Jê na zona costeira. Rogge e Schmitz (2010) identificaram novos sítios que se caracterizam por uma dispersão de material concentrado em áreas relativamente pequenas e sem camadas arqueológicas, ocorrendo somente em superfície. Os líticos encontrados nesses sítios estão geralmente confeccionados

sobre quartzo hialino, em comparação com a indústria lítica encontrada nos sambaquis onde predomina o basalto como matéria prima. No setor norte de Arroio do Sal, área denominada como Torres Sul, existiriam “núcleos de ocupação Jê” (p.219) onde é possível encontrar uma maior concentração de material na superfície, além de muitos sítios serem unicomponenciais, ou seja, só há presença de elementos diagnósticos relacionados aos grupos Jê. Os autores destacam também que

um outro “núcleo” atribuído a uma ocupação jê parecem os 6 sítios localizados na porção sul da área Arroio Seco. Nestes também não ocorrem moluscos, mas também não aparece cerâmica; somente artefatos lascados e polidos, além de pequenos fragmentos de quartzo hialino (Rogge e Schmitz, 2010, p. 220).

Observando a implementação desses sítios na paisagem, Rogge e Schmitz (2010) observam a proximidade dos dois “núcleos de ocupação Jê” referidos acima com uma grande quantidade de corpos d’água como arroios e grandes banhados. Isso fez com que os autores atribuíssem os acampamentos não somente como voltados a captação de recursos malacológicos, mas também outros disponíveis nas matas adjacentes a esses corpos d’água. A preferência pelas proximidades dos corpos aquosos provavelmente não era meramente um fator de complementação de recursos, como aponta Lima (2020) para contextos funerários Jê em paredões rochosos no Planalto meridional e a encosta adjacente, a maioria desses sítios está localizada em contextos na paisagem próximo a fontes d’água, “demonstrando que esse fator é importante para a escolha dos locais para utilização como cemitério” (p.272), vinculado a questões cosmológicas que perpetuam nos grupos Jê atuais. Assim, apesar de não haverem cemitérios Jê no contexto litorâneo do RS, eles existem no litoral sul de Santa Catarina, a cerca de 80 km do limite norte da PCRS, o que reforça a ideia de o local elegido para os seus acampamentos estar vinculado a sua cosmologia. Além disso, as matas adjacentes a esses corpos d’água apontadas por Rogge e Schmitz (2010) de interesse para os povos Jê, possivelmente estejam sendo priorizadas devido a sua familiaridade com o sistema agroflorestal e a criação de florestas antropogênicas (De Souza e Riris, 2021).

2.1.3. Os sítios Guarani

Na arqueologia, os Guaranis são estudados a partir de sua tecnologia cerâmica diagnóstica denominada Tradição Tupiguarani, ocorrendo em sítios os quais é recorrente a identificação de manchas de terra preta, sinalizando as áreas de

ocupação das aldeias. Segundo Brochado et al. (1969), o Rio Grande do Sul contemplaria o domínio da Subtradição Corrugada e sugerem que ela desenvolveu no próprio estado e difundiu-se em direção ao norte. Nessa ampla região, ela é encontrada nas bacias dos rios Uruguai e Jacuí, assim como na Serra do Sudeste e no foco colocado nessa pesquisa, na Planície Costeira. Bonomo et al. (2014) considerando essa região colocam que ela pode ser correlacionada a uma quarta rota de migração dos povos Guaranis no sul do País.

The fourth route, which is originated in the Middle Uruguay River, flows east following the Ibicuí course to the watershed with the Jacuí River, and presents several ramifications heading north into the Brazilian state of Rio Grande do Sul and south into Uruguay. Through these ramifications, the Guaraní reached the Atlantic coast (Bonomo et al., 2014, p.15).

Essa expansão em direção à zona costeira teria se iniciado a partir de ~1000 AP, intensificando-se ao longo do último milênio até o domínio completo do território litorâneo por parte desses grupos até a chegada dos europeus. De fato, a cronologia regional Guarani, debatida no tópico 4.3.4 dessa pesquisa, aponta para a presença desses povos há ~800 AP para a região estuarina da Laguna dos Patos, e ~700 AP para o litoral norte.

As pesquisas no litoral norte voltada a sítios Guarani iniciaram-se no final da década de 1950. Schmitz (1958) relata a ocorrência de dois “paradeiros” Guarani no município de Osório, próximo as lagoas. O autor relata que não é possível determinar a estratigrafia das “jazidas” e nem a localização de estruturas, pois o material arqueológico está espalhado na superfície em meio a um sistema de dunas móveis. Ele observa que os objetos “*são muito menores e menos bem trabalhados que seus pares das outras jazidas de cultura guarani*” (Schmitz, 1958, p. 116). À primeira vista, a região seria densamente povoada pelos elementos guaranis segundo o autor, que também relata a presença de urnas com e sem ossos em diversos locais.

Na década seguinte, os levantamentos de Miller (1967) na região identificaram sítios guaranis entre as lagoas e os terrenos arenosos mais altos, onde aqueles

“próximos à orla marítima é comum o refugo atingir até 50 cm, devido ao acúmulo de areia durante a época de ocupação. Em alguns, o refugo está coberto por uma camada estéril de 15 a 20 cm de espessura, com refugo de apenas 10 cm. Isto ocorre em sítios da área lagunar litorânea.” (Miller, 1967, p. 21).

Há destaque para dois sítios estudados pelo pesquisador: o RS-LN-16 e o RS-LN-35. O primeiro está localizado no atual município de Osório e a grande quantidade de

material litocerâmico encontrado em uma área que abrange 52.200m² sobre uma duna caracteriza o sítio como uma ocupação estável. Dentre os artefatos líticos identificados pelo pesquisador encontram-se quebra-coquinhos, seixos, lascas, percutores, blocos, placas, bigornas e termóforos. Por sua vez, O RS-LN-35 está localizado no atual município de Maquiné, próximo a lagoa do Ramallete, em uma elevação arenosa. O sítio é menor que o anterior, mas também contempla um contingente expressivo de líticos, recorrente os objetos confeccionados em basalto, e fragmentos cerâmicos que totalizam cerca de mil fragmentos. Ambos os sítios foram datados (ver tabela 1), entretanto, o grande intervalo fornecido pelas datas quando calibradas, torna incerto o período em que os sítios estavam sendo ocupados. Por exemplo, o sítio RS-LN-35 possui a datação mais antiga para o litoral de um sítio guarani, sendo a data convencional 1102±110 AP, fornecendo uma datação calibrada que se estende desde 1260-738 cal AP, um intervalo de 500 anos. Para resolver essa questão, foi levado em consideração a cronologia mais recente e de locais próximos a fim de elucidar, pelo menos, quando a presença Guarani no litoral norte passou a ser mais acentuada (ver tópico 4.3.4).

No novo milênio Wagner (2004), assim como o fez para os sítios Jê, utiliza as fichas de catalogação dos sítios pesquisados por Miller, assim como de outros identificados através de pesquisas de contrato, para pensar o sistema de assentamento dos denominados pelo autor Horticultores Guarani. Segundo o autor,

estavam perfeitamente adaptados à vida em florestas nas proximidades das lagoas costeiras, nas quais disponibilizariam de caça, pesca, coleta de frutos silvestres e ainda sua característica atividade produtiva, o plantio junto aos solos férteis das várzeas (Wagner, 2004, p. 302).

Esse sistema de assentamento elencado por Wagner está relacionado ao que recentemente Noelli et al. (2019) denominam manejo territorial Guarani (MTG), a qual consiste nas práticas e estratégias de gestão de recursos. Segundo os autores, o MTG é sistemático, planejado, e fundamentado “por uma vasta gama de conhecimentos, para prover segurança alimentar em ciclos anuais” (p.15).

Complementando os dados de sua dissertação, Wagner (2014) coloca que os lugares escolhidos pelos guaranis são preferencialmente aqueles sobre dunas já fixadas, remanescentes do sistema laguna-barreira III (a evolução geomorfológica da PCRS será abordada no capítulo seguinte), localizada a oeste do chamado “rosário de lagoas” do litoral norte. Essa área corresponderia a de “maior prestígio

socioambiental no momento inicial da conquista Guarani no litoral norte do Estado” (Wagner, 2014, p.48). O autor demonstra concentrações de sítios no entorno da lagoa do Ramallete, no entorno das lagoas Tramandaí, Armazém, Biguá, Emboaba e Custódias, e no entorno das lagoas de Itapeva e Quadros, entretanto há possibilidade de “que todos os sítios arqueológicos do litoral norte do Rio Grande do Sul sejam integrantes de um mesmo *tekohá*⁵ que se estendeu ao longo do tempo, dominando toda a área (Wagner, 2014, p. 49).

Em um estudo sobre o sítio Lagoa dos Índios, localizado à margem da lagoa que deu nome ao sítio em Osório, Schmitz e Sandrin (2009) destacam a posição estratégica do assentamento que, por um lado dá acesso o a banhados, lagoas e ao Oceano, e por outro, a outras lagoas e a encosta do Planalto, oferecendo “*recursos abundantes durante todo o ano, que eram acessíveis por terra e pela água*” (p. 91). Apesar da região ser alvo de pesquisas anteriores como já mencionado, o sítio nunca havia sido registrado e estudado. O material cerâmico totalizou cerca de 25.000 fragmentos que demonstram uma variedade em relação ao acabamento de superfície, prevalecendo o corrugado. Baseado na distribuição desse material que abarca uma área de 4.312 m², os autores supõem “*que os aglomerados correspondam a habitações e seu entorno imediato e que correspondam a um mesmo tempo, poderíamos visualizar três construções grandes e duas menores, com pequena separação entre elas*” (Schmitz e Sandrin, 2009, p. 102). Para os autores, o sítio Lagoa dos Índios representaria uma grande aldeia da *tekohá* da região.

Por fim, Rogge e Schmitz (2010) no âmbito do projeto Arroio do Sal, descrevem os sítios guaranis na região como sendo de baixa visibilidade, ocorrendo valvas de moluscos marinhos na superfície, peixes marinhos e mamíferos terrestres e fragmentos de cerâmica da tradição Tupiguarani. Eles se concentram mais na região norte do município, área denominada pelos autores como Itapeva Norte, onde a cerâmica diagnóstica ocorre em sítios “*puros*” (unicomponenciais) “*e, em raros casos, associada a sítios com cerâmica Taquara e substrato pré-cerâmico*” (Rogge e Schmitz, 2010, p. 217). Os próprios autores relatam que a ocupação guarani na região não apresenta características que representem uma ocupação densa, em

⁵ *Tekoha, tekoá*, segundo Tempass (2010) o termo remete muito além de aldeia, sendo “os lugares eleitos, onde há condições ecológicas e simbólicas para vivenciarem a sua cultura” (p.14).

contrapartida a borda ocidental da lagoa Itapeva, como destacado nos trabalhos acima, confirmando o padrão registrado inicialmente por Miller (1967).

Tabela 01: Sítios datados dos grupos pesquisados no Litoral Norte.

Município	Sítio	Grupo associado	Datação convencional	Datação calibrada	Referência
Torres	RS-LN-201 (Sambaqui de Itapeva)	Sambaqueiro	3130 ± 40	3391-3173	Wagner, 2009
Torres	LII-18 (Sambaqui do Recreio)	Sambaqueiro	3350 ± 50	3690-3401	Wagner, 2009
Torres	LII-18 (Sambaqui do Recreio)	Sambaqueiro	3540 ± 50	3960-3638	Hilbert, 2010
Três Cachoeiras	LII-43 (Sambaqui da Dorva)	Sambaqueiro	1110 ± 40	1061-919	Wagner, 2009
Capão da Canoa	LII-42 (Sambaqui do Camping)	Sambaqueiro	3420 ± 60	3827-3457	Wagner, 2009
Arroio do Sal	LII-29 (Sambaqui Sereia do Mar)	Sambaqueiro	2360 ± 60	2688-2138	Wagner, 2012
Arroio do Sal	RS-LN-279 (Sambaqui Serra Azul 2)	Sambaqueiro	3310 ± 40	3585-3381	Rogge e Schmitz, 2010
Arroio do Sal	RS-LN-319 (Sambaqui Balneário Atlântico 9/Figueira)	Sambaqueiro	3360 ± 40	3688-3449	Rogge e Schmitz, 2010
Arroio do Sal	RS-LN-312 (Sambaqui Marambaia I)	Sambaqueiro	3050 ± 40	3354-3066	Rogge e Schmitz, 2010
Osório	RS-LN-62 (Interlagos)	Sambaqueiro		1365-1179	Schmitz e Raupp, 2013

Maquiné	RS-LN-16	Guarani	535 ± 200	798... (<i>out of range</i>)	Wagner, 2004
Maquiné	RS-LN-16	Guarani	556 ± 200	902... (<i>out of range</i>)	Wagner, 2004
Osório	RS-LN-35	Guarani	896 ± 100	958-569	Wagner, 2004
Osório	RS-LN-35	Guarani	1102 ± 110	1260-738	Wagner, 2004
Caraá	RS-S-328 (Caipora)	Jê	1655 ± 65	1697-1360	Dias, 2004

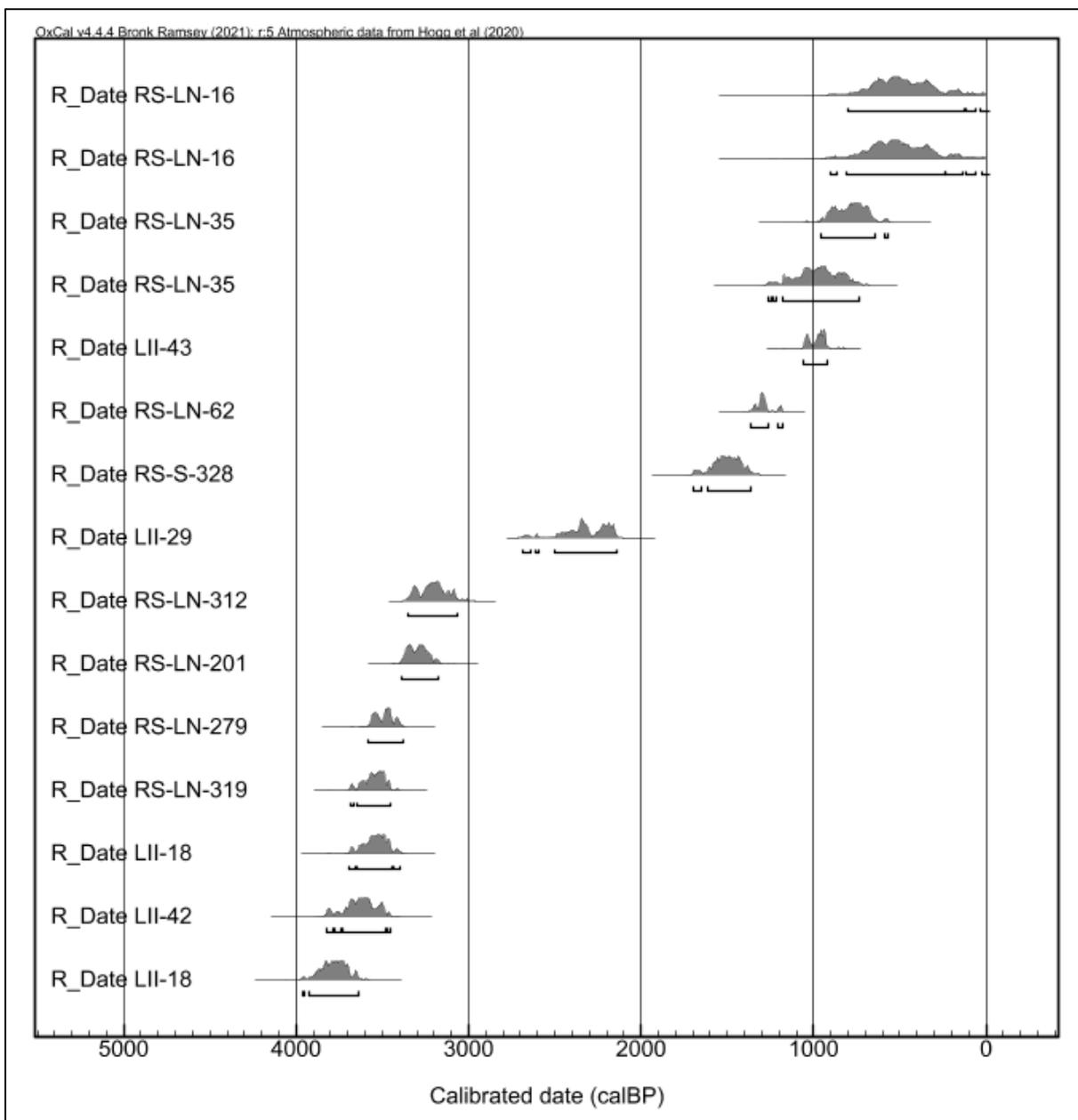
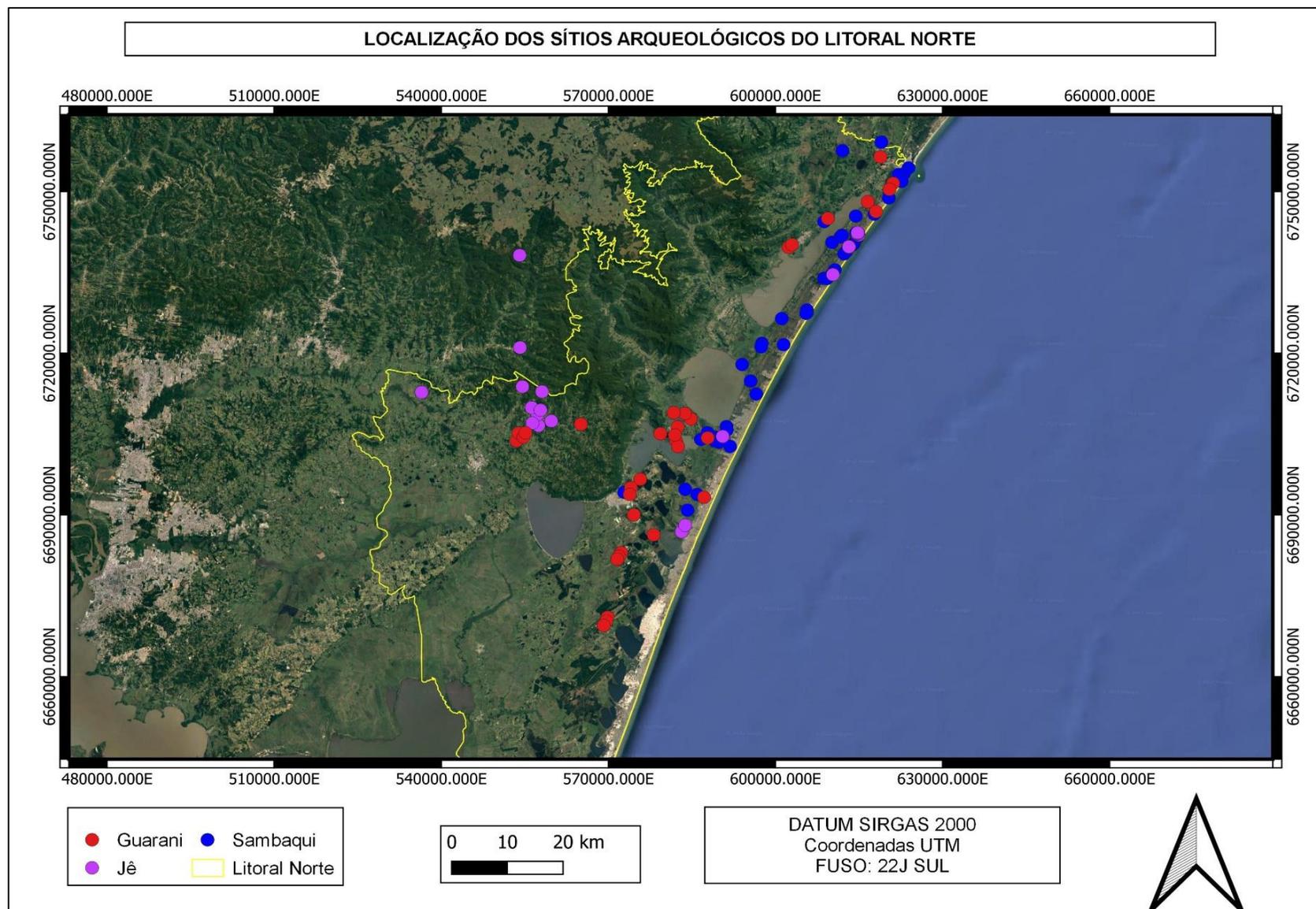


Figura 05: Curvas de calibração para os sítios do Litoral Norte feitos com base na curva para o Hemisfério Sul SHCal20 no site Oxcal 4.4 Online.



Mapa 03. Localização dos sítios arqueológicos do Litoral Norte. Fonte: Elaborado pela autora.

2.2. Os sítios do Litoral Central

2.2.1. Os sambaquis

Os primeiros sítios desse tipo foram pesquisados no litoral central através do projeto *Levantamentos arqueológicos na porção central da planície costeira do Rio Grande do Sul, Brasil* entre os anos de 1994 e 1998, coordenado pelo professor Pedro Augusto Mentz Ribeiro vinculado ao antigo Laboratório de Ensino e Pesquisa em Antropologia e Arqueologia (LEPAN) da Universidade Federal do Rio Grande. A região pesquisada abarca o território dos atuais municípios de São José do Norte, Tavares e Mostardas. Os sítios sofreram intervenções que se limitaram a coletas superficiais e cortes estratigráficos experimentais, dessa forma, fornecendo informações mais gerais e descritivas, já que o objetivo principal era estabelecer como as tradições arqueológicas conhecidas regionalmente se enquadrariam nos sítios do litoral central, à exemplo do escopo metodológico/teórico empregado pelo PRONAPA. Os resultados das pesquisas estão presentes em Mentz Ribeiro e Calippo (2000) e Mentz Ribeiro et al. (2004), os quais não especificam nenhum sítio, somente um panorama geral dos artefatos arqueológicos que ora são relacionados a tradição Umbu/Vieira, mais antiga, ora a tradição Tupiguarani, mais recente.

Os sambaquis identificados pela equipe totalizam 11 sítios, sendo oito classificados como “sambaquis lacustres” e três “sambaquis marinhos” devido a sua maior proximidade a Laguna dos Patos ou ao Oceano, e estão assentados sobre a barreira IV, de idade holocênica (Mentz Ribeiro e Calippo, 2000). Segundo Mentz Ribeiro et al. (2004) “Os sambaquis lacustres possuem entre 5m e 30m de diâmetro ou 12,5m x 6,5m a 48m x 23m e a altura entre 0,90 e 3,45m. As dimensões dos marinhos estão entre os 15m x 10m até 46m x 28m e, a altura, de 1m a 3m” (p.90). O material arqueofaunístico é abundante nesses sítios, consistindo em ossos e fragmentos de ossos de mamíferos, aves e peixes. Em relação as conchas de moluscos, há o predomínio marcante da espécie *Mesodesma mactroides*. Na tentativa de enquadrar os sítios nas tradições arqueológicas regionais, Mentz Ribeiro et al. (2004) relacionam os níveis acerâmicos dos sítios a Tradição Umbu, a qual seria uma suposta antecessora da Tradição Vieira, que se distingue pela cerâmica. Há duas ressalvas importantes sobre essa questão: primeiro, como coloca De Sousa (2019), a tradição Umbu surgiu na tentativa de associar qualquer sítio com pontas bifaciais pedunculadas no sul do Brasil, sem qualquer critério tipológico ou tecnológica bem

definido. Nesse sentido, o autor demonstra a falácia do modelo Umbu, que na verdade representa diversas indústrias líticas no sul e sudeste brasileiro, não configurando uma grande unidade cultural que persiste no tempo e espaço como antes se pensava. Por essa perspectiva, não faz sentido pensar a tradição Umbu como precursora da tradição Vieira, relacionados às cerâmicas encontradas em contextos dos Cerritos, por isso, nessa pesquisa, quando se fizer referência ao período inicial de construção dos Cerritos, se utilizará o termo pré-cerâmico, a exemplo da nomenclatura uruguaia (Iriarte, 2003). Segundo, os sambaquis pesquisados por Mentz Ribeiro et al. (2004) remetem a cultura Sambaquieira em um período mais tardio (ver tabela 02), já que a localização dos sítios, sua estratigrafia e a composição de suas camadas apontam para os processos construtivos dos sambaquis encontrados ao norte. A baixa recorrência da indústria lítica polida típica desses sítios remete a uma questão lógica já destacada, o litoral central é formado por uma matriz arenosa, sendo assim, não há presença na região de afloramentos rochosos, o que dificulta a confecção de artefatos líticos. Nos sambaquis, é recorrente o material confeccionado em osso, como as pontas (Figura 06).



Figura 06: Pontas ósseas encontradas no sítio RS-LC-59 (Sambaqui Capão Da Areia).

Ao reportar a ocorrência de zoólitos no litoral central e sul do RS, Mentz Ribeiro et al. (2002) seguem na tendência de reportar todos os achados líticos e encontrados em níveis pré-cerâmicos às tradições Umbu e/ou Vieira. Em relação aos zoólitos, há um consenso da comunidade arqueológica que essas peças teriam origem na sociedade sambaqueira, visto que, são, em sua maioria, encontradas nos contextos dos sítios sambaquis. A presença dos zoólitos no litoral centro-sul do RS, assim como no litoral do Uruguai, estaria apontando, segundo Lima e Lopez Mazz (1999), para redes de intercâmbio e difusão ideológica com as sociedades que construíram os cerritos, além de sugerir centros de produção e distribuição, o que seriam fatores de estratégias para o fortalecimento de lideranças emergentes. No litoral central, Mentz Ribeiro et al. (2002) mencionam um fragmento de zoólito encontrado na localidade de Rincão do Cristovão Pereira, em Mostardas, possivelmente representando um roedor (Figura 07).

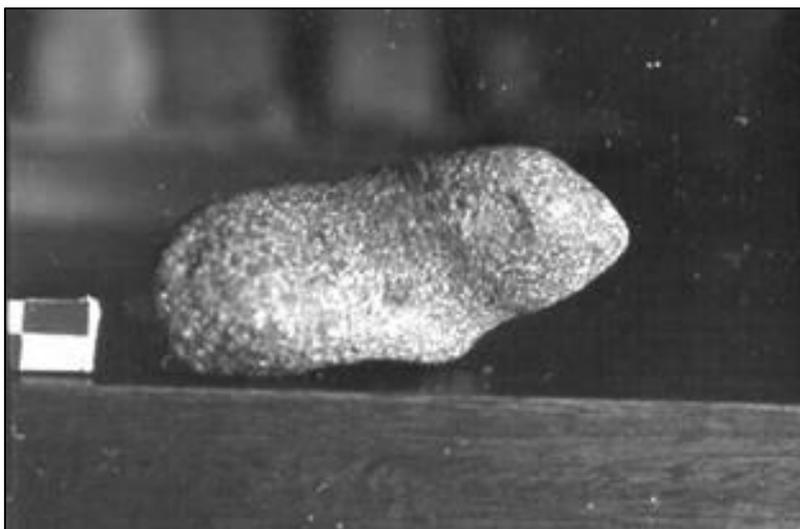


Figura 07: Zoólito da coleção Colares, Rincão, Mostardas. Fonte: Mentz Ribeiro e Calippo (2000).

Inserido no âmbito do projeto supracitado e voltado ao estudo de otólitos de peixes, a monografia de Calippo (2000) aborda a ocorrência desses vestígios em dois sambaquis, o RS-LC-16, lacustre localizado em Tavares, e o RS-LC-59 (Sambaqui Capão da Areia), marinho localizado em Bojuru, São José do Norte a fim de estimar o tamanho dos peixes capturados a sazonalidade dessas capturas. O RS-LC-16 (Farol do Capão da Marca) apresentou indicadores de atividades pesqueiras intensas, onde houve o destaque para a captura de corvinas (*Micropogonias furnieri*), espécie que representa hoje a maior biomassa no estuário, levando a crer que o sítio, localizado

às margens da Laguna dos Patos, fosse voltado a captura desses animais devido a sua alta disponibilidade no ambiente estuarino. Em contrapartida, o sambaqui RS-LC-59, próximo a orla marítima, houve a maior captura de bagres (família Ariidae), entretanto, os otólitos de corvinas identificados neste sítio foram estimados em espécimes de maiores tamanhos quando comparadas ao RS-LC-16. Essa diferença seria fruto das relações entre esses grupos e os diferentes ambientes marinhos e lacustres ocupados por eles. As espécies identificadas por Calippo fazem parte de um grupo maior que reúne espécies das famílias Scianidae e Ariidae as quais eram priorizadas no passado, segundo Fossile et al. (2022) para a costa atlântica que vai desde o estuário da Laguna dos Patos, no RS, até a Baía da Babitonga, em SC, *“they possibly formed large populations in coastal lagoons and estuaries, providing humans with an abundant and reliable supply of marine proteins year-round”* (p.9). Recentemente, Calippo (2021, comunicação oral)⁶ expõe as primeiras datações para a região, incluindo os sítios pesquisados em sua monografia (ver tabela 02).

Igualmente tratando dos dados obtidos pelo projeto mencionado, Pestana (2007), embora repouse o foco sobre a Tradição Tupiguarani no litoral central, tece descrições estratigráficas e de localização de alguns sítios sambaquis que o autor classifica como reocupados devido a presença de cerâmica nos níveis superiores dos sítios. Não há indícios de contato entre as ocupações sucessivas, o que é esperado, visto que, não existem sambaquis construídos posteriormente a 1000 AP. O supracitado RS-LC-59 é um desses sítios mais expressivos e está assentado atrás do campo de dunas, a cerca de 600m do oceano. Pestana (2007) descreve a estratigrafia dos primeiros níveis que são marcados principalmente pela presença de pontas ósseas e de vasto material zooarqueológico. Na mesma linha das pesquisas anteriores na região, o autor busca enquadrar esses níveis acerâmicos dos sítios nas tradições regionais sem êxito, pois atribui uma “tradição desconhecida” de populações pescadores e caçadores. Novamente, a característica monticular do sítio, sua localização, estratigrafia e composição das camadas, assim como a presença de pontas ósseas e a datação de 1058-769 cal AP (Calippo, 2021), apontam para uma ocupação sambaqueira tardia no litoral central, já que as datações disponíveis para esses sítios ao longo da PCRS apontam para uma migração desses povos do norte

⁶ Apresentação de trabalho realizada pelo pesquisador Flávio Rizzi Calippo no XXI Congresso da Sociedade Brasileira de Arqueologia, em 08 de nov. 2021.

em direção ao sul. Outros sambaquis menores também podem ser encontrados na região, como os seis sambaquis lacustres voltados à Laguna dos Patos próximos ao Farol Capão da Marca em Tavares (RS-LC-14, RS-LC-15, RS-LC-16, RS-LC-17, RS-LC-19, RS-LC-20), e dois na localidade de Rincão Cristovão Pereira em Mostardas (RS-LC-11 e RS-LC-12), onde fora encontrado o zooólito, reafirmando a caracterização dos sítios como sambaquis.

Com base nessa bibliografia, Oliveira (2012) realiza prospecções na margem ocidental da Laguna dos Patos a fim de fornecer informações sobre a posição geográfica dos seis sambaquis lacustres próximos ao Farol Capão da Marca em Tavares, além da descrição do material dos sítios que se encontravam na reserva técnica do LEPAN/FURG. Os sítios estão localizados sobre terreno arenoso com vegetação rasteira sobre dunas a cerca de 100m da Laguna dos Patos. Os resultados são contraditórios pois, ao mesmo tempo em que o autor coloca os sítios como monumentos e patrimônios culturais, provas da presença dos grupos sambaquieiros na planície costeira gaúcha, ele repete o discurso de Pestana (2007) ao enquadrar os materiais dos níveis acerâmicos como “tradição desconhecida”. No caso da nossa pesquisa, concordamos com a primeira colocação de Oliveira (2012).

Outro grande projeto que abarcou o litoral central, em sua porção norte, foi realizado pelo Instituto Anchieta de Pesquisa da UNISINOS no município de Palmares do Sul, região do Balneário Quintão, entre os anos de 1996 e 2003. Ao descrever os sítios pesquisados, Rogge (2006a) coloca que dentre eles existem, em menor escala, sítios de ocupação pré-cerâmica. São sítios de pequeno porte com finas lentes de conchas e sedimentos escuros, às vezes nem configurando lentes e camadas, mas sim amontoados de conchas. Embora Schmitz (2006) coloque que os artefatos encontrados não indiquem ligação com os “sambaquis clássicos” do litoral meridional, o pesquisador só se baseia nos artefatos para tal indagação, ao contrário, as características dos sítios, as áreas que estão implantados, e a cronologia quando disponível (ver tabela 02), apontam semelhanças com os sambaquis tardios descritos por Merencio (2021) para o litoral sul de SC. Complementando essas informações, Rogge (2014) observa que esses sítios “parecem representar sucessivos acampamentos estacionais; a falta de indicadores arqueofaunísticos ligados ao período frio sugere que se tratam de assentamentos realizados no período quente do ano, especialmente o verão” (p.117). Entretanto, é difícil assumir a sazonalidade dos

sítios apenas pelos critérios arqueofaunísticos, visto que, a primeira visão sobre os sítios Sambaquis, assim como os Cerritos, também partia desse parâmetro, mas o avanço das pesquisas demonstra o sedentarismo das populações sambaquieiras (Fish et al., 2013; Mendonza de Souza, 2014). Além disso, o registro polínico do Holoceno Tardio na PCRS registra espécies de plantas que frutificam no inverno, como *Inga sessilis*, *Celtis sellowiana*, *Daphnopsis racemosa*, *Cabralea canjerana* e *Chrysophyllum gonocarpum* (ver anexo 01).

Dois dos sambaquis levantados por Rogge (2006a) foram datados, atestando para a ocupação tardia dessas populações no litoral central, entre ~2200 e ~1700 cal AP (ver tabela 02). O RS-LC-82 está localizado em uma área plana, rodeado por pequenas concentrações de mata de restinga, próximo ao canal que liga a Lagoa da Porteira à Lagoa do Potreirinho (Rogge, 2006a). A estratigrafia basal correspondente a ocupação pré-cerâmica é de 30cm composta por sedimentos arenosos escuros com muitas conchas fragmentadas. Há destaque para a presença abundante do gastrópode marinho *Olivancillaria vesica auricularia*. O material zooarqueológico é abundante se comparado aos níveis superiores de ocupação cerâmica, o que segundo Silva e Rosa (2006) sugere diferenças na forma de assentamento, inclusive maior permanência na primeira. Na análise zooarqueológica (Silva e Rosa, 2006), além dos mariscos, os peixes representam grande parte desses vestígios, especialmente de espécies de água doce como o cará (*Geophagus brasiliensis*), o jundiá (*Rhamdia sp*) e a traira (*Hoplias malabaricus*), em contrapartida quase não se verifica espécies marinhas. Em menor proporção, aparecem mamíferos, destaque para os cervídeos, e reptéis, da ordem Chelonia (presença de carapaça). Há ainda a importante presença de sementes carbonizadas de pitanga (*Eugenia uniflora*) e pessegueira do mato (*Hexaclamys edulis*), plantas da família Myrtaceae que assumem especial significado para os povos sambaquieiros, e jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), da família Arecaceae que também está relacionada a essa sociedade.

O RS-LC-97 fica localizado no distrito de Bacopari, em um campo de dunas que possui uma extensão de cerca de 6km em direção a linha de costa, e a 800m em direção ao sul do sítio fica uma lagoa de grande extensão chamada lagoa do Bacopari. Conforme descreve Rogge (2006a) ao relatar informações dos moradores locais, a área do sítio era coberta por vegetação de restinga que recuou para o interior devido ao avanço das dunas. O sítio apresenta duas grandes áreas separadas por cerca de

50m, a primeira sendo uma elevação alongada de 0,7m, e a segunda mais alta com 2m sobre a superfície do terreno. Ambas as áreas possuem uma grande quantidade de conchas de moluscos, especialmente *Mesodesma mactroides*, tornando o sítio facilmente visível na paisagem. A ação eólica é a principal responsável pela descaracterização do sítio em alguns pontos, onde, em uma das campanhas arqueológicas, revelou no montículo mais alto remanescentes humanos, infelizmente desarticulados e incompletos. Rogge (2006b) registrou também grande quantidade de instrumentos líticos (lascas, instrumentos polidos, percutores, quebra-coquinhos, polidores e fragmentos naturais com ação térmica) confeccionados sobre basalto e arenito, sendo a primeira matéria prima comum nos sambaquis. Na área não ocorrem afloramentos rochosos, como já destacado, mas essas matérias-primas podem ser encontradas a cerca de 50km a noroeste, na encosta do planalto, apontando a grande mobilidade desses grupos dentro de seu território que compreende diversos gradientes ambientais da restinga (ver sobre as restingas no capítulo 3).

2.2.2. Os sítios Guarani

A presença dos grupos Guaranis no litoral central é marcada por uma grande quantidade de sítios que vão desde a margem lagunar da Laguna do Patos, até a orla marítima, embora eles se concentrem mais distantes desses locais, em terrenos mais elevados como os espaços da Barreira III, próximos aos seus limites e assim das inúmeras lagoas costeiras existentes na região de retrobarreira (*backbarrier*). Mentz Ribeiro e Calippo (2000) se referem a esses sítios como “erodidos sobre dunas” e para os autores, a localização dos sítios está relacionada às condições de umidade que havia, assim como a presença de matas mais densas, características estas propícias às práticas hortícolas. Como o aspecto dos sítios dificulta em demasiado a preservação de vestígios fitofaunísticos, fica complicado inferir a dieta desses grupos, mas estima-se que os grupos guaranis tenham se utilizado dos “recursos regionais, caçando, pescando, coletando frutos, raízes e moluscos e plantando em suas roças” (Mentz Ribeiro et al., 2004, p.94). A formação dessas matas e de suas plantas com os povos Guaranis serão discutidas no capítulo 4 (tópico 4.3.4), mas é importante destacar que a escolha desses lugares está vinculada a possibilidade de estabelecer as práticas empregada pelo MTG, o Manejo Territorial Guarani (Noelli et al., 2019). Assim, para além de utilizarem os recursos regionais, como apontado por

Mentz Ribeiro et al. (2004), os povos Guaranis integravam-nos ao seu sistema de gestão dos recursos.

O principal componente diagnóstico dos sítios são os fragmentos cerâmicos da chamada Tradição Tupiguarani, subtradição Guarani (Brochado, 1984). No litoral central, são mais comuns as vasilhas com decoração corrugada unglada e corrugada, seguida das vasilhas sem decoração (simples) (Mentz Ribeiro et al., 2004). O material lítico, por sua vez, é bastante escasso, sendo mais comum os polidores e afiadores-em-caneleta de arenito, lascas de quartzo e de calcedônia, lâminas de machado polidas em basalto, entre outros esporádicos. O material ósseo e conchífero são raros, registrando poucas pontas e agulhas, e algumas contas de colar (Mentz Ribeiro e Calippo, 2000). Mentz Ribeiro et al. (2004) também tentam enquadrar os sítios Guaranis do litoral central em uma cronologia cultural a partir do método Ford, entretanto, esse método não é mais utilizado na arqueologia pela falta de confiabilidade, visto que supõem traços tecnológicos mais antigos e mais recentes a partir de sua complexidade. Somente datações absolutas, como a radiocarbônica e a termoluminescência, podem atestar a antiguidade de materiais arqueológicos. Como não se dispõem de datações para os sítios Guarani dessa região, se supõem que elas tenham uma antiguidade máxima de 500 AP, baseado em datações de sítios dessa sociedade em Palmares do Sul e no estuário da Laguna dos Patos (ver discussão no tópico 4.3.4).

Na região ainda foram localizados quatro sítios com a presença de sepultamentos (Mentz Ribeiro e Calippo, 2000). Como Pestana (2007) se dedicou exclusivamente a compreender o povoamento dos portadores da Tradição Tupiguarani no litoral central, os dados de sua dissertação são mais detalhados comparado a publicações anteriores. Por exemplo, os quatro locais referidos com sepultamentos anteriormente correspondem aos sítios RS-LC-09, RS-LC-45, RS-LC-49 e na localidade de Campo da Honra, pertencendo a uma coleção privada de morador local. O RS-LC-09 fica localizado em Tavares, ao norte da Lagoa do Peixe, e inicialmente se constatou um sepultamento primário, onde somente o crânio foi depositado em uma vasilha pintada com a tampa corrugada nas proximidades. Ao redor desse crânio

estavam dispostas paralelamente 36 pequenas barras feitas de conchas marinhas do gênero *Adelomelon* sp., um grande gastrópode, que vive na zona pré-abissal e cujas conchas vazias a maré joga na praia. As pequenas

barras estão perfuradas numa extremidade e formavam um colar localizado abaixo da mandíbula, entre as duas clavículas e sobre as vértebras da coluna do morto (Pestana, 2007, p. 117).

Cerca de 1,5m houve a ocorrência de outro sepultamento, dessa vez secundário, depositado em uma pequena urna pintada de vermelho sobre branco. No sítio foram encontrados somente os vestígios referentes aos sepultamentos, embora Pestana (2007) destaque sítios de habitação que ocorrem nas proximidades.

O RS-LC-45 está na localidade de Rincão Cristóvão Pereira, em Mostardas, onde foram achados fragmentos cerâmicos e líticos, além de vestígios de fogueiras, material zooarqueológico (ossos de animais e conchas de moluscos). Também foram encontradas duas urnas funerárias Tupiguarani com restos ósseos em seus interiores, uma delas identificado um indivíduo infantil, sem nenhuma oferenda funerária em ambas, o que refuta o caráter habitacional do sítio colocado por Pestana (2007). O RS-LC-49 fica no limite entre Mostardas e Palmares do Sul, na faixa de dunas vegetadas que forma o limite entre as barreiras III e IV. O crânio humano depositado em uma vasilha pintada de vermelho sobre branco foi encontrado anteriormente por um morador local que indicou a procedência no sítio. Em Campo da Honra, município de Tavares, não se tem dados concretos pois a vasilha cerâmica, pintada, contendo um crânio estava sob posse de um morador local que o localizou em suas terras. Sobre uma visão geral dos sepultamentos na região Pestana (2007) descreve que “ao contrário dos sepultamentos em que existem corpos, que são enterrados em recipientes corrugados, estes são depositados em vasilhas pintadas, de tamanhos parecidos, com pinturas semelhantes” (p.127).

Sobre a distribuição dos sítios, Pestana (2007) estabelece uma área que configuraria um núcleo de povoamento da tradição Tupiguarani no litoral central pois concentra a maior parte dos sítios identificados desses grupos, principalmente ao redor da Lagoa do Peixe. Essa área vai desde a região de Bojuru, em São José do Norte, até quase o limite norte de Mostardas. Segundo o autor, “a paisagem da área apresentava parcialmente as características ambientais buscadas pela Tradição Tupiguarani: havia florestas de restinga relativamente grandes, solos passíveis de cultivos e uma grande lagoa com ligação com o mar”. A discussão sobre a formação dessas florestas nessa região e a ligação com os povos Guaranis estão disponíveis no capítulo 4.

No âmbito do projeto Quintão, em Palmares do Sul, Rogge (2004) observa em sua tese que o território do balneário corresponde a uma unidade sociocultural integrada entre os portadores de duas tradições cerâmicas: a Tupiguarani e a Taquara. Grande parte dos sítios Guarani estão localizados sobre os terrenos elevados que configuram terraços lacustres holocênicos, ao redor da borda ocidental das lagoas costeiras presentes na região, coberta por mata de restinga. Alguns sítios são rasos, com camadas de ocupação que não ultrapassam 5cm, onde se encontram material zooarqueológico associado com a cerâmica diagnóstica, composto por ossos de mamíferos e peixes, além de conchas de moluscos (*Mesodesma mactroides*), embora existam aqueles que apontam para ocupações mais densas. É o caso do agrupamento de sítios RS-LC-80, RS-LC-81, RS-LC-82, RS-LC-83, entre as lagoas de Porteira e Potreirinho, que apresentam associação de cerâmicas da Tradição Tupiguarani e Taquara. Segundo Rogge (2004) esses sítios estariam estrategicamente posicionados em uma área onde o acesso ao mar é rápido e seguro, visto que, a mata de restinga é mais próxima da orla marítima do que em outros trechos do litoral, marcado por um extenso cordão de dunas. Para o autor, o processo de ocupação da área por ambos os grupos possui uma estreita relação com a expansão das áreas de Floresta Estacional, “ambiente diretamente relacionado ao sistema econômico característico dessas populações” (Rogge, 2004, p.200). Essa colocação de Rogge está em concordância com a pesquisa recente de Iriarte et al. (2016) sobre a expansão dos povos Tupi-Guarani, enquanto que a discussão específica acerca dessa expansão (Guaranis e florestas) no litoral será realizada no capítulo 4.

Dois sítios relacionados a ocupação Guarani foram datados e apontam uma ocupação na área desde ~560 cal AP, sítio RS-LC-82, até pelo menos ~200 cal AP, sítio RS-LC-80 (ver tabela 02), atestando para uma ocupação bastante tardia dessa sociedade na região, provavelmente contemporânea à chegada dos europeus. Inclusive, Schmitz (2006, p.6) coloca que “poderia até corresponder a um grupo de pessoas fugidas da escravidão ou da missão”. Ambos os sítios fazem parte do agrupamento de sítios da Tradição Tupiguarani referidos acima e constituídos basicamente por camadas de conchas de *Mesodesma mactroides*, onde os níveis inferiores representam ocupações pré-cerâmicas e, como colocadas anteriormente, sambaqueiras. Rosa (2006b) chama a atenção para a grande representatividade das

conchas desse marisco no substrato que compõem o sítio, configurando o principal recurso explorado pelos habitantes. Esse é um padrão comum que caracteriza os sítios do litoral central para o autor, como demonstra em Rosa (2006c) ao elencar a importância dos mariscos na subsistência das populações indígenas antigas. Como ele atesta, a partir de análises zooarqueológicas, “comparações dos conjuntos de fauna entre os sítios mostram que, dentro da estratégia logística de forrageamento, o marisco-branco constituía a base dos recursos explorados” (Rosa, 2006c, p.281).

Essa questão sobre a subsistência baseada na coleta de mariscos foi explorada por Figuti (1993) ao olhar para os sambaquis e a grande abundância das conchas em sua composição. Segundo o pesquisador, uma economia baseada em sua coleta seria improvável por questões nutricionais e energéticas, mas de qualquer forma, era um recurso importante no complemento essencial na dieta dos povos sambaquieiros, que possuíam como principal fonte proteica os peixes. Mais recentemente, com o avanço nas pesquisas para a compreensão da complexa estratigrafia dos sambaquis, temos que os sambaquis são frutos de um empenho e trabalho organizados por populações que utilizavam as conchas muito além do que mero suplemento alimentar, mas como material de construção (Gaspar, Klokler e Bianchini 2013).

2.2.3. Os Cerritos

Embora sejam mais comuns na porção sul da Planície Costeira do Rio Grande do Sul, esses sítios aparecem em menor quantidade no litoral central. A principal ocorrência desses sítios na região se dá no município de Mostardas e, além dos *mounds* de terra característicos (muitos desses sítios no litoral central apresentam também camadas de conchas em sua estratigrafia), eles são identificados a partir da presença da cerâmica relacionada arqueologicamente à Tradição Vieira. Assim como ocorrem nos sítios do lado uruguaio, os cerritos da PCRS começam a ser construídos quando esses povos ainda confeccionavam a cerâmica, sendo os níveis característicos a esse período denominados pré-cerâmicos. Segundo Schmitz (2011 [1976]) a tecnologia cerâmica passa a ser recorrente no registro arqueológico dos sítios de Rio Grande em ~2000 AP. Inicialmente, a cerâmica não apresenta decoração (simples), mas os decorados com impressões de cestaria, ungulada, digitada e raspada tornam-se mais recorrentes ao longo do tempo (Mentz Ribeiro e Calippo, 2000). Além de estar presente nos sítios, segundo Pestana (2007) ela foi encontrada em superfície no interior das matas de restinga, limite entre as Barreiras III e IV. A

presença de vestígios arqueológicos nessas matas é uma observação interessante, pois demonstra que além dos campos e banhados, ricos em vegetação herbácea, onde os cerritos estão inseridos, as “ilhas de floresta” inseridas nessas paisagens eram locais priorizados por esses povos também.

Conforme Mentz Ribeiro et al. (2004), “as dimensões dos aterros oscilam entre 10,0m de diâmetro a 70,0 x 40,0m e a altura entre 1,0 e 2,5m; são, portanto, circulares ou elipsoidais. Estão assentados sobre dunas e a espessura dos sedimentos se encontra entre 0,50 e 1,30m” (p.90). Pestana (2007) descreve que os cerritos estariam em locais baixos, próximos as margens de banhados e lagoas, raramente são encontrados ao longo dos cursos de rios. Destacando os sítios RS-LC-42: Nilton Dutra, RS-LC-21: Ondina Brasil e RS-LC-39: José Pereira Leandro, o autor detalha “dois acompanham a margem da Lagoa dos Patos e um está em banhado, todos implantados na Barreira IV” (p.136). Seguindo a lógica de diferentes áreas de ocupação estabelecidas em sua dissertação, onde uma destas já fora descrita como um núcleo de povoamento da Tradição Tupiguarani, Pestana (2007) coloca que grande parte dos cerritos foi localizado na região de Mostardas, o que indicaria uma ocupação efetiva do território.

Em sua análise sobre os otólitos de peixes, Calippo (2000) também aborda esses vestígios provenientes de dois cerritos: o RS-LC-21 e o RS-LC-42, onde existem quantidades significativas desse material. Conforme já havia colocado Pestana (2007), eles estão localizados na parte interna da Restinga da Lagoa dos Patos. Calippo (2000) levanta a possibilidade da variação nos indicadores faunísticos do perfil estratigráfico do RS-LC-42 estar relacionada as modificações na evolução dos ambientes laguna/lago/pântano costeiro, causadas pelo lençol freático que acompanhava as flutuações do nível do mar, mas também poderiam surgir pela utilização de diferentes artes de pesca ao longo do tempo. Comparando os otólitos dos dois cerritos, o pesquisador estabelece que os peixes capturados no sítio RS-LC-42 eram maiores que no RS-LC-21, embora ele atribua a mesma causa para os sambaquis, as distâncias dos sítios da lagoa e do mar, colocando que o RS-LC-42 estaria mais próximo ao mar, os dados paleoambientais disponíveis atualmente refutam essa possibilidade, corroborado a uma datação obtida pelo próprio pesquisador (Calippo, 2021) para o sítio em 3558-3219 cal AP, quando já não se percebiam mais sinais marinhos na região (ver capítulo 3).

Calippo (2000) coloca a suposta proximidade do mar do RS-LC-42 segundo os seus vestígios faunísticos em determinadas camadas, estas compostas principalmente por conchas de bivalves, à semelhança dos sambaquis. Pestana (2007) sobre a estratigrafia do sítio, observa que o sítio apresenta características culturais que remetem a mais de um grupo, sendo sua base semelhante a um “sambaqui lacustre” e posteriormente passando a apresentar características de um cerrito. É possível que a associação de Calippo dos níveis conchíferos a uma influência marinha seja fruto de uma construção inicial do *mound* pelos povos sambaqueiros. De fato, a datação obtida para o sítio o coloca em um contexto cronológico mais próximos dos sambaquis do litoral norte, ainda assim, são apenas apontamentos que somente pesquisas sistemáticas no sítio poderão responder essas questões.

Outro sítio datado e estudado na região foi um cerrito isolado em Palmares do Sul, o RS-LC-96. Ele está localizado na localidade de Granja Velha, cerca de 22km do mar, em uma área mais elevada meio a plantação de arroz e por isso encontra-se bastante perturbado. Segundo Rogge (2006a), conforme as informações de moradores locais, antes da plantação, havia uma mata rala de restinga e uma lagoa de porte médio a cerca de 100m do sítio que acabou sendo drenada. Ao longo de sua estratigrafia, “apareceram evidências de estruturas de combustão, com concentrações de carvão, cinzas e ossos calcinados; estruturas provavelmente relacionadas a fossas culinárias, com abundantes restos ósseos de peixes e animais terrestres” (Rogge, 2006a, p. 147). Dentre os animais terrestres, há uma alta concentração de restos de cervídeos, principalmente da espécie *Ozotocerus bezoarticus*, que se misturam a uma matriz de conchas marinhas presentes em toda a camada de ocupação. Essa predominância dos cervídeos não é identificada em nenhum outro sítio da região, o que faz Rosa (2006a) considerar que não remete a uma particularidade cultural e sim como uma forma de subsistência alternativa aos recursos marinhos e lagunares dos grupos indígenas que habitaram a região. Entretanto, a localização, aspecto circular, estratigrafia e a clara predominância do veado-campeiro (*Ozotocerus bezoarticus*) no sítio, a semelhança dos cerritos de Santa Vitória do Palmar no litoral sul, apontam para uma particularidade cultural que remete claramente aos Construtores de Cerritos. Os níveis pré-cerâmicos do sítio

foram datados em 1885-1704 cal AP, um contexto cronológico mais contundente a nível regional.

Tabela 02: Sítios datados dos grupos pesquisados no Litoral Central

Município	Sítio	Grupo associado	Datação convencional	Datação calibrada	Referência
Palmares do Sul	RS-LC-80	Guarani (nível superior de um sambaqui)	280±50	454-75	Rogge, 2006
Palmares do Sul	RS-LC-82	Guarani (nível superior de um sambaqui)	536±45 ⁷	-	Rogge, 2006
Palmares do Sul	RS-LC-82	Sambaqueiro	1900 ± 40	1885-1704	Rogge, 2006
Palmares do Sul	RS-LC-97	Sambaqueiro	2170 ± 70	2331-1930	Rogge, 2006
Palmares do Sul	RS-LC-96	Construtores De Cerritos	1760 ± 60	1815-1434	Rogge, 2006
Mostardas	RS-LC-42	Sambaqui/Cerrito	3210±60	3558-3219	Calippo, 2021
Tavares	RS-LC-16	Sambaqueiro	~2200 a ~1400	-	Calippo, 2021
São José do Norte	RS-LC-59	Sambaqueiro	1070±60	1058-796	Calippo, 2021

⁷ Datação por pelo método de Termoluminescência.

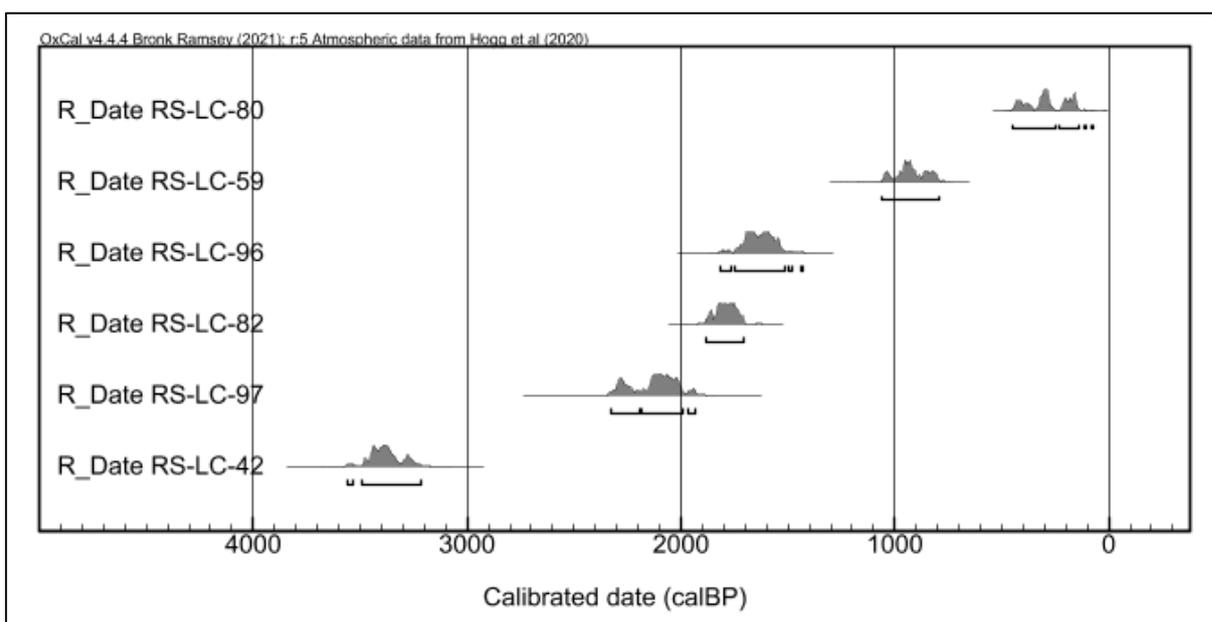
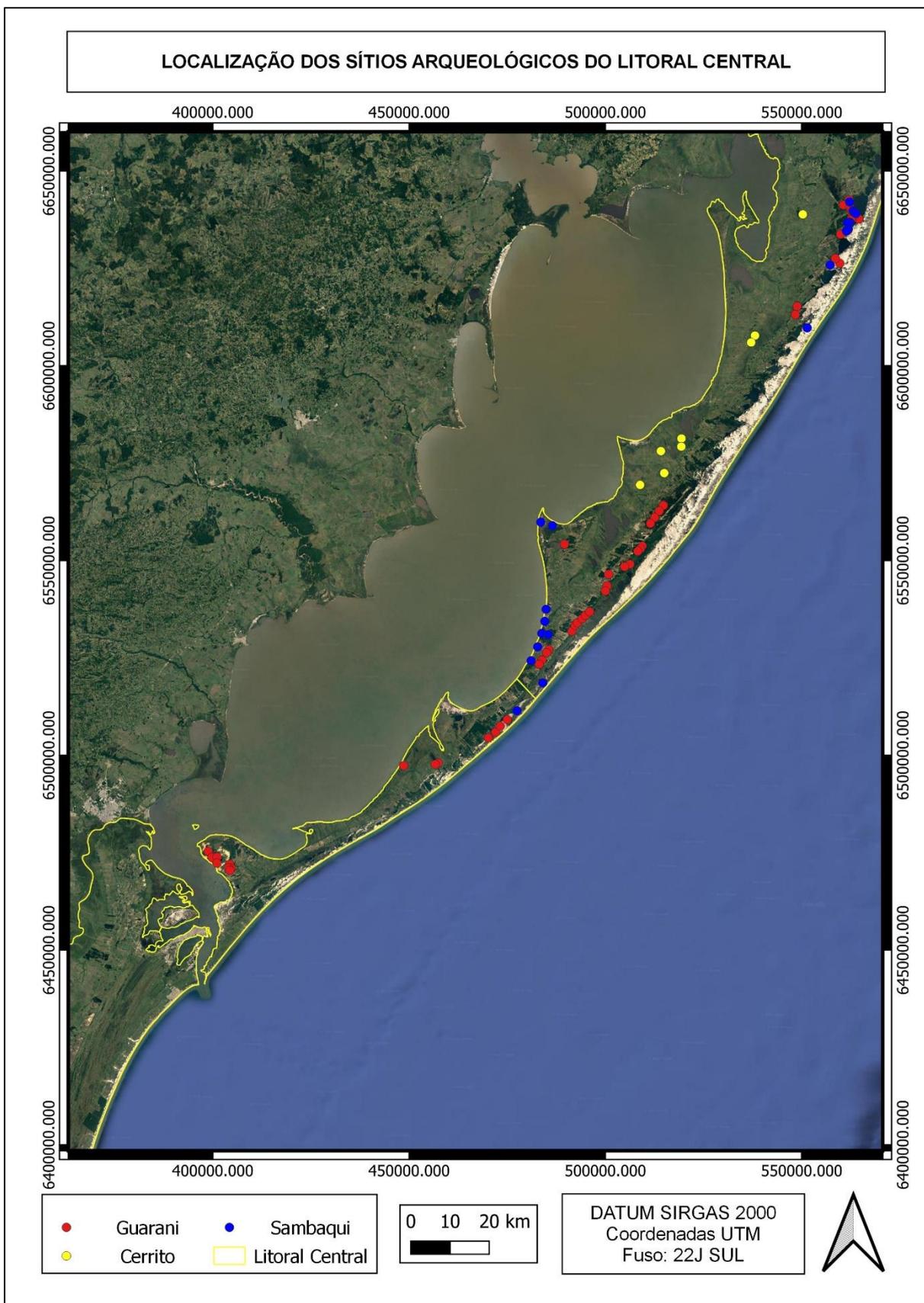


Figura 08: Curvas de calibração para os sítios do Litoral Central feitos com base na curva para o Hemisfério Sul SHCal20 (Hogg et al., 2020) no site Oxcal 4.4 Online. Fonte: Elaborada pela autora.



Mapa 04: Mapa com a localização dos sítios arqueológicos do Litoral Central. Fonte: Elaborado pela autora.

2.3. Os sítios do Litoral Sul

2.3.1. Os Cerritos

A partir da entrada do canal do estuário da Laguna dos Patos, no município de Rio Grande, tanto para o interior, tanto em direção ao extremo sul do litoral gaúcho, nessas terras baixas e frequentemente inundadas, há uma presença bem marcada na paisagem dos cerritos. Esses sítios foram os primeiros alvos de estudos arqueológicos na região, já na década de 1960, representada por arqueólogos vinculados ao vigente Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas (PRONAPA), como Pedro Ignácio Schmitz, Guilherme Naue, Ítala Irene Basile Becker, Fernando La Salvia, Maria Helena Shorr, José Proenza Brochado e Pedro Mentz Ribeiro. Os trabalhos se concentraram em Rio Grande, nas localidades de Povo Novo e Quinta, e resultaram na tese de livre docência de Schmitz (2011 [1976]). Fortemente orientado pelos preceitos da escola histórica-culturalista, Schmitz busca olhar para os sítios através das mudanças culturais que estariam registradas nos objetos, levando em consideração para essas mudanças fatores como a difusão, evolução e ajustamento ecológico. Como consequência, se tem o estabelecimento de sequências culturais, através do método fordiano, o qual estipula uma ordenação dos materiais pela semelhança de frequências de características e tipos.

Referidos também como “aterros”, os sítios são caracterizados como “pequenos cômoros, acumulados pelo homem, constituídos de sedimentos arenosos, escuros, com grande quantidade de restos de alimentos de origem animal” (Schmitz, 2011 [1976], p.81), dando destaque para os peixes, o que faz com que o autor atribua os sítios como locais destinados a pesca lacustre. A maioria está localizada sobre terraços lacustres que consistem em terrenos baixos que dão para o Canal São Gonçalo, onde o autor diferencia dois: o terraço A, que estaria entre 40 e 60cm sobre o nível da Laguna no verão, e o terraço B, que se encontra em 90cm sobre o mesmo nível. Existem ainda alguns poucos sítios localizados sobre o que autor denomina barranco pleistocênico, uma “ilha” de terreno mais elevado entre o Canal São Gonçalo e a Laguna dos Patos.

Os restos alimentares eram interpretados como lixo e os sítios como resultado de ocupações estacionais que com o passar do tempo davam volume e formato aos

cerritos. Essas ocupações estacionais estariam concentradas nos períodos quentes do ano onde haveria maior incidência de peixes e crustáceos na lagoa, além de recursos vegetais para a coleta, em contrapartida, nos períodos frios do ano, onde haveriam “poucos recursos”, os grupos recuariam aos terrenos mais altos e interiorizados de origem pleistocênica.

Assim, se estabelece a visão de grupos nômades que transitavam pelo território em função da disponibilidade de recursos, onde sua economia não permitiria a passagem para um “estágio sedentário”. Partindo sempre de comparativos distantes, como foi amplamente debatido no capítulo 1, Schmitz, Naue e Becker (1997) seguem pela lógica de verificarem atributos “neolíticos” para os grupos dos cerritos, colocando o ambiente como uma barreira à uma cultura “planemanete neolítica”. Segundo os autores “os campos da metade meridional do Rio Grande do Sul não eram úteis para culturas com tecnologia neolítica, a não ser talvez em pequeníssimas extensões ao longo das lagoas litorâneas, onde havia capões de mato” (p.222).

Além da presença dos restos faunísticos, os sítios se destacam pela grande quantidade de fragmentos cerâmicos. É comum a recorrência de termos como “simples”, “primitiva”, “rudimentar”, “malfeita” para descrever as cerâmicas, relacionadas arqueologicamente a Tradição Vieira. Para Schmitz (2011 [1976]), suas características refletiriam a simplicidade da cultura a qual pertencem, onde a pouca especialização remeteria a grupos caçadores, a pouca a uma cultura estática e o seu pequeno tamanho a forma de organização social. Se tratando dos níveis pré-cerâmicos identificados em muitos dos sítios estudados na região, Schmitz (2011 [1976]) insere-os na seriação como sendo da fase Lagoa, Tradição Itaipu, uma grande tradição que reuniria fases pré-cerâmicas de determinados sítios, como os “aterros”, e se estenderia desde o Espírito Santo ao Uruguai. É uma tendência bastante clara nos estudos desse período, ao determinarem tradições e suas respectivas fases, a homogeneização cultural que persiste no tempo e em grandes extensões do espaço. O pioneirismo das pesquisas nos cerritos de Rio Grande (Schmitz 2011 [1976]) também marca as primeiras datações radiocarbônicas realizadas (ver tabela 03), ainda que feitas no intuito de refinar os períodos abarcados pelas diferentes tradições e fases culturais.

A dinâmica de ocupação dos sítios, tal como o seu período prolongado de ocupação, é vista por Schmitz pela óptica da dinâmica da lagoa, onde a instalação dos assentamentos acompanha o deslocamento dessa. O abandono dos sítios estaria relacionado ao afastamento progressivo da lagoa, o que geraria um “empantanamento” da paisagem, “tornando-a imprestável para novos assentamentos”. Tais informações necessitam ser revisadas, visto que, o pesquisador não utiliza nenhum dado paleoambiental para essas inferências, dispondo somente das datações e localização dos sítios. A utilização de dados arqueológicos com vistas a reconstruções paleoambientais deve ser feita com cautela, principalmente porque parte da ideia de que as pessoas construía seus assentamentos baseadas somente nos parâmetros ambientais, o que dita uma relação humano/ambiente unilateral, onde somente o segundo teria poder de influência nas decisões culturais. Um bom exemplo disso é o caso dos sambaquis, utilizados como parâmetros para a reconstrução de antigas linhas de costas. Conforme Scheel-Ybert et al. (2009), a implementação dos sítios estava muito mais relacionada a sua visibilidade na paisagem e não a proximidade da linha de costa, além disso, existem evidências de sambaquis que não foram construídos sobre substrato seco e a base dos sítios não remonta a um só momento, mas a vários episódios de construção que se combinam para formar o monumento. Muitas dessas considerações elencadas por Scheel-Ybert e demais colegas também foram pensadas para os cerritos, como será abordado mais abaixo.

Na mesma época, ao final da década de 1960, também são estudados os cerritos de Santa Vitória do Palmar, no extremo sul do litoral gaúcho, onde os dados são publicados algum tempo depois em Schmitz, Girelli e Rosa (1997). Eles estão localizados entre a lagoa Mirim e a lagoa Mangueira, próximos a arroios que drenam o banhado de Canelões, e segundo os autores possuiriam a finalidade de tornar os locais mais elevados e protegidos das enchentes. Assim como os cerritos de Rio Grande, é possível visualizar um período pré-cerâmico e outro cerâmico. A principal diferença dos cerritos de Santa Vitória do Palmar em comparação aos de Rio Grande/Pelotas, está nos restos faunísticos, onde os vestígios de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) são muito abundantes e em menor proporção peixes de água doce. Escavações realizadas em um desses cerritos, o RS-158, por Pavei et al. (2022) confirmam a predominância do veado-campeiro na estratigrafia do sítio. Essa constatação, junto ao fato de haverem poucos indícios de habitação no sítio, leva os

autores a crerem que os cerritos dessa região estavam sendo erigidos associados a caça especializada. Talvez o intuito desses povos fosse justamente a delimitação de um território para a caça, sendo os cerritos como marcadores desse território. Como Pavei et al. (2022) colocam “o fenômeno humano de construção dos cerritos transformou a paisagem natural em cultural, modificando-a e adaptando-a ao estilo de vida humano no ambiente pampeano” (p.19).

Muitos sítios são compostos por um agrupamento de cerritos de tamanhos e extensões distintas, mas, devido a concepção pré-estabelecida desses grupos como caçadores estacionais, os autores colocam que “certamente não se trata de aldeias com diferentes casas sincrônicas” (Schmitz, Girelli e Rosa, 1997, p. 15). Entretanto, as pesquisas no lado uruguaio demonstraram que os agrupamentos de cerritos consistem em estruturas sociais comunitárias organizadas territorialmente em aldeias (Iriarte, 2003; Gianotti, 2015). Alguns sítios apresentam sepultamentos do período cerâmico, geralmente primários. O material cerâmico não é muito expressivo, em contrapartida, há um vasto material lítico, confeccionado majoritariamente sobre quartzo, dentre alisadores, polidores, percutores, pedras-com-covinhas, lâminas de machado, mão-de-pilão, bolas de boleadeira e ainda a ocorrência de um zoólito quebrado, representando uma ave estilizada. Apesar da grande proporção de sítios na região, há somente uma datação para o sítio RS 167 A/7 (Jaekel, 2020) que aponta para uma ocupação na área de pelo menos ~3200 cal. AP (ver tabela 03).

Após um longo período sem pesquisas dedicadas aos cerritos na porção sul da planície costeira, o novo milênio marcou a retomada das pesquisas, agora concentradas principalmente na região de Pelotas. O projeto *Arqueologia e História Indígena no Pampa: Estudo das Populações Pré-coloniais na Bacia Hidrográfica da Lagoa dos Patos e Lagoa Mirim*, coordenado pelo professor Rafael Milheira da Universidade Federal de Pelotas, deu os primeiros passos para a identificação e análise de novos sítios arqueológicos, tanto cerritos, como também sítios guaranis. À luz das novas perspectivas abordadas para os cerritos em território uruguaio, os dados produzidos trazem uma nova visão para os sítios do estuário da Laguna dos Patos. A visão de caçadores/coletores/pescadores estacionais e os cerritos como resultado de restos alimentares não intencionais, ou seja, grupos dotados de uma simplicidade cultural, é abandonada conforme novas metodologias e tendências teóricas são

desenvolvidas em uma série de trabalhos que reúnem múltiplas áreas dentro da arqueologia.

Na porção sudoeste da Laguna dos Patos, entre os municípios de Pelotas e Capão do Leão, foram registrados dois complexos de sítios arqueológicos, um localizado no banhado do Pontal da Barra, totalizando 18 sítios, e outro localizado no banhado da lagoa do Fragata, totalizando 11 sítios, além de um cerrito isolado na ilha da Feitoria, mais para o interior da planície costeira (Milheira et al., 2016a).

O complexo de sítios do Pontal da Barra está localizado na margem ocidental da Lagoa dos Patos e na margem esquerda do Canal São Gonçalo. Os cerritos apesar de não apresentarem grandes alturas, consistem em grandes extensões alongadas, geralmente de formato elíptico, compostos majoritariamente de restos arqueofaunísticos, além de abundantes fragmentos cerâmicos, materiais líticos e remanescentes humanos (Milheira et al., 2016a). Ao redor dos sítios foram identificadas outras estruturas arqueológicas através do uso de georadar como os negativos topográficos, que representam áreas de empréstimo de sedimentos obtidos para a construção dos cerritos, onde os sedimentos superficiais são bastante ricos em matéria-orgânica, o que provavelmente foi priorizado pelos grupos. Também foram identificadas estruturas denominadas de microrrelevos, os quais são interpretados como espaços de moradia nos arredores dos sítios e constituídos dos mesmos sedimentos dos cerritos, embora com menor proporção de vestígios culturais. Tratando-se dos sedimentos desses sítios, há uma imensa diferença se comparado aos sedimentos provenientes do banhado, o que aponta para “um enriquecimento antrópico dos cerritos” (Milheira et al, 2016a, p.45). Cada vez mais, vai se delineando a ideia desses sítios como fruto de construções intencionais por parte das antigas populações indígenas da região, por isso o nome utilizado nessa pesquisa como os grupos Construtores de Cerritos.

A partir da escavação de seis sítios do complexo Pontal da Barra, foram realizadas 24 datações radiocarbônicas (ver tabela 03) que apontam para uma ocupação de longo termo, que vai desde 2000 AP até cerca de 1000 AP. Milheira et al. (2017) levam em consideração o efeito reservatório local, o qual se deve ao fato de as amostras datadas possuírem origens distintas e, portanto, o ciclo do carbono se dá de maneira diferente nos ambientes marinhos e terrestres. Em ambientes estuarinos, esse fator é ainda mais complexo devido as influências de água doce e de

águas marinhas. Por isso, Milheira et al. (2017) utilizam diferentes curvas de calibração, a Marine13 (Reimer et al. 2013), para amostras marinhas, e a SHCal13 (Hogg et al. 2013), para amostras terrestres, o que levou os autores a estabelecerem um valor de 63 ± 53 14C para o efeito reservatório local, o que demonstra a grande influência de água doce no sistema da lagoa. A partir dessas considerações, temos que a ocupação do Pontal da Barra se deu entre 2177 a 754 cal AP (2σ), com a maioria das datas entre 1800 e 1200 cal AP, o que indica um período mais intenso, onde o lugar passou a incorporar o território dos Construtores de Cerritos. O abandono repentino do Pontal da Barra ocorreu por volta de 800 cal AP, por razões que ainda permanecem incertas. Milheira et al. (2017) levantam o fato da ocupação guarani se intensificar no litoral sul a partir de 1000 AP, o que poderia gerar uma disputa territorial, entretanto, não existem evidências de violência interna ou externa nos sítios, e muito menos sinais de mudanças climáticas e ambientes significativas. Por isso, os autores sugerem que o abandono pode ter ocorrido em função de decisões culturais relacionadas à mobilidade territorial e à agregação de outros lugares ao redor dos Pampas, embora não se possa descartar a hipótese do abandono pela chegada dos povos Guaranis. Além disso, a ocupação simultânea dos *mounds* indica que o Pontal da Barra consistiu em uma aldeia complexa e sincrônica que abrigou provavelmente centenas de indivíduos, o que faz dele um importante povoado permanente e sedentário dentro do território cerriteiro.

Tendo em vista que a Laguna dos Patos está fortemente influenciada pelas oscilações do nível do mar, Milheira, Atorre e Borges (2019) utilizam projeções dos paleoníveis marinhos disponíveis para o litoral sul brasileiro para criar um modelo de ocupação da área. Há cerca de 2500 AP o nível da Lagoa estaria 1m acima do nível atual, o que fazia suas margens reterem sedimentos e criarem albardões e linhas de praia, essas áreas secas e elevadas assegurariam os primeiros acampamentos, conforme as datações mais antigas dos sítios. Ele segue o movimento regressivo e em torno de 1500 anos AP, estabiliza próximo ao nível atual, cerca de 50cm acima. Essa estabilidade possibilita a construção de novos montículos, onde há um incremento demográfico, evidenciado pelo número de sítios ocupados simultaneamente e ao aumento dos vestígios culturais nestes.

Dessa forma, temos que em um primeiro momento os assentamentos estavam sendo construídos em função de atividades de “reconhecimento, usos temporários e

exploração de recursos” (Milheira, Atorre e Borges, 2019, p. 46). Conforme os autores, esses acampamentos teriam iniciado um “processo cumulativo de apropriação simbólica da paisagem”, que posteriormente viriam a se tornar os *mounds* que visualizamos hoje. Eles correspondem a uma complexificação da arquitetura e são considerados sítios multifuncionais pois reúnem áreas de sepultamentos e de moradia. Os remanescentes humanos encontrados nos sítios não configuram exatamente deposições primárias ou secundárias, pois se encontram isolados, sem nenhuma conexão anatômica entre os ossos, exceto pelo sepultamento secundário do sítio PSG-02, associado a um pingente feito de dente de golfinho e material cerâmico. Segundo os autores, é um padrão recorrente em outros cerritos do Uruguai e estaria vinculado ao transporte dos remanescentes de parentes mortos. Em um desses sítios (PSG-07) também foi identificado o vestígio pré-colombiano mais antigo do Brasil de cachorro doméstico (*Canis lupus familiaris*), datado entre 1701 e 1526 cal AP (2σ), contribuindo ao entendimento da distribuição e expansão dos canídeos domésticas ao longo da costa atlântica sul-americana (Milheira et al., 2016b).

É comum visualizar um padrão descontínuo na estratigrafia dos cerritos do Pontal da Barra, constatada pela inversão das datações (e.g. datas do meio mais recentes que as do topo) e pelos padrões de deposição dos restos humanos, sugerindo que a construção acompanhou um deslocamento horizontal e vertical de sedimentos para diversos fins, denominado Modelo Espaço-Temporal Descontínuo. Esse manejo de sedimentos do *mound* ao longo do tempo também foi verificado para os processos formativos dos sambaquis no litoral, como o Jabuticabeira II em Santa Catarina (Klokler, 2014). Fundamentos nessas questões, os cerritos passam a ser considerados como obras de engenharia de terra, os quais remetem a diferentes formas de apropriação de um espaço aquático que está em constante transformação devido aos períodos de seca e cheia dos banhados, “trata-se, portanto, de uma agência das populações humanas sobre as ações “naturais”, exercida com o objetivo de permitir um modo de vida típico das sociedades indígenas que ocuparam o bioma Pampa” (Milheira, Attore e Borges, 2019, p. 52).

A ideia do Pontal da Barra como um local estratégico e importante no território também foi reforçada por outras pesquisas. Ao compararem dois modelos de mobilidade, um terrestre e o outro aquático, para os Construtores de Cerritos da região sul do Brasil, Milheira, De Souza e Iriarte (2019) concluem como as rotas aquáticas

representam um papel importante no sistema de mobilidade desses grupos, corroborado por dados etnográficos do amplo uso de canoas pelos indígenas da região. Nesse modelo, o Pontal da Barra é considerado um local estratégico dentro do sistema de assentamento regional, visto que, se encontra às margens do canal São Gonçalo, que liga as lagoas Mirim e dos Patos. Sua posição central e privilegiada o torna um ponto central nas redes sociais desses grupos, o que “*allow control over the landscape, the movement and the flow of communication. In other words, it is a way to order the landscape through mobility*” (Milheira, De Souza e Iriarte, 2019, p. 10).

Ao realizarem análises de colágeno a partir de isótopos de carbono e nitrogênio estáveis de remanescentes humanos e faunísticos dos sítios, Chanca et al. (2021) verificam diferentes fontes alimentares nas dietas humanas pelos habitantes do Pontal da Barra. Grande parte dos restos de indivíduos analisados sugere que a economia estava voltada principalmente para a exploração de recursos estuarinos e marinhos, principalmente os peixes. Ainda assim, há a complementação proteica de animais terrestres e de água doce, assim como o uso de plantas C3, fonte primordial de calorias, que segundo os autores podem ter envolvido tanto plantas silvestres como o butiá (*Butia odorata*) e o jerivá (*Syagrus romanzoffana*), quanto plantas domesticadas como as cucurbitáceas e feijões (*Phaseolus* sp), cenário amplamente documentado para regiões mais antigas e contemporâneas no Uruguai e Argentina. Também foram consumidas plantas C4, possivelmente milho (*Zea mays*), visto que, também é documentado pelas referências supracitadas. Somente um indivíduo humano e os restos de um cachorro (*Canis lupus familiaris*) indicaram um consumo substancial de plantas C4. Chanca e demais colegas interpretam como se eles fossem oriundos de outras regiões onde existem inúmeras evidências de cães domesticados e do consumo de milho. Dessa forma, o Pontal da Barra é concebido, novamente, como um local central onde interagem grupos com distintas economias de subsistência. Outros *insights* que a pesquisa trouxe se referem a como grande parte dos indivíduos dependiam de recursos estuarinos/marinhos, o que permite considerá-los como residentes costeiros, ao contrário da antiga ideia de estacionários, além de ser mais um alicerce para defender os ambientes aquáticos como importantes nas economias mistas, no crescimento populacional e aumento de sedentarismo, fatores que antes só poderiam ser admitidos em vista da agricultura. Dito isso, “*distinct forms of mixed*

economies not only interacted in Pontal da Barra but contributed to shaping the cultural landscape of this region during the Late Holocene" (Chanca et al., 2021, p.10).

Ao abordarem as cerâmicas do Pontal da Barra, Ribeiro e Milheira (2015) e Ribeiro (2016) fazem importantes considerações ao revisar as premissas da Tradição Vieira à luz de uma perspectiva ontológica. A caracterização dessas cerâmicas como simples e rudimentares recorrente na literatura arqueológica como já abordada acima parte de parâmetros analíticos pré-determinados que excluem o entendimento delas por si mesmas. Ribeiro (2016) parte da máxima de que "ausência de evidência não é evidência de ausência" para se referir a falta de tratamento externo nas cerâmicas, assim como a baixa variabilidade morfológica. Ao contrário, essas características representam escolhas das pessoas que as produziram, já que, elas possuíam o conhecimento para a confecção de potes "mais bem-acabados". Ribeiro e Milheira (2015) adotam uma ótica heterogênea na leitura dos tratamentos de superfície, vendo estes não somente em função de apelo estético, mas também pelas técnicas envolvidas, levando em consideração que no pensamento ameríndio não há distinção de artefato e arte. Como coloca Ribeiro (2016), as cerâmicas cerriteiras vão muito além de tralhas domésticas utilitárias, mas "podem ter sido, também, elementos ativos no cotidiano da imbricada rede de relações estabelecidas pelo coletivo, agentes fundamentais na transmissão, manutenção e mediação das relações entre as diferentes "facetas" do mundo que este coletivo habitava" (p.131).

Ulguim e Milheira (2017) realizam análises osteológicas e bioarqueológicas dos remanescentes humanos identificados em cinco sítios do Pontal da Barra. Visto que os sítios não apresentam comumente sepultamentos, e sim ossos humanos isolados, foram possíveis realizar somente estimativas do Número Mínimo de Indivíduos (NMI), idade e identificação de lesões patológicas. Foram identificados um total de 9 indivíduos, variando de infante a adultos de meia idade, com idades entre 8,5 e 40 anos. Também foram identificados indicadores de processo saúde-doença bucal como lesões cáries, que podem sugerir o consumo de carboidratos embora seja uma doença multifatorial; lesão cervical não-cáries, interpretada como fruto de uma atividade especializada que utilizaria a boca na confecção e manuseio de ferramentas, por exemplo, redes de pesca; desgaste dentário que estaria relacionado ao processamento de pequenos grãos de pedra e areia junto aos alimentos, além de mastigação de ossos de peixes. Em relação aos ossos cranianos, foi identificado

hiperostose porótica e *cribra orbitalia*, ambas interpretadas como possível estresse alimentar durante a infância.

Possivelmente o trabalho de maior relevância para os fins dessa pesquisa realizado no Pontal da Barra foram as análises palinológicas realizadas no cerrito PSG-02 por Candido et al. (2021). O sítio PSG-02 tem uma ocupação documentada entre 1800 e 1070 cal AP, demonstrando um longo período de uso. A exemplo dos demais cerritos da região, ele é composto por uma grande quantidade de arqueofauna e fragmentos cerâmicos, assim como remanescentes humanos e material lítico. De modo geral, os palinóforos apresentaram um grande grau de degradação, e o fato do *mound* apresentar uma inversão cronológica dos níveis estratigráficos, impossibilitou a construção de um diagrama polínico com suas respectivas zonas, dado que isso implicaria uma construção contínua do sítio, o que não confere com os resultados de pesquisas anteriores já expostas aqui. A maior concentração dos palinóforos foi constatada nos níveis II (10-20cm), IX (80-90cm) e X (90-100cm), enquanto os níveis I (0-10cm), II e VIII (70-80cm) puderam ser correlacionados às datações radiocarbônicas. Assim, temos: o nível I, datado em 1304-1180 anos cal. AP (osso humano) e 1516-1372 anos cal. AP (otólito), com pouca concentração de pólenes, representando 14 famílias taxonômicas dentre as mais expressivas Poaceae, Cyperaceae, Juncaginaceae, Amaranthaceae, Potamogetonaceae e Betulaceae. O nível II, datado em 1829-1625 anos cal. AP, apresentou uma grande concentração de pólenes com maior diversidade de famílias (20), com a maior recorrência das mesmas famílias do nível I, incluindo Cupressaceae. O nível VIII, datado em 1262-1073 anos cal. AP, também apresentou quantidades significativas de palinóforos, onde as famílias mais proeminentes são as mesmas constadas para os níveis anteriores. O nível IX, sem datação correlacionada, apresentou a maior concentração de pólenes dentre todos os níveis, assim como a maior diversidade de famílias, destacando-se Poaceae, Cyperaceae e Juncaginaceae. O último nível, X, também demonstrou uma alta concentração de pólenes, além das famílias já ressaltadas também há destaque para Myrtaceae. Nesse nível também houve, embora pouco representativa (apenas 2 palinóforos), o único registro da família Cucurbitaceae. Segundo os autores, também foram identificados grãos de amido e fitólitos, os quais, da família Poaceae, “*appear to be typical of cereals, however, a more detailed study is necessary to confirm that*” (p.47). Ao debater os resultados, Candido e demais colegas colocam que o perfil

palinológico do sítio representa os ambientes de campos de dunas e das planícies úmidas, mas também da Mata Atlântica. Isso indicaria um manejo sedimentar local e uma alta dinâmica humana, que evitariam a deposição natural dos *taxa* de Mata Atlântica pelo transporte eólico. Também, tendo em vista o uso dos sedimentos locais para a construção dos sítios, é esperada a representatividade dos palinomorfos dos ambientes adjacentes ao sítio e suas alterações ao longo do perfil estratigráfico representariam os regimes locais de inundação. Embora os dados não sejam suficientes para afirmar práticas agrícolas, a larga concentração de pólenes, fitólitos e grãos de amido de Poaceae especulam possíveis atividades agrícolas, mas de certa forma, confirmam o grande potencial dos vegetais na dieta dessas populações. A alta fertilidade do solo do sítio também poderia estar relacionada ao seu manejo e melhoria para fins de cultivo. As evidências palinológicas e sedimentológicas também apontam para períodos úmidos e de seca, o que é comum para os ambientes costeiros ao longo do Holoceno Tardio conforme os dados paleoambientais que serão expostos no capítulo seguinte.

O complexo de sítios da Lagoa do Fragata fica localizado um pouco mais para o interior em relação ao Pontal da Barra, município de Capão do Leão. Os 11 sítios identificados se encontram sobre albardões naturais onde Milheira et al. (2016a) diferenciam dois tipos de ocupação: sobre os albardões sem indícios de construção e os cerritos construídos sobre esses albardões. Os primeiros são pequenas elevações sutis no terreno, de no máximo 45 cm, ao passo que apenas 3 cerritos apresentam aspectos construtivos. Foi realizada uma escavação no sítio PSGLF-02 que identificou inúmeros fragmentos cerâmicos, em menor proporção líticos, material arqueofaunístico, especialmente ictiofauna, e alguns ossos humanos. As feições dos sítios da Lagoa do Fragata apontam para

áreas de moradia e acampamentos sazonais utilizados como área de abastecimento de áreas centrais de moradia semipermanente, como o sítio PSGLF-02, onde os indícios de ocupação intensiva são claros, ocorrendo, inclusive, sepultamentos secundários (Milheira et al., 2016a, p. 58).

Um desses sítios, o Moreira 1, foi alvo de escavações e apresentou a maioria dos artefatos osteodontomalacológicos (objetos confeccionados em osso, dente e concha), destacando os pingentes, que foram interpretados como acompanhamentos funerários devido a sua associação com um sepultamento de um indivíduo (Ulguim e Von Mühlen, 2018).

O interesse pela área veio através da coleção arqueológica Carla Rosane Duarte Costa, doada em 2001 ao Laboratório de Ensino e Pesquisa em Antropologia e Arqueologia (LEPAARQ) da UFPEL. A coleção é composta por dois zoólitos (um representativo de tubarão e outro de uma ave columbiforme), dois bastonetes polidos, um machado polido, uma mó e duas bolas de boleadeiras mamilares. Segundo Milheira, Peçanha e Von Müllen (2014), os artefatos pertenceriam a um mesmo sítio arqueológico que fora destruído na ocasião da coleta das peças, tendo sido referidos também achados cerâmicos e remanescentes humanos que foram descartados. Mentz Ribeiro et al. (2002) descreve o local dos achados nas proximidades do campus rural da UFPEL, o qual também é muito próximo do complexo de sítios da Lagoa do Fragata. Os zoólitos, como já debatido anteriormente, estariam relacionados as populações sambaquianas, ao passo que, as bolas de boleadeira seriam instrumentos de caça e guerra dos grupos construtores de cerritos. Segundo Mentz Ribeiro et al. (2002), as peças seriam confeccionadas com matéria-prima (Sianito e Serpentinito) presentes na região e como já mencionado no litoral central, seriam confeccionadas pela tradição Umbu e/ou Vieira. Milheira (2005) descarta essa possibilidade pois “as esculturas são dotadas de elementos da imaterialidade cultural das sociedades sambaquieiras e são confeccionadas através de princípios exclusivos dessas sociedades” (p. 63). A presença dessas esculturas em território cerriteiro apontam para as relações dessa sociedade com os sambaquianos conforme Lima e Lopez Mazz (1999), já exposto anteriormente.

Por fim, o cerrito da Sotéia (PT-02), fica localizado na ilha da Feitoria, no sudoeste da Laguna dos Patos. Loureiro (2008), ao estudar os processos de formação do sítio, coloca que ele compreende uma área de 170m² de área plana, a cerca de 200m da margem leste da ilha, entre dois cordões litorâneos regressivos. O pesquisador entende o sítio como área de descarte intencional de lixo devido a ocorrência de fragmentos cerâmicos, líticos e grande quantidade de material arqueofaunístico, e pela ocorrência nas proximidades de material arqueológico em sub-superfície e cotas negativas do terreno. A interpretação de Loureiro é orientada pelos preceitos de Schiffer (1972), um dos grandes nomes da *New Archaeology* ou escola processualista, dentre os quais postula que os artefatos arqueológicos estariam inseridos em um sistema adaptativo, levando em consideração processos como manufatura, uso, manutenção, descarte, além dos posteriores processos

naturais que ocorrem sobre os elementos depositados. Certamente o cerrito da Sotéia estava inserido no território dos construtores de cerritos dessa região da Lagoa dos Patos, e, portanto, não deve ser visto somente como um local de captação de recursos e descarte de lixo. Garcia e Milheira (2011) apontam a variabilidade artefactual dos líticos encontrados no sítio, onde a exploração das matérias-primas teria um caráter curatório, ou seja, uma exploração controlada, ao contrário da ideia comumente recorrente de que os cerriteiros “explorariam os afloramentos simplesmente conforme sua mobilidade” (p.66). Segundo os autores, as distâncias mais curtas para obtenção das matérias primas se dariam por via hídrica através dos arroios e lagoas a oeste, denotando a importância destes para os habitantes da ilha. Em relação a arqueofauna do sítio, Ulguim (2010) destaca a ictiofauna como a mais representativa, especialmente as espécies *Micropogonias furnieri* (Corvina), *Pogonias cromis* (Miraguaia) e *Netuma barba* (Bagre), indicando o estuário da lagoa dos Patos, a lagoa Pequena e o arroio Corrientes, todos próximos ao sítio, como locais de captura. As datações obtidas para o sítio podem ser acessadas na tabela 03.

2.3.2. Os sítios Guarani

Os primeiros estudos em sítios vinculados aos grupos guaranis no litoral sul gaúcho foram concomitantes as mesmas campanhas e esforços de pesquisadores vinculados ao PRONAPA, como mencionado acima para os cerritos, concentrando-se no município de Rio Grande. Eles são caracterizados inicialmente por Naue, Schmitz e Becker (1968) como sítios erodidos sobre dunas, os quais estariam sobre os terrenos mais elevados, sobre “primitivas linhas de dunas”, onde existem camadas escuras de ocupação. Por conta da intensa ação eólica, o material arqueológico aflora sobre as dunas, sendo bastante erodido devido as intempéries. Dentre esse material, há a abundância da cerâmica da tradição Tupiguarani, além de material lítico, em sua maioria polido. Os pesquisadores também registram a ocorrência da mesma cerâmica sobre os níveis superficiais dos cerritos, associadas a cerâmica da tradição Vieira, onde a distinção entre as duas é facilmente verificada. É comum a atribuição nessa época dos grupos guaranis como de cultura superior e mais complexa quando comparados aos grupos dos cerritos, inclusive descrevendo a cerâmica desses últimos como “aculturada” pela chegada da tecnologia mais inovadora que seria da tradição Tupiguarani. Atualmente é uma afirmação totalmente descabível, Ribeiro e Milheira (2017) demonstram como técnicas que seriam mais “refinadas” das

cerâmicas Tupiguarani, como a técnica do corrugado e digitado, já era dominada pelos povos cerriteiros antes da chegada dos grupos guaranis no sul da Lagoa dos Patos.

Schmitz (2011[1976]) em sua tese de livre docência coloca que o sudeste do Rio Grande do Sul marcaria uma área periférica da colonização dos grupos guaranis, pois terminaria o limite do avanço da floresta subtropical sobre os campos, que para o autor “não parecem ambiente propício para o Tupiguarani” (p.74). Essa constatação é reafirmada mais recentemente por Noelli, Milheira e Wagner (2014) que assinalam o litoral ao sul de Rio Grande até as adjacências de Colônia do Sacramento, região que não apresenta evidências consistentes da presença guarani, em função de “uma conjuntura de limitações ecológicas para os padrões de assentamento Guarani, associada à elevada densidade de cerritos e, proporcionalmente, uma alta taxa demográfica dos Minuanos e Charruas” (p.178). Embora o foco do trabalho de Schmitz sejam os cerritos, o pesquisador realiza uma datação radiocarbônica no sítio RS-RG-02, de ocupação guarani, em ~800 cal AP (ver tabela 03).

Posteriormente, ainda no município de Rio Grande, no distrito do Povo Novo, Carle (2002) realiza uma escavação no sítio RS-RG-02, também referido RS-RG-002: Fazenda Soares. Orientada pela escola processualista, Carle parte da Teoria de Médio Alcance elaborada por Binford (1991 [1983]), a qual se pauta no uso de dados etnográficos para a interpretação dos comportamentos humanos no passado, uma relação entre o registro estático e dinâmico para que o “presente sirva ao passado”, afim de realizar uma análise intra-sítio para demonstrar a forma de ocupação dos guaranis nesse assentamento. Partindo da ideia de que cada mancha escura representa um sítio, a pesquisadora busca relacionar as diferentes estruturas identificadas, buscando verificá-las com “os aspectos extra-somáticos da cultura guarani” (p.75), inserindo-as nas classificações binfordianas de artefatos *technomic*, *socio-technic* e *ideotechnic* (Binford, 1962). Os primeiros estariam representados por manchas escuras e profundas de esteios que delimitariam duas casas bem demarcadas no solo; os segundos pelas formas de construção das casas e confecção das cerâmicas, as quais seguem um “padrão guarani”; e os últimos pela diferenciação dos usos das duas casas, uma “uma que é totalmente repleta de domesticidade e outra completamente limpa como as casas de reza dos Guarani ou casas de dormir” (p. 78).

Por sua vez, Milheira (2008), também influenciado pela corrente processualista, aborda uma perspectiva regional no estudo de sítios guaranis do sudoeste da Laguna dos Patos, buscando compreender o sistema de assentamento na constituição de um território guarani, o qual estaria articulado pelas redes sociais e contatos inter-culturais sobre os diferentes ambientes da região. Eles estão localizados no município de Pelotas, entre o canal São Gonçalo e a localidade da Colônia Z/3. O pesquisador coloca que essa região, em conjunto a Serra do Sudeste adjacente, constitui uma *teko'á*, ou seja, um “espaço onde as práticas sociais em nível regional se desenvolvem através de seus desdobramentos políticos, religiosos, culturais, ambientais e econômicos” (p.187). Os sítios litorâneos se ligariam aos sítios serranos através do arroio Pelotas, por isso o autor denomina a *teko'á do arroio Pelotas*. Esses sítios da margem da Lagoa dos Patos, conforme já descrito por outros autores, estão assentados sobre elevações no terreno, geralmente de paleodunas pleistocênicas ou cordões de dunas holocênicas, próximos a lagoa, possivelmente escolhidos devido a sua visibilidade na paisagem. Como configura uma região ecótone que reúne matas de restinga, banhados e campos, o padrão de assentamento dos guaranis nesse local estaria relacionado a otimização na captação de recursos orgânicos, já que, os solos arenosos não permitiriam um amplo cultivo agrícola. Entretanto, essa interpretação está condicionada a um escopo teórico que considera a cultura como um sistema adaptativo. Como abordado no capítulo 1, os grupos guaranis são exímios nas práticas de sistemas agroflorestais, inseridos nestes o enriquecimento dos solos, portanto, é provável que o ambiente o qual os sítios estão inseridos não representasse um empecilho para as suas práticas de manejo e cultivo de plantas. Ademais, a região estava repleta de cerritos abandonados constituídos de sedimentos férteis ricos em matéria orgânica e também não é raro encontrar fragmentos cerâmicos dos guaranis sobre os *mounds*. Infelizmente essas questões só podem ser levantadas à luz de contextos conhecidos em outras regiões e somente pesquisas arqueobotânicas poderiam confirmar se, de fato, os guaranis das margens da lagoa estavam plantando no local. Milheira (2008) ainda classifica os sítios visando sua caracterização como acampamentos, que totalizam a maioria, e aldeia, representada pelo sítio PS-03-Totó, constituindo um “sistema de assentamento Guarani litorâneo completamente integrado” (p.191). Alguns sítios guaranis estudados no estuário da Laguna dos Patos foram datados (ver tabela abaixo).

Tabela 03: Sítios datados dos grupos pesquisados no Litoral Sul

Município	Sítio	Grupo associado	Datação convencional	Datação calibrada	Referência
Santa Vitória do Palmar		Cerriteiro	2980 ± 30	3213-2965	Jaekel, 2020
Rio Grande	RS-RG-01 (04)	Cerriteiro	2160 ± 80	2331-1925	Schmitz, 2011 [1976]
Rio Grande	RS-RG-01 (04)	Cerriteiro	2000 ± 120	2300-1593	Schmitz, 2011 [1976]
Rio Grande	RS-RG-01 (01)	Cerriteiro	1080 ± 90	1177-742	Schmitz, 2011 [1976]
Rio Grande	RS-RG-01 (05)	Cerriteiro	200 ± 80	437... (<i>out of range</i>)	Schmitz, 2011 [1976]
Rio Grande	RS-RG-21	Cerriteiro	2435 ± 85	2725-2154	Schmitz, 2011 [1976]
Rio Grande	RS-RG-49	Cerriteiro	2020 ± 50	2053-1755	Schmitz, 2011 [1976]
Rio Grande	RS-RG-48	Cerriteiro	1335 ± 45	1296-1080	Schmitz, 2011 [1976]
Rio Grande	RS-RG-04	Cerriteiro	845 ± 75	905-568	Schmitz, 2011 [1976]
Pelotas	PSG-01	Cerriteiro	1930 ± 180	2315-1412	Milheira et al., 2016
Pelotas	PSG-01	Cerriteiro	1860 ± 100	1997-1532	Milheira et al., 2016
Pelotas	PSG-01	Cerriteiro	1697±32	1694-1428	Milheira et al., 2016
Pelotas	PSG-02	Cerriteiro	1280±20	1262-1073	Milheira et al., 2016
Pelotas	PSG-02	Cerriteiro	1724±40	1703-1485	Milheira et al., 2016
Pelotas	PSG-02	Cerriteiro	1493±31	1404-1298	Milheira et al., 2016

Pelotas	PSG-02	Cerriteiro	1680±30	1608-1425	Milheira et al., 2016
Pelotas	PSG-02	Cerriteiro	1604± 32	1531-1373	Milheira et al., 2016
Pelotas	PSG-02	Cerriteiro	1859± 29	1829-1625	Milheira et al., 2016
Pelotas	PSG-02	Cerriteiro	1590±20	1516-1372	Milheira et al., 2016
Pelotas	PSG-02	Cerriteiro	1390±20	1304-1180	Milheira et al., 2016
Pelotas	PSG-03	Cerriteiro	1490±30	1403-1297	Milheira et al., 2016
Pelotas	PSG-06	Cerriteiro	1652±33	1577-1414	Milheira et al., 2016
Pelotas	PSG-06	Cerriteiro	1548±59	1526-1306	Milheira et al., 2016
Pelotas	PSG-06	Cerriteiro	1355 ± 37	1302-1121	Milheira et al., 2016
Pelotas	PSG-06	Cerriteiro	1480±130	1691-1061	Milheira et al., 2016
Pelotas	PSG-07	Cerriteiro	1630±30	1557-1377	Milheira et al., 2016
Pelotas	PSG-07	Cerriteiro	1670±30	1585-1425	Milheira et al., 2016
Pelotas	PSG-07	Cerriteiro	1756±28	1701-1541	Milheira et al., 2016
Pelotas	PSG-07	Cerriteiro	1660±190	1998-1176	Milheira et al., 2016
Pelotas	PSG-07	Cerriteiro	1214±22	1179-982	Milheira et al., 2016
Pelotas	PSG-07	Cerriteiro	2340± 150	2739-2001	Milheira et al., 2016
Pelotas	PSG-07	Cerriteiro	1696±28	1693-1429	Milheira et al., 2016
Pelotas	PSG-07	Cerriteiro	1720 ± 30	1699-1526	Milheira et al., 2016
Pelotas	PT-02-Sotéia	Cerriteiro	1400± 40	1345-1177	Milheira et al., 2016
Pelotas	PT-02-Sotéia	Cerriteiro	1360± 40	1306-1118	Milheira et al., 2016
Rio Grande	RS-RG-02 (01)	Guarani	890±40	900-675	Schmitz, 2011 [1976]

Pelotas	PS-02-Camping	Guarani	380± 50	495-307	Milheira et al., 2016
Pelotas	PS-03- Totó	Guarani	530 ± 50	628-455	Milheira et al., 2016
Pelotas	PS-03-Totó	Guarani	510 ± 40	553-461	Alves, 2012

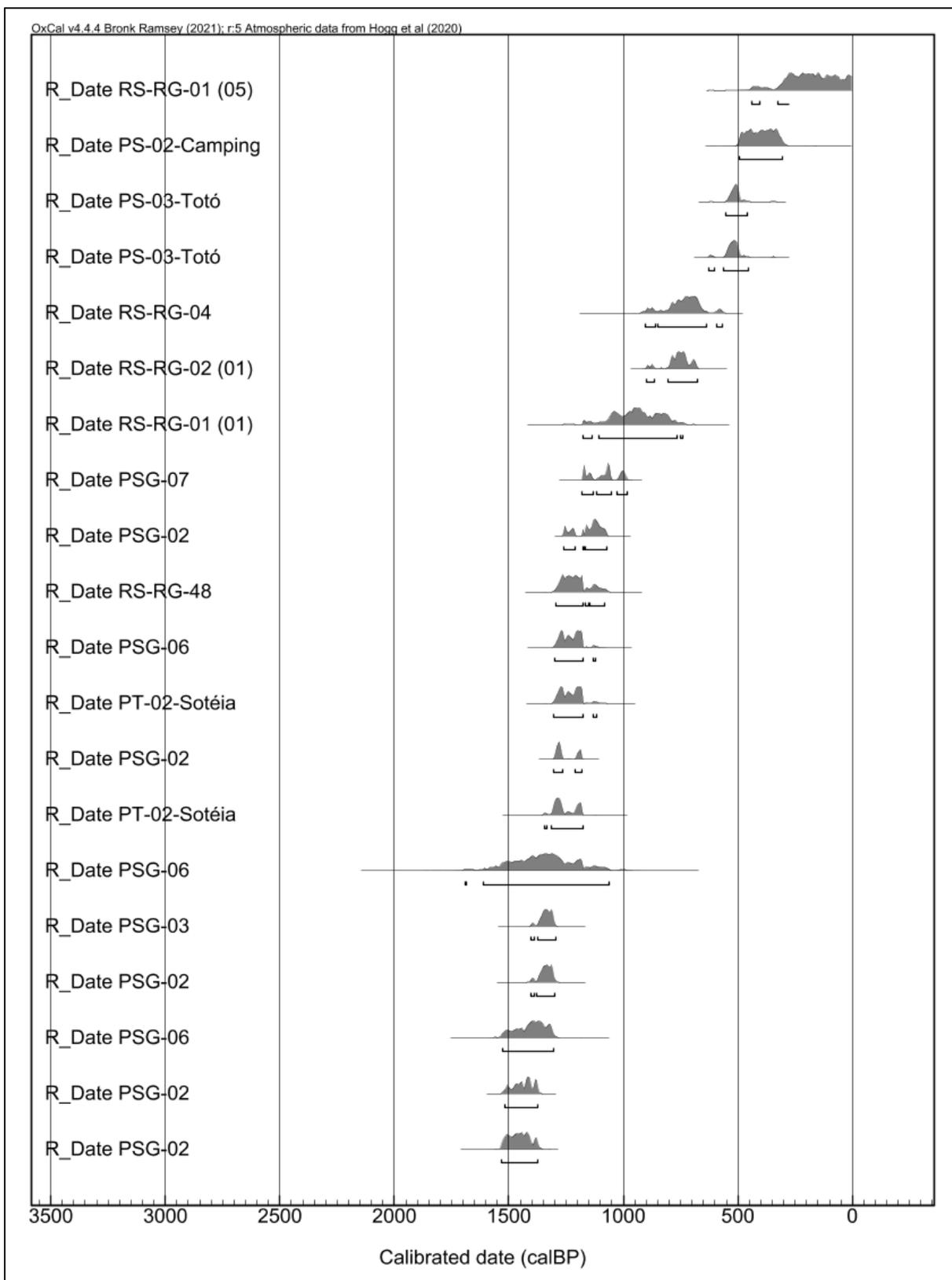


Figura 09: Curvas de calibração para os sítios do Litoral Sul feitos com base na curva para o Hemisfério Sul SHCal20 (Hogg et al., 2020) no site Oxcal 4.4 Online. Fonte: Elaborada pela autora.

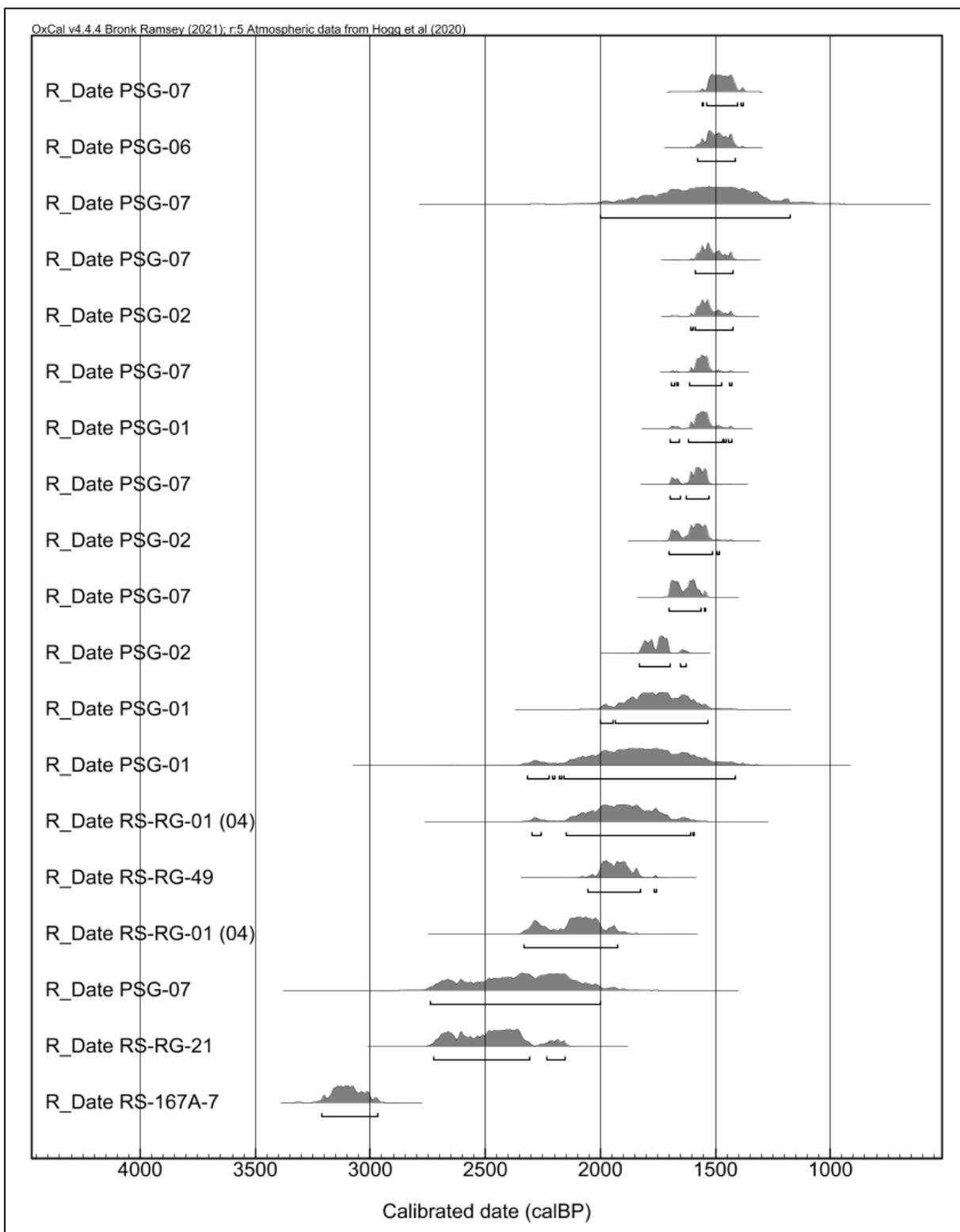
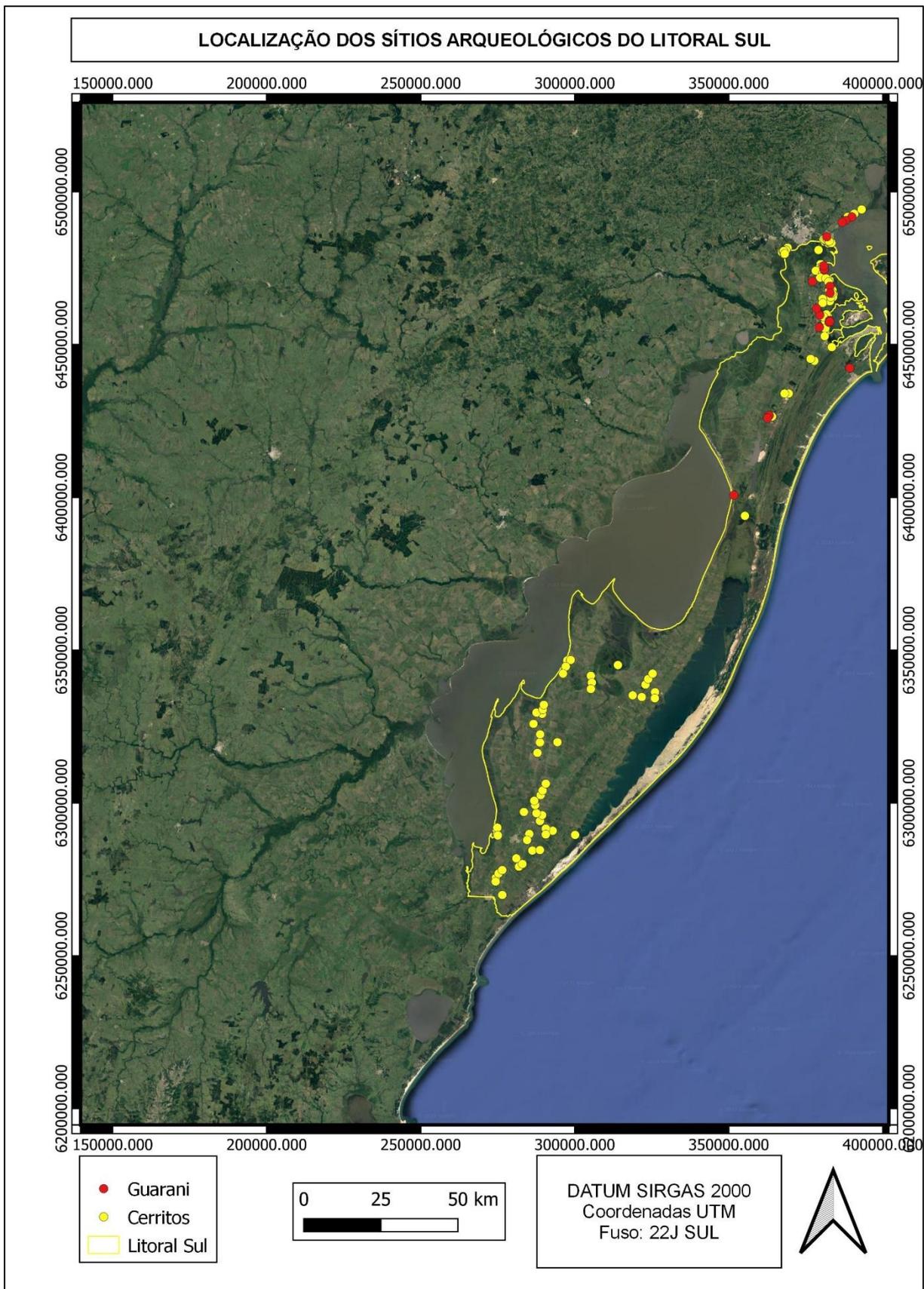


Figura 10: Curvas de calibração para os sítios do Litoral Sul feitos com base na curva para o Hemisfério Sul SHCal20 (Hogg et al., 2020) no site Oxcal 4.4 Online. Fonte: Elaborada pela autora.



Mapa 05: Mapa com a localização dos sítios arqueológicos do Litoral Sul.

Capítulo 3. Os ambientes na Planície Costeira do Rio Grande do Sul durante o Holoceno Médio e Tardio

A ocupação humana da Planície Costeira do Rio Grande do Sul (PCRS) por diversas sociedades ao longo do Holoceno Tardio acompanhou intensas alterações ambientais conforme as oscilações marinhas modificavam os ecossistemas costeiros, influenciados também pelas mudanças climáticas que afetavam a América do Sul como um todo. Como visto anteriormente, muitas pesquisas arqueológicas utilizavam dados paleoambientais e sobre o ambiente atual como pano de fundo para discorrer sobre a influência do ambiente nas dinâmicas culturais, ou ainda, como os grupos se assentavam em função dos recursos naturais. Recentemente, as pesquisas vêm se esforçando cada vez mais para compreender o papel do agente humano perante ao cenário das mudanças ambientais, tal como se propõe essa pesquisa.

Conforme Kipnis e Scheel-Ybert (2005), a arqueologia não somente se utiliza dos dados paleoambientais, mas sim consiste em “uma área do conhecimento onde o meio ambiente e a ação humana integram-se segundo uma perspectiva histórica” (p. 343). Dessa forma, ao levar em consideração diversos fatores como o clima e as oscilações do nível do mar na gênese dos ambientes costeiros, não reconhecer o papel humano como agente transformador e transformado (Kipnis e Scheel-Ybert, 2005), leva a compreender os contextos passados com uma importante lacuna. Mesmo assim, os estudos sobre o Quaternário raramente consideram essas questões, renegando a agência humana, como é o caso dos estudos paleoambientais na Planície Costeira do Rio Grande do Sul, tanto no âmbito geológico, quanto no âmbito da história da vegetação, que serão descritos a seguir. Como de praxe nesses estudos, as mudanças paleoambientais serão descritas através de diferentes estágios ao longo do Holoceno Médio e Tardio no intuito de compreendermos como se deu a formação dos ambientes costeiros para finalmente, no capítulo seguinte, pensarmos essa história integrada a história humana. Antes de voltarmos no tempo, a configuração ambiental atual será caracterizada, pensando que as fisionomias que visualizamos hoje podem ser legados de antigas relações entre pessoas e os seus ambientes.

3.1. A flora da Planície Costeira do Rio Grande do Sul: as restingas litorâneas

Recentemente, o IBGE (2019) passou a considerar o litoral brasileiro como parte do então Sistema Costeiro-Marinho, entendendo que este apresenta características singulares que não podem simplesmente ser atreladas a biomas específicos, embora eles também influenciem na fisionomia do sistema ao longo da costa brasileira. Segundo o IBGE

a presença e/ou o contato com o mar/oceano — logo com os processos marinhos e costeiros inerentes — justificam seu tratamento como uma unidade ambiental, em que ocorrem sedimentos, vegetação, fauna e feições geomorfológicas particulares, que compõem paisagens litorâneas e marinhas características (p.91).

Na porção continental, o Sistema Costeiro-Marinho, que também reúne a porção marítima, compreende em sua flora as denominadas Áreas de Formações Pioneiras. As formações pioneiras são, segundo o glossário da Embrapa, áreas pedologicamente instáveis, com uma vegetação de caráter edáfico, formada por plantas adaptadas às condições ecológicas locais, como a vegetação de restinga. A definição e delimitação das restingas perpassa por diversas áreas das ciências naturais, como a geologia e a botânica.

Conforme Suguio e Martin (1990), elas são amplas áreas de sedimentação quaternária, formando planícies litorâneas arenosas geralmente conhecidas por planícies de restinga, e são bastante frequentes ao longo das costas sudeste e sul brasileiras. Nesse sentido, Antunes (1958) já pontuava que “todo o litoral gaúcho, do Mambituba ao Chuí, é formado por uma série contínua de restingas” (p.31). São nesses depósitos arenosos paralelos a linha de costa que se desenvolve uma vegetação que leva o mesmo nome, restinga. Segundo a resolução CONAMA n°303/2002, “a cobertura vegetal nas restingas ocorre em mosaico, e encontra-se em praias, cordões arenosos, dunas e depressões, apresentando, de acordo com o estágio sucessional, estrato herbáceo, arbustivos e arbóreo, este último mais interiorizado” (Art. 2°, VIII).

Embora seja um considerado um ecossistema terrestre, segundo Rocha (1994) “a restinga apresenta uma ligação muito estreita com o ambiente marinho e não pode ser desvinculada deste” (p.60). A partir do mar, a Restinga forma um gradiente ambiental que é de difícil limitação, tanto nas diversas fisionomias que a compõem,

quanto começa a integrar outras florestas em direção ao continente, como por exemplo, com a vegetação de Mata Atlântica. Segundo Rocha (1994), ao passo que a matéria orgânica no solo aumenta em direção ao interior, há também um aumento na umidade e quantidade de nutrientes no solo, fazendo com que a vegetação se desenvolva cada vez mais. Silva (2017), ao realizar uma revisão sobre a vegetação de Restinga no litoral brasileiro, ressalta o termo “complexo de Restinga” adotado por muitos autores na literatura especializada, levando em consideração as variações florísticas e fisionômicas dessa vegetação. O autor também destaca que essas variações ocorrem em uma escala espacial pequena, o que dificulta o mapeamento de suas respectivas tipologias (p.18). Visto essas colocações, serão consideradas somente as pesquisas realizadas nas Restingas do Rio Grande do Sul, o qual representa um dos locais do litoral brasileiro, em conjunto com alguns estados do sudeste, que mais se concentraram os trabalhos de caracterização quali-quantitativa da vegetação de restinga.

Os elementos arbóreos das Restingas consistem em espécies originárias de outros ecossistemas que apresentam variações em comparação aos espécimes de seu ambiente de origem (Sherer, Maraschin-Silva e Baptista, 2005). No caso do Rio Grande do Sul, o território é dividido em dois biomas, a Mata Atlântica e o Pampa, os quais apresentam diversas fitofisionomias em suas composições, como a Floresta Ombrófila Mista na primeira, e as Estepes no segundo. Na costa atlântica, essa diferenciação na flora ocorre, segundo Waechter (1985) na altura do paralelo 30°S, região de Palmares do Sul, o qual representaria uma fronteira da vegetação tropical, que diminui sua diversidade no sentido norte-sul, configurando um limite de províncias biogeográficas. Lorscheitter (2003) também observa a diminuição gradual dos elementos da floresta Atlântica até desaparecerem mais ao sul, ao redor do paralelo 32°S, região próxima ao canal da Laguna dos Patos, em Rio Grande.

As espécies tropicais e subtropicais da Mata Atlântica teriam migrado das porções boreais do litoral brasileiro através da chamada Porta de Torres. Segundo Rambo (1950), ela é “formada pelo oceano e a Serra Geral; esta, enviando um contraforte rebaixado até o Atlântico, deixa lugar para uma estreita passagem, única estrada natural entre a fronteira nordeste e leste do RGS com Sta. Catarina” (p. 125), constituindo uma estrada de migração importante. Rambo (1950) já observava também a falta de endemismo na flora do litoral norte, o qual ele atribui possivelmente

a idade geológica recente da costa gaúcha. Ele coloca que a flora dominante é a campestre, muito comum nos campos do Brasil central, seguida da flora pluvial que é dividida nas espécies encontradas no Alto Uruguai, e outra no litoral catarinense, este último representado por uma alta abundância de espécies, principalmente na região de Torres. Em terceiro lugar temos a influência de espécies da “flora das Montanhas”, que além de seu lugar de ocorrência, possuem no litoral a maior abundância e diversidade em comparação a todo estado. Por fim temos a pouca ocorrência da “flora insular” e da originária do Noroeste.

Muitos trabalhos têm sido feitos ao longo da Planície Costeira do Rio Grande do Sul (PCRS) no intuito de mapear a composição florística das restingas em suas diversas facetas como as dunas costeiras, matas arenosas (Figura 11), matas paludosas (Figura 12), banhados (Figura 13), campos (Figura 14), etc. Esses trabalhos buscam delimitar quais as espécies mais presentes em dado local, assim como a sua importância na ecologia das restingas. Seguindo pela lógica do capítulo anterior, será abordada a flora do litoral norte, central e sul, destacando as formações arbóreas/arbustivas. O quadro 01, ao final do deste tópico, demonstra toda essa informação sintetizada, com os principais táxons que ocorrem ao longo da flora da PCRS.



Figura 11: Mata arenosa com dunas costeiras ao fundo no Parque Estadual de Itapeva, em Torres. Fonte: Jornal A Folha Torres.



Figura 12: Mata paludosa na Reserva Estadual Mata Paludosa, em Itati. Fonte: SEMA/RS.



Figura 13: Estação Ecológica do Taim. Fonte: Lobo cicloturismo.

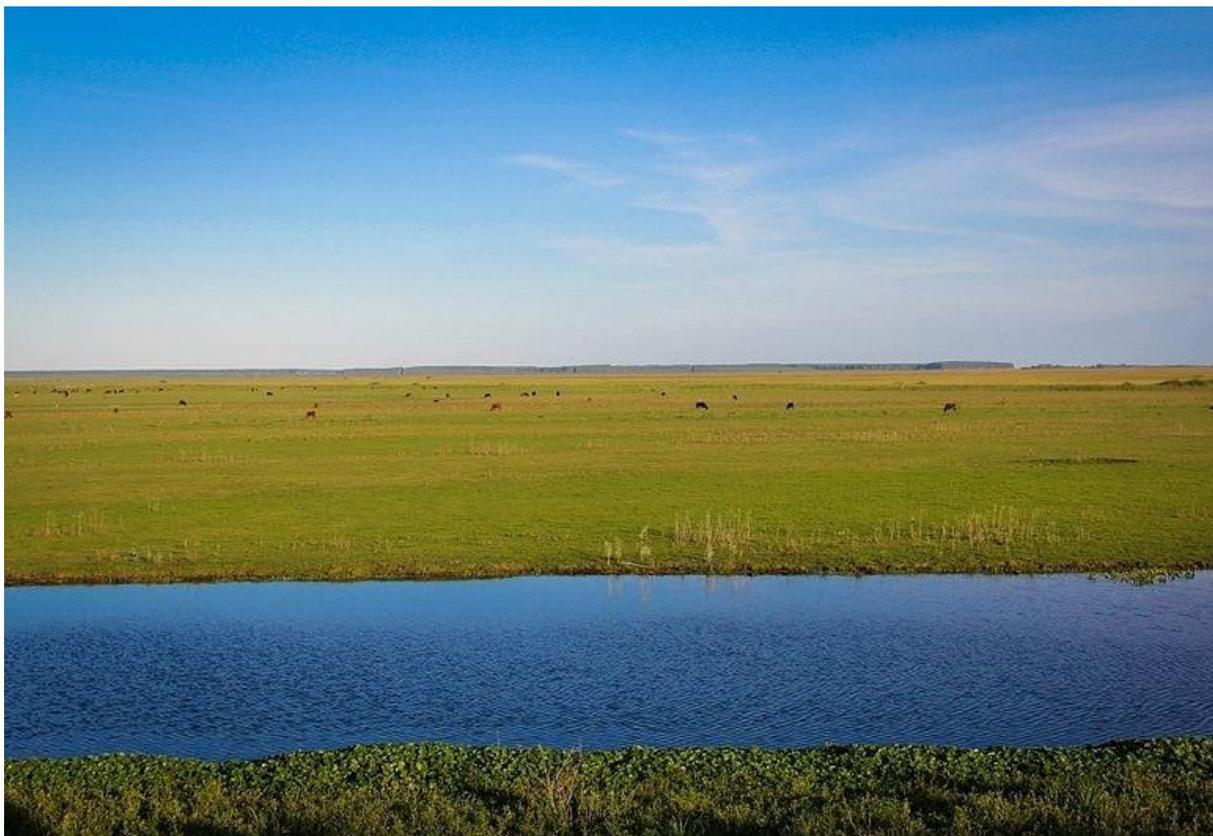


Figura 14: Campos na Estação Ecológica do Taim. Fonte: Fernando Bozza/Wikipedia.

Dillenburg, Waetcher e Porto (1992) descrevem a composição de uma floresta arenosa de restinga localizada em Osório, há cerca de 11km do oceano. Os autores colocam que elas ocorrem ao longo da costa brasileira em uma faixa estreita onde os solos das dunas são bem drenados apesar de ainda influenciados pela água salgada. Dentre as espécies que mais se destacam na paisagem em números de indivíduos estão *Sebastiania klotzschiana* (Euphorbiaceae), *Casearia sylvestris* (Salicaceae), *Eugenia uniflora* (Myrtaceae) e *Myrsine* (antiga *Rapanea*) *umbellata* (Primulaceae). As três primeiras compõem cerca de 70% de todas as árvores amostradas, onde a dominância de *Sebastiania klotzschiana* também foi descrita para outras florestas no interior do RS. Os autores ainda ressaltam que parâmetros quantitativos não necessariamente consideram o domínio fisionômico das espécies, como o caso da *Cereus uruguayanus* (Cactaceae) e *Ficus organensi* (Moraceae), que mesmo apresentando poucos indivíduos são elementos característicos na floresta, o primeiro por seu caráter xeromófico e o segundo pelo grande tronco e copa. Em relação a baixa diversidade de espécies, colocam que ela pode ser explicada “*related to the interaction of latitudinal, edapho-climatological, temporal, and historical factors*” (p.363).

No Balneário de Rondinha Velha, em Arroio do Sal, Rossoni e Baptista (1993) indicam a composição florística de uma mata de Restinga arenosa. As famílias mais representativas em relação à variedade de espécies são Asteraceae e Myrtaceae. A primeira reúne principalmente espécies herbáceas, ao passo que as espécies da segunda são caracterizadas por serem arbóreas e arbustivas, assim, se levarmos em consideração somente o componente arbóreo, a família Myrtaceae é a de maior riqueza.

No Balneário Quintão, em Palmares do Sul, Moraes e Mondin (2001) destacam o estrato arbóreo de uma mata arenosa. A família Myrtaceae é a maior representante, tanto do número de espécies, quanto do número de indivíduos, onde as espécies *Eugenia uruguayensis*, *Eugenia uniflora*, *Sebastiania commersoniana* (Euphorbiaceae) e *Casearia sylvestris* (Salicaceae).

Sherer, Maraschin-Silva e Baptista (2005) caracterizam o componente arbóreo em capões de Restinga ao longo da Lagoa Negra, localizada no Parque Estadual de Itapuã. Os autores registram a família Myrtaceae com a maior riqueza de espécies (7) sendo quatro pertencentes ao gênero *Eugenia*. A maior densidade se dá pela espécie *Sebastiania serrata* (Euphorbiaceae), e as espécies *Ficus organensis* e *Sideroxylon obtusifolium* apresentam alta cobertura na paisagem devido as suas dimensões. Outras famílias representativas são Moraceae, Myrsinaceae, Cactaceae, Nyctaginaceae, Salicaceae e Urticaceae, destacando as espécies *Ficus organensis*, *Myrsine guianensis*, *M. umbellata*, *Cereus hildmannianus*, *Guapira opposita*, *Casearia sylvestris* e *Coussapoa microcarpa*. Em relação a dominância do gênero *Sebastiania*, os autores colocam que ela possui uma dispersão autocórica, além de dar frutos durante todo o ciclo anual, “o que pode ser uma vantagem no estabelecimento nessas áreas, juntamente com outras possíveis adaptações às condições limitantes impostas pelo ambiente” (p. 725).

Brack (2006) elabora um modelo das sequências dos tipos fisionômicos da vegetação do litoral norte, destacando as principais espécies encontradas em cada um destes (Figura 15). O extremo norte é representado por Torres e o extremo sul pelo Balneário Pinhal. É interessante observar como se dá o gradiente ambiental característico das Restingas na planície costeira norte do RS.

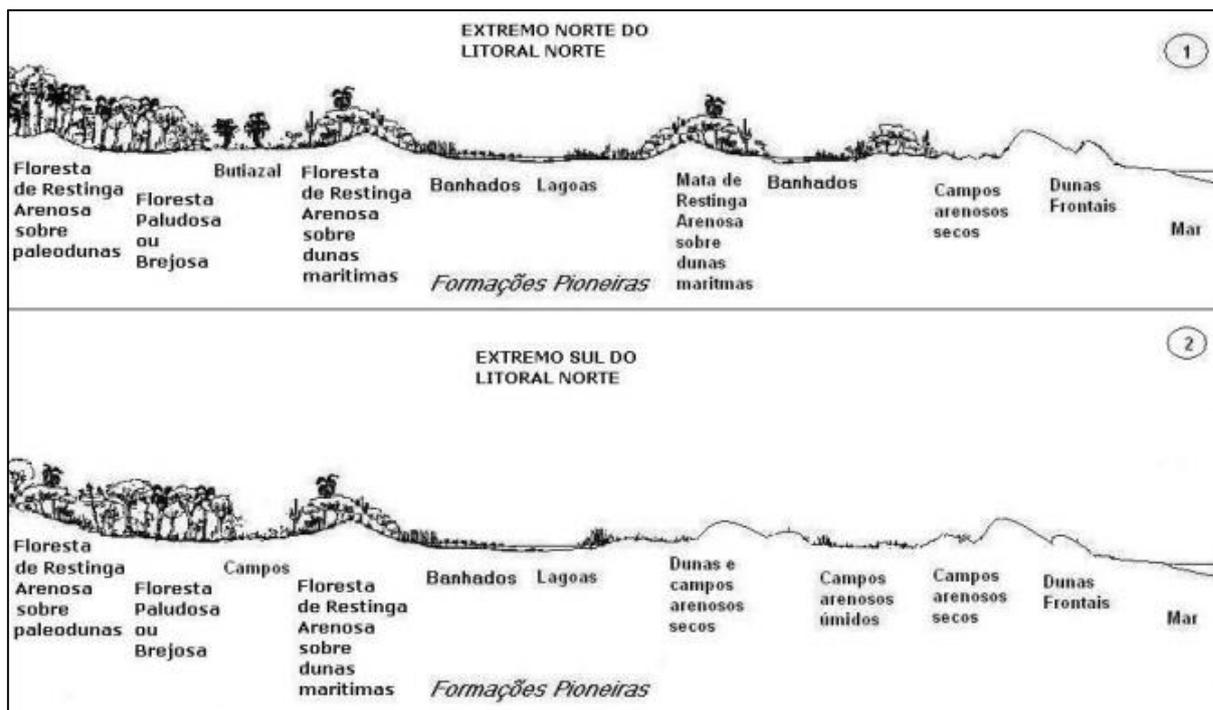


Figura 15: O gradiente ambiental formado pela vegetação de Restinga no litoral norte. Fonte: Brack (2006).

Em um fragmento de Restinga localizado às margens da Laguna de Tramandaí, em Imbé, Menezes (2011) ressaltava o impacto da presença de espécies arbóreas exóticas na área, devido a ação antrópica atual, entretanto, na flora nativa, as espécies *Myrsine lorentziana* e *Myrsine parvifolia* (Myrsinaceae), e *Psidium cattleianum* (Myrtaceae) se destacam, além da ocorrência de *Erythrina crista-galli* (Fabaceae).

No Parque Estadual da Itapeva, em Torres, Santos et al. (2012) destacam as formações arbóreo/arbustivas de uma mata de Restinga arenosa. A família Myrtaceae foi a representante de maior riqueza, visto que, foram identificadas 16 espécies, sete do gênero *Myrcia* e quatro do gênero *Eugenia*. Seguindo dessa, temos a família Lauraceae, com 10 espécies, e as famílias Anacardiaceae, Euphorbiaceae e Rubiaceae, com quatro espécies cada. Segundo os autores, em conjunto elas representam quase metade de todas as espécies amostradas. A espécie com maior número de indivíduos foi *Sorocea bonplandii* (Moraceae), enquanto a de maior frequência (relação presença/hectare) foi de *Myrsine umbellata* (Myrsinaceae). A grande riqueza florística do Parque se mostrou acima do padrão geralmente encontrado em matas arenosas e descritas aqui também, mostrando uma grande afinidade com as regiões de Floresta Ombrófila Densa do sul de Santa Catarina. Tratando da colonização dessas plantas tropicais atlânticas a novos ambientes, os

autores destacam que ela ocorre por uma taxa reprodutiva positiva, que está relacionada a agentes polinizadores e dispersores, além, claro, das semelhanças ambientais. Os resultados dessa pesquisa evidenciam a importância da “Porta de Torres como importante rota migratória de espécies do contingente atlântico no Rio Grande do Sul” (p. 1055).

Hartmann (2017) descreve o componente arbóreo de um fragmento de mata de Restinga arenosa na região de Cidreira, às margens da lagoa da Fortaleza. As Myrtaceae foram a família com a maior riqueza de espécies (3), sendo *Eugenia uruguayensis* a mais dominante. Em relação a maior densidade de espécie por hectare, a família Meliaceae foi a maior representante, com destaque para a espécie *Trichilia clausenii*, esta última, tem um grande potencial no reflorestamento de áreas, já que seu fruto é chamativo para as aves que são suas principais dispersoras. Segundo o pesquisador, a baixa diversidade encontrada é fruto das características ambientais, assim como a dominância de alguns táxons, como a *Trichilia clausenii* seguida de *Sebastiania serrata*. Hartmann também acrescenta que “a maioria das espécies é de origem ampla, sendo 80% da comunidade com mais de uma origem fitogeográfica. Vindas do corredor atlântico são 16% e apenas 4% advindos do sul, do contingente Pampo-chaquenho” (p.34).

No litoral centro-norte, comportando os municípios de Cidreira, Balneário Pinhal e Palmares do Sul, Gonzatti et al. (2021) realizam um inventário sobre a flora fanerogâmica, ou seja, plantas que se reproduzem através de sementes. A maior riqueza florística foi constatada nas formações campestres, destacando as famílias Asteraceae, Poaceae e Cyperaceae, segundo os autores “tais grupos florísticos são os mais representativos no bioma Pampa, que apresenta forte influência florística nesta região e pode explicar a alta riqueza de espécies exclusivas aos ambientes campestres” (p.9). É justamente na altura de Palmares do Sul que ocorre uma diferenciação da flora como já mencionado, assim, as Restingas litorâneas ao sul dessa região apresentam maior semelhança com o bioma Pampa. A segunda maior diversidade ocorreu nas formações arbóreas, que reúnem as matas arenosas (*Eugenia uniflora*, *Schinus weinmanniifolia*, *Opuntia monacantha*, *Varronia curassavica*, *Vernonanthura nudiflora*, *Annona maritima*, *Cereus hildmannianus*, *Guapira opposita*, *Gymnanthes serrata* Baill, *Eugenia uruguayensis*, *Handroanthus pulcherrimus*, *Myrcia multiflora*, *Myrrhinium atropurpureum*, *Myrsine guianensis*,

Sideroxylon obtusifolium) e as matas paludosas (*Aiouea saligna*, *Ficus cestrifolia*, *Guarea macrophylla*, *Laplacea fruticosa*, *Ocotea pulchella*, *Syagrus romanzoffiana*, *Trichilia elegans*).

No Parque Nacional da Lagoa do Peixe, em Mostardas, Dorneles e Waetcher (2004a) reúnem informações uma mata de Restinga turfosa. A maior riqueza de espécies pertence a família Myrtaceae, a qual também totalizou o maior número de indivíduos amostrados, seguida das famílias Aquifoliaceae, Arecaceae, Cecropiaceae e Moraceae. A maior importância ecológica (que considera densidade, dominância e frequência) foi representada pela espécie *Syagrus romanzoffiana*. Destacando a presença dos gêneros *Coussapoa*, *Dendropanax*, *Ficus*, *Geonoma*, *Myrcia* e *Syagrus*, os autores colocam que essa floresta turfosa apresenta um caráter de tropicalidade se comparada a florestas do mesmo tipo no litoral sul, além disso, a densidade total de espécies obtidas “é bastante superior à encontrada em outras florestas da planície costeira do Rio Grande do Sul” (p.821). Essas espécies são adaptadas a habitats com solos úmidos ou encharcados, o que garante o seu sucesso nessa área. Em relação a diversidade, a floresta da Lagoa do Peixe só fica atrás das florestas do litoral norte, configurando assim uma das florestas mais diversas do litoral centro-sul do RS. Dorneles e Waetcher (2004b) também tecem informações acerca de uma mata de Restinga arenosa na Lagoa do Peixe, a qual também apresenta maior diversidade de espécies da família Myrtaceae. A maior densidade de espécies é representada por *Sideroxylon obtusifolium* e *Sebastiania commersoniana*, as quais, em conjunto com *Ficus organensis*, aparecem entre as espécies mais importantes nas matas de Restinga arenosas da PCRS.

Costa e Tagliani (2011) classificam as formações vegetais da Restinga da Lagoa dos Patos (a qual compreende os municípios de São José do Norte, Tavares e Mostardas) em formações pioneiras de origem marinha que correspondem a vegetação de dunas, os Campos Litorâneos, Mata de Restinga, Banhados e Marismas, além de áreas de Florestamentos antrópicos atuais. Segundo os autores, a fisionomia mais presente são os Campos Litorâneos, configurando o ambiente de maior biomassa vegetal dentre todos, rico em espécies da família Poaceae Cyperaceae e Asteraceae. As matas de Restinga, por sua vez, ocorrem longitudinalmente à Restinga, nos limites entre as barreiras marinhas e às vezes nos limites entre os terraços lagunares, além de sobreporem paleodunas. Dentre as

espécies identificadas, a família que possui maior riqueza de espécies é a Myrtaceae, totalizando 12 encontradas na região, seguida de Leguminosae (Fabaceae) com 7 espécies, e Anacardiceae e Lauraceae com 4 espécies cada. Os autores ainda comentam cada uma das espécies que ocorrem na região, levantando informações sobre área de ocorrência e possíveis usos econômicos. Posteriormente, Tagliani (2018) elabora um mapa com essas fisionomias vegetais na Restinga da Lagoa dos Patos, e é possível observar que atualmente as matas de restinga estão muito reduzidas e concentradas principalmente no Parque Nacional da Lagoa do Peixe.

No extremo sul da Planície Costeira, Porto e Dillenburg (1986) estudam as matas de Restinga da Estação Ecológica do Taim, entre os municípios de Rio Grande e Santa Vitória do Palmar, onde ocorrem duas formações florestais lado a lado: as matas arenosas e as matas paludosas. O componente arbóreo da mata arenosa se apresenta mais espaçado devido a ação antrópica degradante antes da criação da unidade de conservação. Nas margens da mata predominam espécies arbustivas como *Cereus uruguayanus*, *Opuntia vulgaris* (Cactaceae) e *Myrrhinium loranthoides* (Myrtaceae). Em seu interior, há o destaque para as figueiras (*Ficus organensis*) e alguns poucos jerivás (*Syagrus romanzoffianum*). Em contrapartida, na mata paludosa, o componente arbóreo é mais restrito, onde há predominância de *Erythrina crista-galli* (Fabaceae), assim como também ocorrem *Blepharocalyx salicifolius* (Myrtaceae), *Ficus organensis* (Moraceae) e *Sebastiania brasiliensis* (Euphorbiaceae).

Em concordância com os dados obtidos anteriormente, Waetcher e Jarenkow (1998) descrevem o componente arbóreo de matas turfosas (paludosas) no Taim, matas as quais “despertam um interesse especial, em um contexto brasileiro, pela situação geográfica meridional e pelo grau de insularização em uma paisagem predominantemente campestre ou palustre” (p.48). Os autores constatam uma baixa diversidade de espécies arbóreas se comparadas as matas do litoral norte, explicada em função da latitude austral e o solo encharcado da região. Ainda assim, há um grande destaque na paisagem para as espécies *Erythrina crista-galli* (Fabaceae), *Ficus organensis* (Moraceae) e *Blepharocalyx salicifolius* (Myrtaceae), que representam espécies dominantes nas matas estudadas.

Ao longo do Arroio Bolaxa, que integra a Área de Preservação Ambiental da Lagoa Verde, em Rio Grande, Dorneles et al. (2013) caracterizam o componente

arbóreo da mata ciliar, nomenclatura que considera a vegetação florestal às margens dos cursos d'água, independente da região. A família com maior riqueza florística foi Myrtaceae com quatro espécies, seguida de Anacardiceae e Moraceae, com três espécies cada. Em relação a dominância de espécies, se tem *Allophylus edulis* (Sapindaceae), enquanto *Ficus cestrifolia* e *Erythrina crista-galli* possuem maior área em relação a floresta estudada. Segundo os autores, como a floresta está assentada sobre areias quartuzosas, ela apresenta características de matas de Restinga arenosas, apenas com um perfil ciliar.

Matzenauer (2016) descreve o componente arbóreo de florestas de Restinga arenosas ao longo do Saco da Mangueira e Lagoa Verde, em Rio Grande. O autor levanta um ponto importante em relação a riqueza de espécies, que se demonstrou bastante alta em relação outros estudos com Restingas na PCRS: ao contrário do que é comumente estimado para a baixa diversidade na maioria dos trabalhos, o aumento da latitude seguido da diminuição da riqueza florística, não pode ser inferida a partir das matas de Restinga de Rio Grande, que apresentam grande diversidade tanto de espécies da Mata Atlântica, quanto do Pampa. A “baixa diversidade” evidenciada por alguns autores para Matzenauer está relacionada mais ao tamanho amostral e diferença nos critérios adotados. A família com maior riqueza segue sendo a Myrtaceae, seguida por Salicaceae e Anacardiceae. As espécies com maiores densidades foram *Myrsine guianensis*, *Myrcianthes cisplatensis*, *Guapira opposita*, *Chrysophyllum marginatum* e *Lithraea brasiliensis*, somando 67% de todas as florestas amostradas.

Entre os municípios de Capão do Leão e Arroio Grande, Kilca et al. (2012) apresentam a vegetação de matas ciliares do Rio Piratini. A área se destaca por possuir uma grande diversidade vegetal e representar uma das maiores áreas florestais da região costeira do Pampa. O estrato intermediário da vegetação, ou seja, entre a vegetação rasteira e a de dossel, há o destaque para espécies *Trichilia clausenii* e *Eugenia uruguayensis*, seguida de *Banara tomentosa* e *Erythroxylum argentinum*. É neste estrato que se se apresenta a maior diversidade de espécies, onde as famílias Myrtaceae e Salicaceae apresentam o maior número de espécies. Segundo os autores, as espécies identificadas constituem elementos comuns a matas ciliares das regiões sul e sudeste brasileiras, o que apoia “*la idea de que los bosques ribereños em la Pampa tienen gran importancia en el proceso de migración de la flora*

tropical del Bioma Mata Atlantica para la región de clima subtropical a templado en el extremo sur del Brasil" (p.173)

Na praia do Totó, em Pelotas, Venzke et al. (2012) retratam o componente arbóreo das matas de Restinga locais, que são caracterizadas por serem arenosas ou turfosas, onde ocorrem contíguas. A principal diferença entre as duas matas está em relação a área basal e a altura dos espécimes, enquanto na mata arenosa os indivíduos estão mais espaçados e apresentam alturas maiores, na mata turfosa eles se concentram mais e são menores. A família com maior riqueza florística foi Myrtaceae, totalizando 10 espécies, seguida das famílias Salicaceae, Euphorbiaceae, Myrsinaceae, Anarcadiaceae, Moráceas, Sapindaceae e Sapotaceae. Na mata arenosa, é possível visualizar uma maior riqueza florística em comparação a mata turfosa, como fora observado em outros trabalhos expostos aqui. As espécies *Syagrus romanzoffana*, *Psidium cattleianum*, *Sebastiania brasiliensis*, *S. commersoniana*, *Ocotea pulchella* e *Ficus organensis*, ocorrem nas duas matas e são consideradas espécies com maior valência ecológica, ou seja, a capacidade que a espécie possui de povoar habitats variados, suportando grandes variações ambientais. Segundo Venzke e demais colegas

possivelmente as matas ciliares do Arroio Pelotas, cujo leito principal encontra-se aproximadamente a 4 km de distância da área de estudo, formariam um corredor para a dispersão das espécies em tempos passados. Assim, favorecendo a dispersão e a expansão da área geográfica de espécies das florestas interioranas para as areias da Planície Costeira (p.665).

No extremo sul da PCRS, região de Santa Vitória do Palmar e Chuí, a vegetação predominante é campestre. Em relação a formações florestais, a região é conhecida por apresentar extensos palmares (Figura 16) que atualmente estão muito reduzidos devido a sua destruição para a expansão agropecuária (Rossato e Barbieri, 2007), além da ausência de regeneração natural (Schwartz et al., 2010). Esses palmares reúnem espécies da família Arecaceae, especialmente do gênero *Butia*. Os butiazais, como é denominado o conjunto dessas palmeiras, é bastante comum nos solos arenosos das regiões litorâneas. Segundo o Laboratório de Estudos em Vegetação Campestre da UFRGS, os butiazais reúnem uma grande diversidade biológica, visto que, são refúgio para muitas espécies de fauna, e constituem um dos principais ecossistemas do bioma Pampa. De Paula (2017) atesta a presença de matas de Restinga arenosas na região de Hermenegildo, embora não haja nenhum estudo que investigue sua comunidade florística.



Figura 16: Butiazais em Santa Vitória do Palmar. Fonte: Prefeitura de Sta. Vitória do Palmar/Arafat Mustafa.

Táxon	Localidade	Região*	Referência
Anacardiaceae	Parque Itapeva; Restinga da Laguna dos Patos; Arroio Bolaxa; Lagoa Verde; Praia do Totó	LN; LC; LS	Santos et al. (2012); Costa e Tagliani (2011); Dorneles et al. (2013); Matzenauer (2016); Venzke et al. (2012)
<i>Lithraea brasiliensis</i>	Lagoa Verde	LS	Matzenauer (2016)
<i>Schinus weinmanniifolia</i>	Palmares do Sul	LC	Gonzatti et al. (2021)
Annonaceae			
<i>Annona marítima</i>	Palmares do Sul	LC	Gonzatti et al. (2021)
Aquifoliaceae	Lagoa do Peixe	LC	Dorneles e Waetcher (2004a)
Araliaceae			
<i>Dendropanax sp.</i>	Lagoa do Peixe	LC	Dorneles e Waetcher (2004a)
Arecaceae	Lagoa do Peixe	LC	Dorneles e Waetcher (2004a)
<i>Butia sp.</i>	Santa Vitória do Palmar	LS	Rossato e Rosa (2007); Schwartz et al. (2010)
<i>Geonoma sp.</i>	Lagoa do Peixe	LC	Dorneles e Waetcher (2004a)
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Palmares do Sul; Lagoa do Peixe; Taim; Praia do Totó	LC; LS	Gonzatti et al. (2021); Dorneles e Waetcher (2004a); Porto e Dillenburg (1986); Venzke et al. (2012)
Asteraceae	Restinga da Laguna dos Patos	LC	Costa e Tagliani (2011)
<i>Vernonanthura nudiflora</i>	Palmares do Sul	LC	Gonzatti et al. (2021)
Bignoniaceae			
<i>Handroanthus pulcherrimus</i>	Palmares do Sul	LC	Gonzatti et al. (2021)
Boraginaceae			
<i>Varronia curassavica</i>	Palmares do Sul	LC	Gonzatti et al. (2021)
Cactaceae			
<i>Cereus uruguayanus</i>	Osório; Taim	LN; LS	Dillenburg, Waetcher e Porto (1992); Porto e Dillenburg (1986)

<i>Cereus hildmannianus</i>	Parque Itapuã; Palmares do Sul	LN; LC	Sherer, Maraschin e Silva (2005); Gonzatti et al. (2021)
<i>Opuntia monacantha</i>	Palmares do Sul; Taim	LC; LS	Gonzatti et al. (2021); Porto e Dillenburg (1986)
Cecropiaceae	Lagoa do Peixe	LC	Dorneles e Waetcher (2004a)
Cyperaceae	Palmares do Sul; Restinga da Laguna dos Patos	LC	Gonzatti et al. (2021); Costa e Tagliani (2011)
Euphorbiceae	Praia do Totó	LS	Venzke et al. (2012)
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	Taim; Praia do Totó	LS	Porto e Dillenburg (1986); Venzke et al. (2012)
<i>Sebastiania commersoniana</i>	Osório; Quintão; Lagoa do Peixe; Praia do Totó	LN; LC; LS	Dillenburg, Waetcher e Porto (1992); Moraes e Mondin (2001); Dorneles e Waetcher (2004b); Venzke et al. (2012)
<i>Sebastiania serrata</i>	Cidreira; Palmares do Sul	LN; LC	Hartmann (2017); Gonzatti et al. (2021)
Erythroxyloaceae			
<i>Erythroxyllum argentinum</i>	Rio Piratini	LS	Kilka et al. (2012)
Fabaceae	Restinga da Laguna dos Patos	LC	Costa e Tagliani (2011)
<i>Erythrina crista-galli</i>	Imbé; Taim; Arroio Bolaxa	LN; LS	Menezes (2011); Porto e Dillenburg (1986); Dorneles et al. (2013)
Lauraceae	Parque Itapeva; Restinga da Laguna dos Patos	LN; LC	Santos et al. (2012); Costa e Tagliani (2011)
<i>Aiouea saligna</i>	Palmares do Sul	LC	Gonzatti et al. (2021)
<i>Ocotea pulchella</i>	Palmares do Sul; Praia do Totó	LC; LS	Gonzatti et al. (2021); Venzke et al. (2012)
Meliaceae			
<i>Trichilia claussenii</i>	Cidreira; Rio Piratini	LN; LS	Hartmann (2017); Kilka et al. (2012)
<i>Trichilia elegans</i>	Palmares do Sul	LC	Gonzatti et al. (2021)
<i>Guarea macrophylla</i>	Palmares do Sul	LC	Gonzatti et al. (2021)
Moraceae	Lagoa do Peixe; Arroio Bolaxa; Praia do Totó	LC; LS	Dorneles e Waetcher (2004a); Dorneles et al. (2013); Venzke et al. (2012)
<i>Ficus sp.</i>	Lagoa do Peixe	LC	Dorneles e Waetcher (2004a)
<i>Ficus organensis</i>	Osório; Parque Itapuã; Taim; Praia do Totó	LN; LS;	Dillenburg, Waetcher e Porto (1992); Sherer, Maraschin e Silva (2005); Porto e Dillenburg (1986); Venzke et al. (2012)

<i>Ficus cestrifolia</i>	Palmares do Sul; Arroio Bolaxa	LC; LS	Gonzatti et al.(2021); Dorneles et al. (2013)
<i>Sorocea bonplandii</i>	Parque Itapeva	LN	Santos et al. (2012)
Myrtaceae	Rondinha Velha; Parque Itapuã; Parque Itapeva; Cidreira; Lagoa do Peixe; Restinga da Laguna dos Patos; Arroio Bolaxa; Lagoa Verde; Praia do Totó	LN;LC; LS	Rossoni e Baptista (1994); Sherer, Maraschin e Silva (2005); Santos et al. (2012); Hartmann (2017); Dorneles e Waetcher (2004a); Costa e Tagliani (2011); Dorneles et al. (2013); Matzenauer (2016); Venzke et al. (2012)
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	Taim	LS	Porto e Dillenburg (1986)
<i>Eugenia</i> sp.	Parque Itapeva	LN	Santos et al. (2012)
<i>Eugenia uniflora</i>	Osório; Quintão; Palmares do Sul	LN	Dillenburg, Waetcher e Porto (1992); Moraes e Mondin (2001); Gonzatti et al. (2021)
<i>Eugenia uruguayensis</i>	Quintão; Cidreira; Palmares do Sul; Rio Piratini	LN; LC; LS	Moraes e Mondin (2001); Hartmann (2017); Gonzatti et al. (2021); Kilka et al. (2012)
<i>Myrcia</i> sp.	Parque Itapeva; Lagoa do Peixe	LN; LC	Santos et al. (2012); Dorneles e Waetcher (2004a)
<i>Myrcia multiflora</i>	Palmares do Sul	LC	Gonzatti et al. (2021)
<i>Myrcianthes cisplatensis</i>	Lagoa Verde	LS	Matzenauer (2016)
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	Palmares do Sul; Taim	LC; LS	Gonzatti et al. (2021); Porto e Dillenburg (1986)
<i>Psidium cattleianum</i>	Imbé; Praia do Totó	LN; LS	Menezes (2011); Venzke et al. (2012)
Nyctaginaceae			
<i>Guapira opposita</i>	Parque Itapuã; Palmares do Sul; Lagoa Verde	LN; LC; LS	Sherer, Maraschin e Silva (2005); Gonzatti et al. (2021); Matzenauer (2016)
Poaceae	Palmares do Sul; Restinga da Laguna dos Patos	LC	Gonzatti et al. (2021); Costa e Tagliani (2011)
Primulaceae			
<i>Myrsine umbellata</i>	Praia do Totó; Osório; Parque Itapuã; Parque Itapeva	LS LN	Venzke et al. (2012) Dillenburg, Waetcher e Porto (1992); Sherer, Maraschin e Silva (2005); Santos et al. (2012)

<i>Myrsine guianensis</i>	Parque Itapuã; Palmares do Sul; Lagoa Verde	LN; LC; LS	Sherer, Maraschin e Silva (2005); Gonzatti et al. (2021); Matzenauer (2016)
<i>Myrsine parvifolia</i>	Imbé	LN	Menezes (2011)
<i>Myrsine lorentziana</i>	Imbé	LN	Menezes (2011)
Salicaceae	Lagoa Verde; Praia do Totó	LS	Matzenauer (2016); Venzke et al. (2012)
<i>Banara tomentosa</i>	Rio Piratini	LS	Kilka et al. (2012)
<i>Casearia sylvestris</i>	Osório; Quintão; Parque Itapuã	LN	Dillenburg, Waetcher e Porto (1992); Moraes e Mondin (2001); Sherer, Maraschin e Silva (2005)
Sapindaceae	Praia do Totó	LS	Venzke et al. (2012)
<i>Allophylus edulis</i>	Arroio Bolaxa	LS	Dorneles et al. (2013)
Sapotaceae	Praia do Totó	LS	Venzke et al. (2012)
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	Lagoa Verde	LS	Matzenauer (2013)
<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	Parque Itapuã; Palmares do Sul; Lagoa do Peixe	LN; LC	Sherer, Maraschin e Silva (2005); Gonzatti et al. (2021); Dorneles e Waetcher (2004b)
Theaceae			
<i>Gordonia fruticosa</i>	Palmares do Sul	LC	Gonzatti et al. (2021)
Urticaceae			
<i>Coussapoa</i> sp.	Lagoa do Peixe	LC	Dorneles e Waetcher (2004a)
<i>Coussapoa microcarpa</i>	Parque Itapuã	LN	Sherer, Maraschin e Silva (2005)

Quadro 01: Lista dos táxons mais recorrentes nas matas de restinga da PCRS. *Região: LN: Litoral Norte; LC: Litoral Central; LS: Litoral Sul.

3.2. O cenário geológico da Planície Costeira do Rio Grande do Sul

Em termos geológicos, a formação da Planície Costeira do Rio Grande do Sul (PCRS) é recente, recuando sua origem a eventos quaternários. Ela corresponde a cerca de 33.000 km² da área emersa da Bacia de Pelotas, definida por Gighnone (1960) como uma ampla bacia sedimentar preenchida por sedimentos terciários e quaternários, além de uma bacia marginal aberta correspondendo ao setor extremo sul da margem continental brasileira (Villwock, 1984).

Segundo a disposição geomorfológica atual, resultante de uma nova etapa no histórico de pesquisas na região protagonizado pelo Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica (CECO) da UFRGS e sintetizadas inicialmente em Villwock (1984), a planície costeira gaúcha compreende dois sistemas deposicionais distintos: o sistema de leques aluviais e o sistema do tipo laguna-barreira. O primeiro corresponde ao setor mais interno e antigo, englobando as fácies sedimentares associadas aos ambientes de encosta das terras altas adjacentes à planície e alimentado em sua maior parte pelas rochas ígneas e metamórficas do Escudo Sul-Rio-Grandense e ao norte pelas encostas do Planalto da Serra Geral (Villwock, 1984; Tomazelli e Villwock, 2000; Tomazelli, Dillenburg e Villwock, 2000; Tomazelli e Villwock, 2005). Em função disto, as fácies são de natureza predominantemente lítica e de granulometria mais grossa, sendo o sistema pouco ativo atualmente.

O segundo sistema tem origem através das flutuações glácio-eustáticas do nível do mar durante o Quaternário, totalizando quatro sistemas do tipo laguna-barreira. As barreiras costeiras caracterizam, segundo Dillenburg e Hesp (2009), uma estrutura paralela à costa, formada por um acúmulo de areia, cascalho, conchas e pequenas quantidades de material orgânico devido à ação das ondas, marés e ventos, além de apresentar partes subáreas, alimentadas pelo Escudo Sul-Rio-grandense à oeste e subaquáticas (*shoreface*). Através de uma correlação com os distintos estágios da curva isotópica de oxigênio, esses quatro sistemas da PCRS puderam ter suas datações relativas. Assim, nos últimos 400ka eles se formaram, cada um demonstrando um evento transgressivo seguido de um evento regressivo. Três das barreiras possuem idades pleistocênicas e são denominadas da mais antiga à mais recente, respectivamente, I, II e III, ao passo que o último sistema, IV, possui idade holocênica.

O sistema laguna-barreira I corresponde ao estágio isotópico marinho (11 com uma idade de aproximadamente 400ka, sendo o primeiro evento transgressivo-regressivo do Pleistoceno reconhecido localmente (Tomazelli e Villwock, 2000; Tomazelli, Dillenburg e Villwock, 2000). Por conta dos intensos processos pós-deposicionais que o sistema sofrera ao longo do tempo, poucas de suas estruturas sedimentares primárias foram preservadas, podendo ser visualizadas a noroeste da planície na chamada Barreira das Lombas. Segundo Tomazelli e Villwock (2000), existem indicativos de paleossolos nos afloramentos, os quais refletiriam as variações climáticas, dessa forma “em períodos de climas mais úmidos, as dunas da Barreira I ficaram estabilizadas pela vegetação. Em fases climáticas mais áridas, a vegetação seria destruída e a atividade eólica seria retomada” (p.386).

O sistema laguna-barreira II corresponde ao estágio isotópico 9 com uma idade de aproximadamente 325ka, dando início ao processo de evolução da Barreira Múltipla Complexa e “*starting from the foot of Coxilhas das Lombas, towards the Atlantic Ocean, a succession of elongated, rather flattened, ridges and depressions are seen, which constitute the most characteristic morphological aspects of the barrier*” (Villwock, 1984, p. 26). Esse processo foi responsável pelo isolamento de um imenso corpo aquoso que viria a ser, de norte a sul, a lagoa dos Barros, áreas de depósitos lagunares e paludiais, banhado dos Pachecos, lagoa do Casamento, lagoa dos Patos, canal São Gonçalo e lagoa Mirim, denominado pelo mesmo autor como Sistema Lagunar Patos-Mirim. Considerando a região de abrangência dos sítios arqueológicos elencados no capítulo anterior, esse sistema marcaria o limite oeste da área desta pesquisa.

O sistema laguna-barreira III corresponde ao estágio isotópico 5e com uma idade de aproximadamente 125ka e estão correlacionados com outros depósitos marinhos do mundo e do litoral brasileiro, como a chamada Transgressão Cananéia (Suguio e Martins, 1978). Foi responsável pela implementação final do sistema Lagunar Patos-Mirim mencionado anteriormente e estende-se de maneira quase contínua, desde Torres até o Chuí. No litoral central, entre Osório e Rio Grande, ela atua como uma verdadeira barreira, criando uma “península” entre a lagoa dos Patos e o Oceano, constituída basicamente por fácies arenosas e depósitos eólicos, amplamente ativos nos dias atuais conforme ocorre a remoção da cobertura vegetal e reativa os processos eólicos (Tomazelli e Villwock, 2000).

Há cerca de 5ka, no máximo da última transgressão pós-glacial, o nível do mar encontrava-se aproximadamente de 4m a 5m acima do atual. Conforme o nível regredia e ocorria a progradação das praias, formava-se o último sistema deposicional da PCRS, o Sistema Laguna-Barreira IV. Este se desenvolveu majoritariamente a partir de cordões litorâneos regressivos (*beach ridges*), onde o campo de dunas eólicas atual avança no sentido SW, transgredindo terrenos antigos e corpos lagunares adjacentes (Tomazelli e Villwock, 2000). Dentre esses corpos lagunares, destacam-se a formação da lagoa Mangueira no litoral sul, a lagoa do Peixe no litoral central, e o rosário de lagoas do litoral norte, configurando um mosaico de ambientes aquáticos ricos em biodiversidade.

Segundo Barboza et al. (2009), durante o Holoceno Tardio, a evolução da barreira IV se deu de forma diferenciado ao longo de todo o litoral gaúcho, principalmente por conta da morfologia da superfície pré-holocênica e a influência na energia das ondas. Buchmann et al. (2009) classificam setores da barreira que podem ser progradantes, agradantes e retrogradantes. As progradantes são caracterizadas pela migração da linha de costa em direção ao oceano após o evento transgressivo e são encontradas em setores côncavos da costa, como no litoral norte, entre Torres e Xangri-lá, e no litoral sul, entre o Estreito e o farol Sarita. As agradantes são caracterizadas pelos processos progradantes e retrogradantes intercalados, configurando uma costa quase estacionária, e são encontrados nos pontos de inflexão da costa, ou seja, quando as barreiras mudam de progradante para retrogradante e vice-versa, como de Xangri-lá e Dunas Altas no litoral norte, e no litoral sul, entre os faróis Verga e Albardão. Por fim, as retrogradantes se caracterizam por migrarem a linha de costa em direção ao continente, causando uma forte erosão costeira e pela presença dos campos de dunas cobrindo os corpos lagunares da retrobarreira. Podem ser encontradas entre Dunas Altas e o Estreito no litoral centro-norte, e no litoral sul entre o farol Albardão e o Chuí. Estas últimas, de caráter erosivo, destacam-se através da exposição de turfas e lamas holocênicas no decorrer da costa, as quais fornecem importantes informações paleoambientais (Barboza et al., 2009).

As turfeiras são

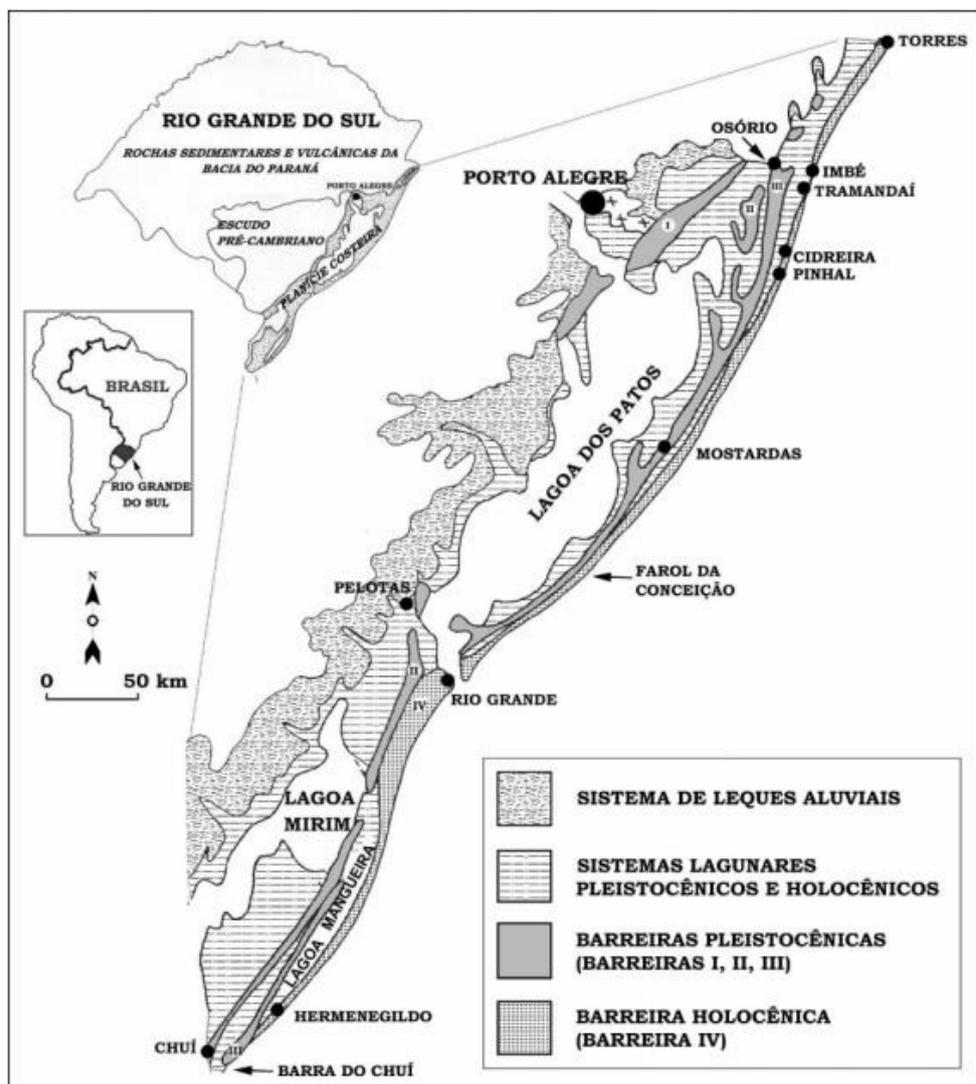
ecossistemas em que o nível da água se encontra na superfície ou perto desta e em que o encharcamento é suficientemente prolongado para promover processos típicos de solos mal drenados como o desenvolvimento de vegetação hidrofílica onde ocorre a formação da turfa (Lima et al., 2020).

Ao considerar a PCRS, Lima e demais colegas colocam que o estabelecimento de ambientes paludiais se encontra sujeito a uma rápida evolução geomorfológica proporcionada pela migração de zonas ecológicas afetadas pelos eventos transgressivos e regressivos do nível do mar. Essa evolução se dá através de uma passagem temporal gradativa de “laguna-lago-pântano costeiro” (Tomazelli e Villwock, 2000). Segundo Lorscheitter (2003), a exposição desses antigos sedimentos lagunares e de pântano pela erosão costeira atual (Figura 17) corresponderia a uma formação precoce das florestas pantanosas em alguns locais costeiros. Muitos desses depósitos foram datados e serviram de suporte para análises palinológicas, auxiliando a reconstruir antigas linhas costeiras e a vegetação.



Figura 17: Turfeiras expostas na região do Farol da Conceição, litoral central. Fonte: Bose et al., 2020.

A palinologia, ou ainda paleopalinologia, é uma ciência abrangente que estuda os microfósseis botânicos contidos em sedimentos e rochas sedimentares, comumente chamados palinóforos. Eles incluem, segundo Traverse (2007), acritarcas, quitinozoários, escolecodontes, partes microscópicas de algas, criptósporos, esporos de embriófitas (plantas terrestres), grãos de pólen, dinoflagelados, esporos e outras partes de fungos, microforaminíferos, megásporos, palinodetritos, entre outros. Eles se preservam em ambientes sem oxidação como turfas, lagos e pântanos. Segundo Traverse (2007), a palinologia do Holoceno deve enfatizar a grande influência dos seres humanos ao longo dessa época geológica e coloca que “*study of palynomorph assemblages has been widely applied to investigation of the interplay of environment and humans*” (p.464).



Mapa 06: Mapa geológico simplificado da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Fonte: Tomazzeli e Villwock (2000).

3.3. Os estágios paleoambientais na Planície Costeira do Rio Grande do Sul durante o Holoceno Médio e Tardio

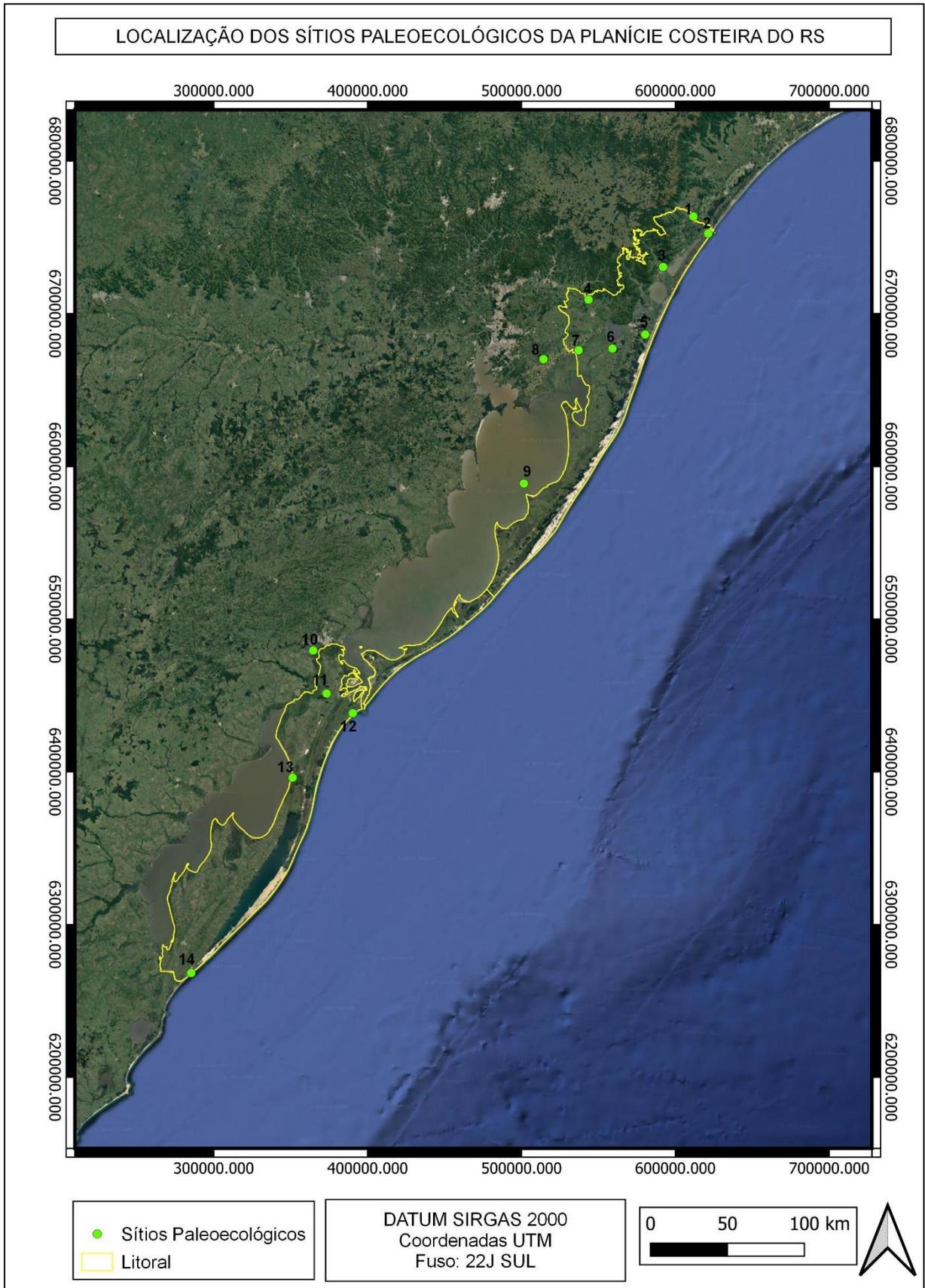
Os quatro estágios paleoambientais construídos seguem uma lógica recorrente nos trabalhos acerca da evolução da PCRS, os quais são comuns as divisões temporais que marcam distintos eventos ambientais. Nessa pesquisa, foram levados em consideração tanto a transformação dos corpos aquosos da planície costeira, seguindo a passagem gradual de laguna-lago-pântano (Tomazzeli e Villwock, 2000), quanto as mudanças na vegetação. Para a reconstrução da vegetação no final do Holoceno Médio e ao longo do Tardio foram utilizados dados do que convencionalmente denominados aqui como sítios paleoecológicos, que configuram os pontos de coleta realizados para a análise palinológica. O quadro 02 e o mapa 07

revelam a localização e referência desses sítios, os quais serão amplamente mencionados a partir desse ponto.

Número (quadros e mapas)	Sítio paleocológico	Região*	Coordenadas	Referência
1	Pirataba	LN	22J 611743/ 6763768	Roth, Lorscheitter e Masetto, 2020
2	Faxinal	LN	22J 621342/ 6752587	Roth, Lorscheitter e Masetto, 2020
3	Terra de Areia	LN	22J 592038/ 6730700	Lorscheitter, 2003
4	Santo Antônio da Patrulha	LN	22J 543619/ 6709292	Macedo, 2009
5	Lagoa Tramandaí	LN	22J 580414/ 6686463	Lorscheitter e Dillenburg, 1998
6	Passinhos	LN	22J 559161/ 6677270	Macedo et al., 2007
7	Barrocadas	LN	22J 537172/ 6676181	Bauermann, 2003
8	Águas Claras	LN	22J 514324/ 6670299	Bauermann, 2003
9	Laguna dos Patos	LC	22J 501593/ 6588868	Cordeiro e Lorscheitter, 1994
10	Capão do Leão	LS	22H 381649/ 6482899	Neves e Lorscheitter, 1997; Neves e Bauermann, 2000; Lorscheitter, 2003
11	Domingos Petrolina	LS	22H 318046/ 64594475	Bauermann et al., 2005

12	Cassino	LS	22H 390413/ 6438465	Medeanic et al., 2009
13	Taim	LS	22H 351250/ 6396290	Lima e Parise, 2019
14	Hermenegildo	LS	22H 285374/ 6268329	Lorscheitter e Masetto, 2019

Quadro 02: Sítios paleoecológicos da PCRS utilizados para a reconstrução da vegetação. O número se refere ao código dos sítios paleoecológicos que aparecem nos quadros e mapas.



Mapa 07: Localização dos sítios paleoecológicos da PCRS. As informações sobre os sítios podem ser vistas no quadro 02 acima conforme o seu respectivo número no mapa. Fonte: Elaborado pela autora.

3.3.1 Estágio I: De ~7ka a ~5ka – a transgressão marinha

Durante esse período ocorre na Planície Costeira do Rio Grande do Sul um evento transgressivo do nível do mar denominado *Post-Glacial Marine Transgression* (PMT), relacionado ao estágio isotópico 1 da curva de oxigênio por volta de 5ka (Tomazelli e Villwock, 2000). Em um trabalho recente acerca das mudanças do nível no mar nos últimos 7ka para a região da barreira regressiva de Curumim, região entre Tramandaí e Torres, Barboza et al. (2021) colocam que o nível do mar continuava subindo antes de 6ka, com o nível máximo de 1.9m alcançado por volta de 5ka. Posteriormente a esse máximo transgressivo, o nível do mar começa a recuar lentamente até 4ka, e a partir de então, o recuo se dá de forma acelerada (figura 18).

No litoral norte, existem evidências de que o evento transgressivo já estava instalado na região desde pelo menos 5.8ka. Uma concha de *Crassostrea rizophorae*, típica de ambientes estuarinos-lagunares, foi datada em 5.7ka na lagoa do Jacaré (Reginato, Tomazelli e Villwock, 1997). Nesse processo, a partir de transectos nas praias de Rondinha Nova e Arroio do Sal e na lagoa Itapeva, Lima (2012) estabelece que a formação da barreira holocênica na região seguiu a implementação de uma unidade transgressiva (retrogradacional), ou seja, a transferência de sedimentos em direção ao continente, e posteriormente uma unidade regressiva (progradacional), em direção ao oceano. A inversão dessas unidades ocorreria anteriormente ao nível do mar mais alto da PMT, por volta de 7.2ka. Desde então, até 5.1ka, há uma fase denominada regressão normal, de caráter não deposicional, que interrompe os canais de ligação entre as águas lagunares e oceânicas, fazendo com que o lençol freático promova uma reocupação vegetacional ao mesmo tempo que se instala um ambiente eólico na barreira. Tal observação é interessante, visto que, estabelece que a vegetação se desenvolveu na região antes mesmo do PMT.

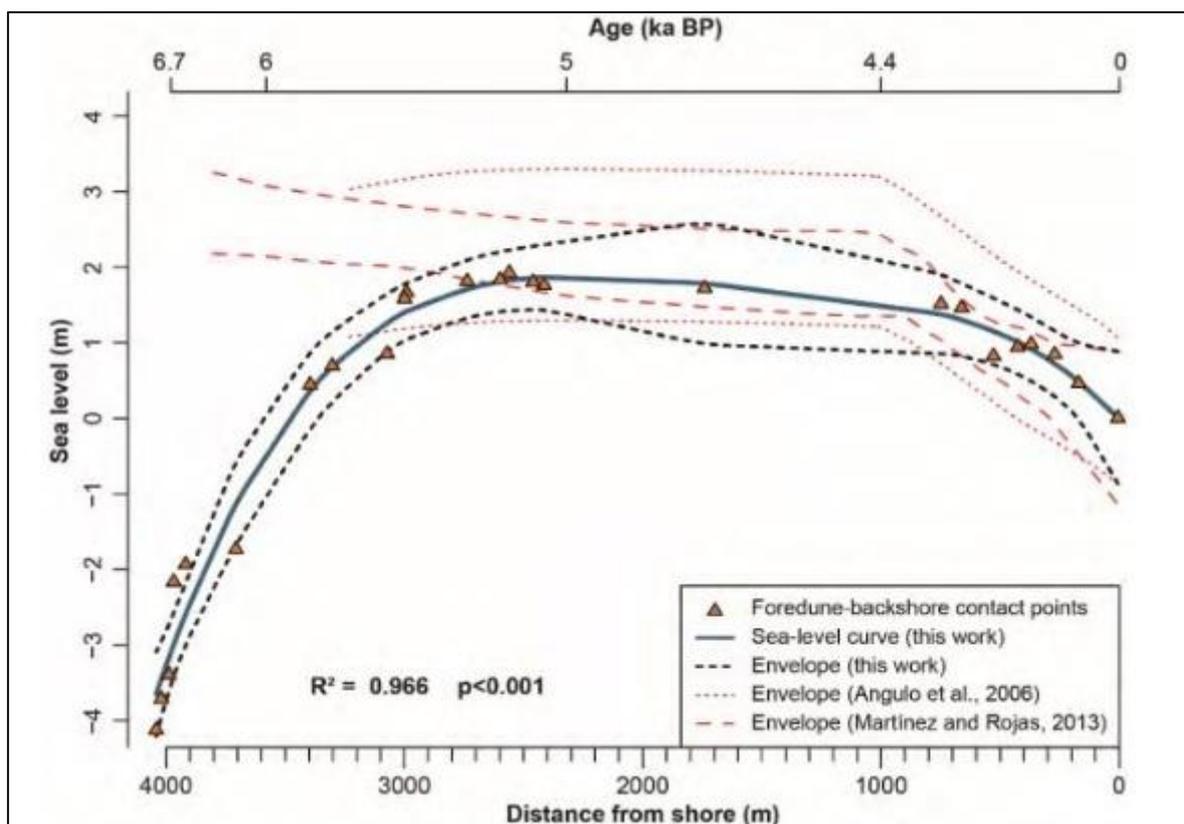


Figura 18: A linha azul representa a curva do nível do mar nos últimos 7ka para o litoral norte do Rio Grande do Sul em comparação a outras curvas obtidas para o sul e sudeste brasileiros. Fonte: Barboza et al. (2021).

Na lagoa de Tramandaí, Lorscheitter e Dillenburg (1998) colocam que por volta de 5.7ka há uma elevação no nível do mar que se acentua até 5.5ka, representado pela alta porcentagem de palinórfos marinhos. Segundo os autores, essa subida destruiu áreas protegidas anteriormente e substituiu a vegetação arbórea por espécies de ambientes secos e arenosos que por volta de 5ka também seriam cobertos devido ao máximo transgressivo. Nesse período, nas áreas adjacentes a lagoa, há um desenvolvimento e diversificação dos pântanos com variados graus de salinidade. Após 5ka, há um declínio acentuado de palinórfos marinhos, indicando que a regressão havia se iniciado, e o aumento de elementos de campos secos. Na localidade de Passinhos (Macedo et al., 2007) município de Osório, os efeitos da transgressão podem ser indiretamente percebidos entre 6ka e 3ka devido ao aumento de algas típicas de ambientes salobros, indicando também um ambiente mais úmido e ácido.

Existem elementos nas mudanças vegetacionais que corroboram a esse cenário. Segundo Roth, Lorscheitter e Masetto (2020), a região de Torres abriga a maior diversidade de espécies tropicais da Mata Atlântica em todo o estado, o que se

deve a migração dessa vegetação da faixa costeira mais ao norte até o Rio Grande do Sul, como já colocado por Rambo (1950) e denominada Porta de Torres. Assim, “*taxa apparently had migrated from the northern Coastal Plain (Torres region) and subsequently migrated west-ward from the coast, on the lowlands adjacent areas, reaching these inner zones in a scattered way, the same occurred to the south of the Coastal Plain*” (Lorscheitter, 2003, p.269). Por exemplo, na Floresta de Piratuba (Roth, Lorscheitter e Masetto, 2020), há cerca de 17km da costa, os indicadores polínicos apontam para um aumento na temperatura e umidade na transição do Holoceno Médio para o Tardio, com o início do desenvolvimento da floresta sobre os pântanos herbáceos a partir de 6.9ka, assim como da vegetação de campo nas áreas adjacentes que se desenvolve de forma rápida.

Também no interior da planície costeira, na turfeira de Barrocadas, em Santo Antônio da Patrulha, Bauermann (2003) coloca que há um predomínio dos elementos campestres, principalmente da família Poaceae durante esse período, enquanto os elementos arbóreos são muito pouco representados e constituem principalmente de espécies do gênero *Mimosa*. A pesquisadora também registra um pico nas partículas carbonizadas por volta de 6ka, o qual poderia ser atribuído a “incêndios naturais e/ou pelo início de atividade humana na região”. Próximo a esse local, na turfeira de Águas Claras em Viamão, Bauermann (2003) também verifica o predomínio de palinómorfs relacionados a ambientes campestres, principalmente Poaceae e Cyperaceae. Os elementos arbóreos possuem uma baixa representatividade, destacando nestes Myrtaceae e do gênero *Myrsine*.

Outra turfeira em Santo Antônio da Patrulha foi pesquisada por Macedo (2009) que também constatou durante esse período um predomínio de herbáceas de campos, destacando Poaceae, Cyperaceae e Baccharis. Os componentes arbóreos apresentam-se em porcentagens muito baixas, destacando entre esses *Ilex* e a família Arecaceae.

Na floresta de Faxinal, há apenas 2km da linha de costa atual, segundo Roth, Lorscheitter e Masetto (2020), há uma forte influência marinha desde 7ka, prejudicando a flora local embora haja um desenvolvimento de pântanos herbáceos nas áreas adjacentes sem a influência direta do mar. A vegetação de campo, por sua vez, parece ter coberto uma larga extensão nas áreas mais elevadas próximas ao oceano. A partir de 6.6ka, o mar começa a recuar e segue até 3.5ka (estágio 2), onde

o evento regressivo parece cessar. Em função disso, na floresta de Faxinal e em suas proximidades, a vegetação parece ter sido menos desenvolvida comparado a outros setores do litoral norte, provavelmente devido a uma maior salinização no solo, onde até mesmo os fungos tornam-se escassos. Esse cenário começa a mudar conforme a regressão marinha ocorre, dessalinizando o solo gradualmente.

Em Terra de Areia, sudoeste da lagoa Itapeva, um testemunho polínico que vai desde o Pleistoceno até o Holoceno Tardio, há cerca de 4ka, indica poucas concentrações de espécies tropicais antes dessa data (Lorscheitter, 2003), indo em convergência com os demais dados que apontam o desenvolvimento das florestas após esse período.

No norte da Lagoa dos Patos (Cordeiro e Lorscheitter, 1994), um pouco mais ao sul do que as localidades supracitadas, uma datação de 5.1ka obtida na base do testemunho indica uma forte influência marinha na lagoa onde a transgressão marinha parece ter se dado de forma gradual e contínua, configurando um ambiente estuarino de transição.

Na Lagoa do Peixe, Arejano (2006), a partir de análises palinológicas, coloca que a partir de 7.5ka há um aumento significativo da salinidade na lagoa, devido ao início do estágio de transgressão marinha, evidenciado através da presença de microfítoplâncton marinho, carapaças de microforaminíferos e de diatomáceas mixohalinas e marinhas. Também há presença de plantas herbáceas de dunas e de marismas como *Azolla filiculoides* indicando uma vegetação campestre nesse período. Conforme seguia o período de PMT (até cerca de 5ka), há indícios de períodos de clima seco, evidenciado pela ausência de esporos, pólenes e diatomáceas, além da presença de partículas de carvão, apontando para incêndios naturais da vegetação adjacentes a paleolaguna. Dentre as plantas herbáceas que dominavam a paisagem nesse período, destacam-se os táxons Asteraceae, Poaceae, Chenopodiaceae, Cyperaceae.

Em setores mais interiores da planície costeira sul, como em Capão do Leão, a datação de 6.7ka marca uma zona palinológica que segundo Neves e Lorscheitter (1997) há um predomínio de elementos de campo (Poaceae e do tipo *Baccharis*), seguido da presença de elementos marinhos associados a halófitos (Tipo *Amaranthus*-Chenopodiaceae) e significativa presença de *Azolla filiculoides* Lam.

Posteriormente, é possível observar o aumento significativo de elementos marinhos e halófitos. A partir disso se conclui que há cerca de 6ka o mar começava a invadir os ambientes mais interiorizados da planície atingindo o máximo transgressivo por volta de 5ka, seguido de seu recuo.

Na praia do Cassino, litoral sul, Medeanic et al. (2009) obtém uma datação de 4.9ka em uma concha de *Ollivancillaria* obtida em um testemunho a 20m da linha de costa atual. Nessa mesma camada, formada no máximo transgressivo holocênico, foram identificados palinomorfos marinhos (cistos de acritarcas e dinoflagelados), silicoflagelados e predominância de diatomáceas marinhas e estuarinas. Esse quadro sugere a dispersão de uma extensa baía na região do Cassino durante a transgressão cujo contorno, dimensões e salinidade sofreram alterações ao longo desse período. Corroborado a isso, há a presença de zigósporos de algas de água doce como *Spirogyra* e *Mougeotia*, o que pode ser atribuído ao seu transporte por meio de influxos de água doce na entrada da baía durante os períodos pluviais das regiões adjacentes.

Dillenburg et al. (2017) analisam a formação do cordão de dunas transgressivas na região do Cassino, onde a barreira passou por uma progradação de 18km, a qual provavelmente é a maior progradação em extensão registrada para uma planície de cristas praias associada a uma barreira costeira. Cada uma dessas cristas representa uma paleolinha de costa. Segundo os autores da pesquisa, o mar continuava a subir em 0,5m a 1m por volta de 6ka, atingindo o seu nível máximo de 1 a 2m por volta de 5.7ka. A partir disso, durante a progradação da barreira, que se deu de forma variada ao longo do território que compreende o litoral do Cassino devido as diferenças no aporte de sedimentos causada pelas mudanças ambientais, o nível do mar recuou em 1m a 2m de forma gradual, já que, não houve indicadores da ocorrência de oscilações de altas frequências.

Na região de Hermenegildo, Lima et al. (2013) coloca que desde pelo menos 10ka até 6.7ka a planície costeira foi inundada por águas lagunares, quando a Lagoa Mirim possuía dimensões muito maiores que as atuais. Posteriormente, no período de PMT (entre 6ka e 5ka), ao contrário do que ocorre em outras regiões mais ao norte da planície costeira onde as barreiras são regressivas, ou seja, estão progradando sua extensão, a barreira de Hermenegildo começa a apresentar um caráter transgressivo, ou seja, retrogradacional, alterando a linha de costa em direção ao anterior (a sequência evolutiva desses eventos pode ser vista na Figura 19 no estágio seguinte).

Na praia do Hermenegildo, Masetto e Lorscheitter (2019) colocam que por volta de 7.5ka já se percebe o evento transgressivo na região, com a alta porcentagem de indicadores marinhos. Em conjunto a eles, existem elementos de água doce os quais em alguns pontos apresentam maiores porcentagens que os marinhos, o que indicaria a presença de um reservatório de água no local de estudo. Isso ocorreu provavelmente durante os primeiros estágios da inundação costeira causada pela transgressão marinha holocênica, entre 6ka e 5ka, estabelecendo condições de água salobra, o que pode ter influenciado também as áreas ao redor.

Caron (2014), a partir de perfis batimétricos e análises sedimentológicas, constrói um modelo evolutivo para a barreira holocênica na região de Santa Vitória do Palmar. O autor estabelece sete estágios, os quais, para fins dessa pesquisa, interessa a partir do terceiro, que representa o início da fase transgressiva de subida do nível do mar no Holoceno Médio. Assim, temos que a partir de 7.5ka até cerca de 6.5ka, o mar começa a avançar para a região da retrobarreira, criando ambientes lagunares/estuarinos que se sobrepõem a antigos pântanos. Nesse período, há uma progradação das margens lagunares representadas por pequenos deltas, pontais e praias, além de possivelmente dois canais localizados no Chuí e no Taim, promovendo “o desenvolvimento de um amplo ambiente lagunar estuarino na retrobarreira” (p.149).

Durante o máximo eustático, onde o nível do mar alcançou a cota de pelo menos 2m acima do atual, que perdurou até cerca de 5.7ka, a região de retrobarreira onde atualmente se localiza a lagoa Mangueira possuía nesse período dimensões e profundidades maiores que as atuais. Segundo Caron (2014), é provável que na região do Taim, ao norte da lagoa Mangueira, ocorresse nesse período o início da progradação da barreira holocênica.

Segundo Buchmann, Barbosa e Villwock (1997), as “evidências geomorfológicas e paleontológicas sugerem que as áreas atualmente representadas pela Lagoa Mangueira, Banhado do Taim, este representando um paleocanal, e Balneário Hermenegildo, comportavam-se, nesta época, como zona de comunicação entre a Lagoa Mirim e o Oceano Atlântico” (p. 23). Segundo os autores, há cerca de 5.1ka o nível do mar se encontrava a 5m acima do atual na região, afogando parcialmente os terrenos pleistocênicos e submergindo a região do banhado do Taim.

A partir de vários testemunhos localizados ao longo da planície costeira, Medeanic e Corrêa (2010) colocam que o máximo transgressivo ocorreu entre 6ka e 5ka, evidenciado pelo notável aumento de palinóforos de algas marinhas, ao passo que as de água doce se encontram em porcentagens baixas. Nesse momento, a cobertura vegetal da planície costeira não era muito desenvolvida, com uma baixa frequência de plantas aquáticas e terrestres, principalmente de pólen arbóreo que quase não aparece.

3.3.2. Estágio II: De ~5ka a ~3ka – a regressão marinha

Seguindo Lima (2012), após a regressão normal que foi até 5.1ka, se inicia uma fase de regressão forçada, quando há o início de deposição de sedimentos nas praias, progredindo a barreira holocênica, até cerca de 4.4ka, onde as dunas frontais vão se afastando da praia e sendo retrabalhadas por dunas transgressivas (dunas não vegetadas alimentadas pelas areias praias que migram para o interior devido a ação eólica, transgredindo terrenos antigos). Ainda na Lagoa Itapeva, Reginato, Tomazelli e Villwock (1997) obtêm uma datação de 3.8ka anos em sedimentos arenosos com matéria orgânica que apontam para regiões rebaixadas atrás dos depósitos de dunas frontais, o que provavelmente resultou em pequenos corpos aquosos.

Lorscheitter e Dillenburg (1998), por sua vez, na lagoa de Tramandaí obtêm uma datação de 4.8ka demonstrando a continuidade de um evento regressivo onde a costa emerge gradualmente. Eles colocam que provavelmente a lagoa também tem o seu nível rebaixado devido a troca de sedimentos de fundo lagunar por sedimentos arenosos encontrados nas margens. Os dados também sugerem que a vegetação tentou se adaptar aos novos ambientes alterados, mas não há uma tendência clara, embora os indicadores florestais sejam mais abundantes dos que os de campos secos, apontando um novo desenvolvimento florestal onde *Celtis* e *Alchornea triplinervia*, árvores pioneiras, são mais evidentes. Há também uma expansão dos pântanos costeiros devido a menor salinidade.

Na floresta de Faxinal (Roth, Lorscheitter e Masetto, 2020), como visto acima, o evento regressivo parece cessar por volta de 3.5ka e antes disso é possível observar um aumento acentuado tanto de elementos pantanosos herbáceos, tanto de água doce, em contrapartida os florestais se mantêm baixos. Em Terra de Areia, a partir de 4ka começa a se desenvolver uma vegetação pantanosa com altas concentrações de

Myrtaceae, *Myrsine*, *Ilex pseudobuxus* e presença de *Alchornea triplineria*. Lorscheitter (2003) atribui esse desenvolvimento ao aumento da temperatura e umidade no Holoceno Tardio e a dessalinização do solo conforme o mar regredia.

Na turfeira de Águas Claras, por volta de 3.4ka e anteriormente a isso, observa-se o aumento de elementos arbóreos sobre os campestres, com destaque para *Myrsine* e *Myrtaceae*. Embora com menor representatividade, nesse período também é constatada a presença significativa de *Arecaceae* e *Ilex*. Baurmann (2003) coloca que o aumento e diversidade dos palinórfos relacionados a florestas aponta para uma melhoria nas condições climáticas, principalmente porque *Myrtaceae* e *Arecaceae* estão associadas a ambientes tropicais úmidos. A pesquisadora também coloca que a baixa representatividade de macrófitos aquáticos, em conjunto a ausência de esporófitos de *Azolla filiculoides* nesse período e o aumento dos esporos de fungos, indicariam um desenvolvimento de um processo de implementação de ambientes terrígenos. Os solos desses ambientes também deveriam ser úmidos, visto a presença de *Xyris jupicai* e *Cyathea*, plantas que tem seus habitats em ambientes úmidos e sem estação seca. Dessa forma, temos que nesse período começa a se instalar na região um ambiente paludial. Bauermann conclui que, embora haja o aumento na diversidade de táxons florestais, a composição polínica não reflete a existência de uma Mata Atlântica, mas sim uma mata com características subtropicais.

Também na turfeira de Águas Claras, no município de Viamão, Ribeiro (2015) busca analisar o registro de carvões macroscópicos no intuito de mapear a ocorrência de incêndios locais e regionais ao longo do Quaternário, levando em consideração possíveis causas naturais e/ou antrópicas. O início da formação da turfa começou entre 5.6ka, concomitante a formação do Sistema Laguna-Barreira IV. Assim, a autora estabelece que a partir desse período há uma “ocorrência de incêndios de baixa temperatura (inferior a 400C°), não muito intensos, próximos ou na própria turfeira” (p.120) em um local muito próximo a antiga laguna onde foram depositados os carvões. Há o destaque para o registro de um pico na concentração de carvões, a qual, através de idade interpolada, que estaria em 4.1ka, inserido no chamado Ótimo Climático Atlântico, onde perduraram condições interglaciais desde 8ka a pelo menos 4ka. Ribeiro busca correlacionar esse pico com a ocupação dos povos sambaquieiros no litoral norte, se referindo a esses como “caçadores-coletores-pescadores”, onde a

datação calibrada mais antiga está entre 3960-3638 cal AP para o Sambaqui do Recreio (Hilbert, 2010). A autora conclui que essa associação não pôde ser realizada, pois não há nenhuma evidência que aponte que esses grupos praticavam grandes incêndios no passado, embora o fogo seja um elemento importante nas atividades domésticas e rituais dos sambaquieiros conforme constatado para sítios do litoral sudeste e sul brasileiros (Bianchini, 2008; Bianchini e Scheel-Ybert, 2011). A autora menciona a ocupação antiga da região da encosta do planalto, relacionada à caçadores-coletores da tradição Umbu (embora esta não se sustente mais enquanto unidade arqueológica), e ainda coloca que essas planícies próximas ao litoral eram utilizadas como “corredor de circulação” dos ameríndios, mas não considera a possibilidade dessas populações terem sido causadoras do pico de incêndio observado. Ribeiro conclui que ele estaria possivelmente relacionado a períodos de ressecamento identificados palinologicamente na turfeira e em locais do planalto, causados pelo fenômeno La Niña/El Niño (ENOS) que provocou rápidas mudanças climáticas no Hemisfério Sul entre 4.2ka-3.8ka, entretanto, são necessárias mais pesquisas para confirmar essa vinculação.

Em uma turfeira localizada em Santo Antônio da Patrulha, Macedo (2009) segue o registro das herbáceas das famílias Poaceae, Cyperaceae e Baccharis a partir de 5ka, mas há também uma maior representatividade de outros táxons como Eryngium, Vernonia e Chenopodiaceae. O pesquisador também registra um pequeno aumento dos elementos arbóreos, principalmente de Ilex, mas também há o registro de Melastomaceae, *Alchornea*, *Celtis*, *Trema micranta*, Anacardiaceae e Podocarpus.

No norte da Laguna dos Patos (Cordeiro e Lorscheitter, 1994), a partir de 5ka anotam um desenvolvimento da vegetação de ambientes mais secos ao redor da lagoa, com o desenvolvimento de xerófitas e halófitas. Assim temos o desenvolvimento de vegetação aberta de planícies arenosas secas e halófitas margeando a lagoa. A partir de 4ka, os quais os autores atribuem ao máximo transgressivo, começam a diminuir os elementos marinhos, dando lugar ao aumento dos florestais, pteridófitas e briófitas, o que indicaria o desenvolvimento de ambientes úmidos e sombreados, possivelmente nas margens dos córregos que drenam as florestas. Isso é acompanhado pelo estreitamento da boca da lagoa e a formação da barreira IV (areias de praia e dunas), fazendo com que as águas da lagoa dos Patos em sua porção norte se tornem mais doces.

Segundo Arejano (2006) para a Lagoa do Peixe, o final da PMT e início da regressão marinha na área ocorreu por volta de 5.3ka, indicando um clima bastante seco. Posteriormente a esse período, conforme o mar recua, há um aumento na umidade acompanhado da quantidade e diversidade de pólenes de plantas herbáceas que atualmente se encontram nas dunas e marismas da região. A presença ainda frequente de indicadores marinhos aponta para a conexão da paleolaguna com o oceano.

Complementando essas informações, Santos (2011) coloca que ao longo da PMT, houve o processo de migração da barreira IV, que se encontrava nesse período dentro do que é hoje a bacia oceânica. Conforme a barreira regredia em direção ao continente e constituía a margem lagunar, se deu início o processo de colmatção do corpo d'água pelas areias eólicas. Isso fez com que a lagoa do Peixe se tornasse mais estreita e rasa em comparação as suas dimensões pretéritas maiores, dessa forma, “a oclusão do canal de ligação da laguna do Peixe, limitando a sua conexão com o mar, transformou o antigo sistema lagunar em lagoa costeira (sistema fechado) tornando-a com profundidades cada vez mais rasas” (p. 69). Segundo a autora, por volta de 2.2ka há a ausência total de diatomáceas, indicando provavelmente que a regressão marinha atingiu o seu nível atual.

Na região de Bojuru (Dillenburg, Tomazelli e Barboza, 2004), no litoral central, a partir de datações realizadas sobre conchas próximas a praia (*backshore*) de 3.3ka e 3.4ka, há indícios de que a barreira holocênica estaria posicionada em algum lugar em direção ao mar. Dessa forma, temos que por volta de 3.5ka o cordão de dunas que caracteriza a barreira holocênica ainda estava mais próximo a linha de costa atual e que, posteriormente, conforme seguia a regressão, as dunas se afastavam do mar e transgrediam os terrenos continentais mais antigos devido à ação eólica. Segundo Lima et al. (2020), complementando essas informações, coloca que a evolução geomorfológica da barreira IV (Figura 19) ocorre em semelhança ao constatado para a praia do Hermenegildo (Figura 20). A presença de turfeiras expostas hoje na praia aponta para uma linha de costa pretérita mais alongada, projetando-se para o sul. Os pântanos costeiros que deram origem a esses depósitos turfáceos estavam vinculados a região de retrobarreira ao sul da lagoa do Peixe durante a fase de regressão marinha, já que, durante o PMT esses terrenos estavam alagados por águas salobras.

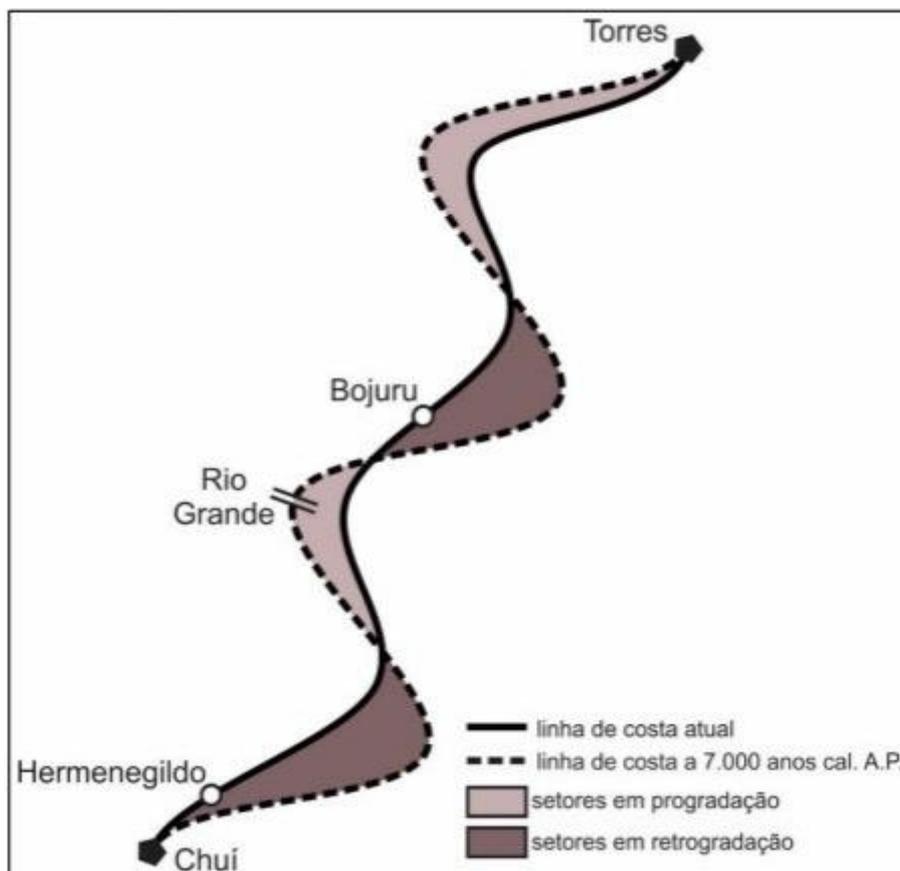


Figura 19: Linha de costa pretérita e atual na Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Fonte: Lima et al. (2020)

Na praia do Cassino, Medeanic et al. (2009) colocam que quando o nível do mar começa a regredir, há uma diminuição na diversidade taxonômica de palinóforos marinhos e diatomáceas, ao passo que, começam a aumentar os pólenes terrestres e diatomáceas de água salobra, o que faz com que a entrada da baía citada no estágio anterior se tornasse mais rasa. Em consequência, as áreas próximas foram liberadas das águas salobras e há um aumento nas espécies halófitas de *Chenopodiaceae* e *Poaceae*.

Mais para o interior da planície costeira sul, em Domingo Petrolini, município de Rio Grande (Bauermann et al., 2005), uma datação de 4.4ka demonstra a influência marinha restrita na região (*Spiniferites mirabilis*, *Operculodinium centrocarpum*, além de grãos de pólen de vegetação herbácea halófitas como *Gomphrena* e do tipo *Amaranthus-Chenopodiaceae*), sugerindo ambientes que podem graduar de mixohalinos a salinos, sendo assim, a existência de uma lagoa costeira salobra ou até mesmo um sistema de marisma. Nessa fase, existem alguns raros pólenes arbóreos, como *Myrsine* e *Anacardiaceae*, além de *Marattia* (pteridófitas), indicando formações florestais incipientes. Essa influência marinha segue na região em 3.4ka, embora haja

uma maior diversidade de elementos herbáceos e arbóreos comparado aos períodos mais antigos, e em ~3ka não se percebe mais elementos marinhos, encerrando a influência marinha na região.

Na região que corresponde a paleoembocadura da Lagoa Mirim (atual região do Taim), entre 4.9ka e 4.3ka Buchmann, Barbosa e Villwock (1997) registram o evento regressivo, evidenciado por uma sedimentação marinho-estuarina, o que ocasiona o fechamento do paleocanal do Taim.

Segundo Lima e Parise (2018) o fechamento do canal durante o evento regressivo se dá através da formação de pontais arenosos que se projetaram para dentro do paleocanal. Esses pontais podem ser identificados atualmente, no extremo norte da Lagoa Mangueira, e na margem leste da Lagoa Mirim. Conforme colocam os autores “posteriormente a última transgressão, na localidade do Taim, a Barreira IV desenvolveu uma fase regressiva sobrepondo cordões litorâneos à antiga barreira transgressiva, consolidando o fechamento do paleocanal” (p. 7). Concomitante a isso, os autores identificam uma abundância de fitólitos pertencentes a gramíneas e ciperáceas, indicando o desenvolvimento de uma densa cobertura vegetal dessas plantas nas margens lagunares. Infelizmente os autores não dispõem de datações radiocarbônicas, o que torna difícil compreender quando se deu o desenvolvimento da vegetação. Apenas colocam que posteriormente a fase descrita, o fechamento do paleocanal, evidenciado através do desaparecimento de indicadores marinhos, “o clima torna-se mais seco com os ambientes deposicionais melhor drenados”, reduzindo a frequências de briófitas, pteridófitas e ciperáceas. Nesse momento, há a ocorrência de pólenes arbóreos, prevalecendo Anacardiaceae e Palmae, seguido de Moracea-Urticaceae e *Alnus*.

No litoral sul, em Hermenegildo, existem depósitos de retrobarreira, próximos ao nível do mar atual, contendo conchas de moluscos estuarino-lagunares que foram datadas em 4.3ka (Tomazelli et al., 1997), indicando, provavelmente, ambientes salobros conforme seguia a regressão. Segundo Lima et al. (2013) após o final do PMT, o nível do mar começa a baixar lentamente em cerca de 2m. Aproximadamente em 4.4ka o nível do mar estava ainda cerca de 1m acima do atual e a barreira de Hermenegildo estava posicionada mais em direção ao mar (Figura 20).

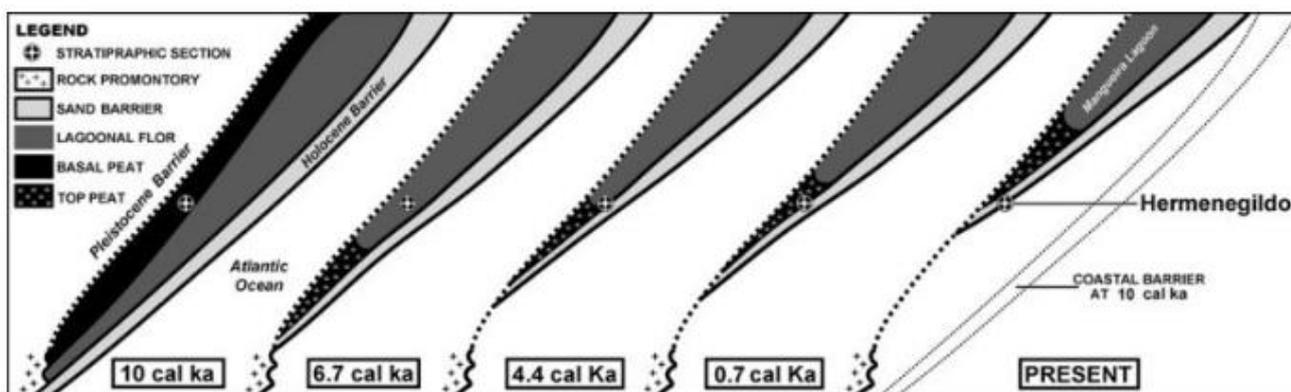


Figura 20: Evolução da barreira holocênica na região de Hermenegildo. Fonte: Lima et al. (2013).

Esses dados são corroborados ao trabalho posterior de Lorscheitter e Masetto (2019) na mesma região onde é possível visualizar logo a partir de 4ka um aumento dos indicadores marinhos, o que pode ser explicado pela posição geográfica do reservatório de água local, o qual é muito próximo do mar atual e provavelmente um dos últimos lugares sobre influência marinha durante a regressão. Há também uma elevada presença de elementos de água doce e algas em conjunto com os marinhos. As áreas ao redor do reservatório foram primeiramente ocupadas por uma vegetação herbácea de pântano, composta principalmente de Cyperaceae. Os dados indicam que os taxa de pastagens de ambientes arenosos e secos formaram a principal paisagem regional nesse período, enquanto que os de floresta, bastante escassos, indicam que as condições climáticas regionais dessa latitude não favorecem o desenvolvimento desse bioma, o qual deve ter se concentrado em agrupamentos florestais dispersos nas porções mais internas da planície costeira. Entre 4ka e 3ka há um aumento na pluviosidade que criou melhores condições para o desenvolvimento da vegetação aquática, ou seja, um ambiente de menor salinidade e temperaturas mais elevadas.

Entre 4.3ka e 2.5ka, Caron (2014) coloca o fechamento total da lagoa Mangueira com o fim da conexão oceânica ao sul, no Chuí. Essa constatação se dá pelo fim da progradação das margens lagunares e estabilização do fundo lacustre, onde o controle da margem lagunar passou a ser “estabelecido unicamente pela variação do regime pluviométrico local, ondas e correntes atuantes no sistema lacustre” (p. 152). Com o fechamento da lagoa, começa a ser preservado a morfologia do sistema eólico em subsuperfície, onde há o avanço das dunas frontais sobre as margens da lagoa na porção sudeste da barreira, em contrapartida, na porção

nordeste (região do Taim), as cristas de cordões litorâneos progradam em direção ao oceano. Dessa forma, têm-se uma barreira transgressiva ao sul, ou seja, avançando sobre o continente, e uma barreira regressiva ao norte, avançando sobre o oceano e ampliando as praias. Esse cenário corrobora com os dados obtidos por Lima et al. (2020) que datam a base de depósitos turfáceos expostos na linha de costa atual em 2.4ka, indicando que nesse período começa a instalação de um ambiente paludial na região. Análises palinológicas desse período colocam o domínio de plantas herbáceas, uma comunidade paleovegetacional de pequeno porte e muito bem adaptada ao alagamento.

Ao contrário da ideia generalista que a transgressão marinha trouxe de modo uniforme um aumento de temperatura e umidade, Medeanic e Corrêa (2010) demonstram que em um primeiro momento, há uma diminuição da temperatura e um clima mais seco nos primeiros estágios da regressão marinha. Somente com a estabilização do nível do mar, a qual os autores supõem ocorrer por volta de 2ka pois não possuem datações para esse período (é provável que seja o fim da regressão seja mais antigo como demonstram outros estudos na planície costeira), que se observa, enfim, um aumento considerável na umidade, refletido pelo aumento de algas de água doce e pólenes aquáticos, assim como “*the more dense vegetation cover in dunes, saltbrackish water marshes, and arboreal and shrubs were reconstructed*” (p. 295).

3.3.3. Estágio III: De ~3ka a ~1ka – a expansão da vegetação

Conforme a regressão marinha cessa, há na planície costeira um processo de instalação de ambientes paludais. Esses ambientes consistem em corpos aquosos rasos que contém muita matéria orgânica e podem ser de água marinha, salobra ou doce. Na Planície Costeira do Rio Grande do Sul, segundo Lima et al. (2020, p.394), eles são estabelecidos através de “uma rápida evolução geomorfológica proporcionada pela migração de zonas ecológicas sob a influência das transgressões e regressões marinhas”. Um exemplo disso são os depósitos de turfas, formados através do desenvolvimento da vegetação hidrofílica em solos encharcados e mal drenados (Lima et al, 2020). Esses depósitos são muito recorrentes todo o litoral gaúcho onde atualmente estão sendo expostos na praia devido a erosão costeira de longo período (Barboza et al., 2009).

Na Lagoa de Itapeva, a datação sobre uma turfeira em 1.5ka indica que nesse período a lagoa se encontrava em cotas inferiores as atuais, o que proporcionou justamente a formação dos ambientes paludais conforme o nível era rebaixado (Reginato, Tomazelli e Villwock, 1997). Um pouco mais ao sul, no balneário de Jardim do Édem, um depósito de turfa aflorante no pós-praia (região fora do alcance das ondas e marés normais que eventualmente pode ser atingida em episódios de maré alta e tempestades), ao pé das dunas frontais, foi datada em 1.1ka.

Na lagoa de Tramandaí (Lorscheitter e Dillenburg, 1998), se registra a partir de 1.8ka um segundo evento transgressivo do Holoceno Tardio, mencionado pela primeira vez para a costa do Rio Grande do Sul, o que torna sua cronologia um pouco incerta, embora seja comprovado pelo aumento dos indicadores marinhos. Dessa forma, a vegetação de floresta e de água doce diminui próximo à costa, dando lugar a uma vegetação de campos secos, seguindo a mesma tendência observada no último evento transgressivo.

Na vegetação de regiões mais interiores da planície, a evolução desses ambientes pode ser percebida de maneiras distintas. Na floresta de Piratuba em Torres (Roth, Lorscheitter, Masetto, 2020) onde embora haja o desenvolvimento da vegetação florestal em detrimento da pantanosa desde 6ka, conforme supracitado, é somente a partir de 1.5ka que há na região o desenvolvimento de um solo pantanoso. Nesse solo ocorre uma larga expansão da floresta, demonstrando altas temperaturas e uma marcada elevação no regime de chuvas regional. Dando destaque para os principais taxóons florestais Myrtaceae, *Myrsine* e *Alchornea triplinervia*. Os dados obtidos por Roth, Lorscheitter e Masetto (2020) também sugerem um aumento da atividade micorriza, evidenciando o desenvolvimento do solo, o que pode ter ocorrido em outras matas pantanosas na região.

Segundo Bauermann (2003), na turfeira de Barrocas, entre 3.1ka e 1.4ka (idade interpolada) há um claro predomínio dos elementos campestres sobre os demais, sendo Poaceae o palinomorfo com maior percentual, seguido de Cyperaceae e tipo *Baccharis*. Os elementos florestais, por sua vez, estão mais concentrados no limite superior da zona polínica, ou seja, mais próximos a 1.4ka. Dentre estes, os mais abundantes foram Arecaceae, *Myrsine*, Myrtaceae, *Cecropia* e *Mimosa*. A autora destaca que nesse período começam a aparecer de forma inédita palinomorfos de Moraceae/Urticaceae, *Weinmannia* e *Marcgravia polyantha*, sendo esta última a mais

representada, o que poderia sugerir o início de condições climáticas quentes e úmidas pois todas configuram elementos tropicais. Também no limite superior, foi constatada a representatividade máxima de partículas carbonizadas, sinalizando incêndios na região. A presença de elementos palustres, com um pico de representatividade de *Concentricystis rubinus* apontam para um corpo d'água nas proximidades, provavelmente raso, que deveria sofrer flutuações em seu volume de água devido as mudanças nas representatividades de diferentes algas.

A partir de 3.4ka, em um intervalo que vai até 1.3ka, segundo Bauermann (2003), na região da turfeira de Águas Claras, segue um domínio dos elementos arbóreos, indicando o desenvolvimento e diversificação da floresta, com uma forte presença de Myrsine e Myrtaceae, além de Arecaceae, Ilex e Mimosa, embora em menores proporções. Há também o registro de novos táxons, como *Celtis* e Moraceae/Urticaceae, plantas que são representantes da Mata Atlântica e, portanto, indicam um clima quente e úmido. Nesse intervalo foi registrado um pico nas partículas carbonizadas, o que pode ser explicado devido a grande quantidade de biomassa florestal, assim como de queimadas. Como há um aumento abrupto nessas partículas carbonizadas, é provável, segundo a autora, que sejam queimadas resultantes de ação antrópica. Nesse período também se registrou uma diversificação dos elementos herbáceos típicos de campos como Plantago, Apiaceae, Caryophyllaceae, tipo *Gnaphalium*, tipo Scrophulariaceae, tipo *Senecio*, *Acalypha* tipo 1 e *Amaranthus-Chenopodiaceae*, embora o táxon predominante siga sendo Poaceae. Ao comparar esse período entre as duas turfeiras (Águas Claras e Barrocadas), Bauermann coloca que a diversificação dos táxons herbáceos e arbóreos reflete os eventos de melhoria climática, e embora as altas representivades representam os mesmos táxons em ambas, existem particularidades, por exemplo, *Cecropia* e *Marcgravia polyantha* em Barrocadas, e *Allophullus edulis*, *Faramea marginata* e *Luehea divaricata* em Águas Claras.

Desde pelo menos ~4ka até um período muito recente em ~0.13ka, Macedo (2009) observa um aumento dos táxons florestais em uma turfeira de Santo Antônio da Patrulha, ao passo que os elementos herbáceos diminuem. Os principais elementos arbóreos que aumentam suas representatividades são Anacardiceae, *Chrysophyllum*, *Sebastiania*, *Alchornea*, *Trema micranta*, *Myrsine*, *Daphnopsis racemosa*, *Mimosa*, *Celtis* e do tipo *Erythrina*. O destaque nesse período é o

surgimento de *Zea mays* no registro polínico, tornando-se frequente a partir de ~2ka, com picos maiores registrados posteriormente. O aparecimento de milho no registro polínico, uma planta domesticada, aponta fortemente para a presença de grupos humanos durante esse período na região. Além disso, Macedo (2009) também registra um aumento considerável de partículas carbonizadas a partir de ~4ka, assim como a maior ocorrência de pólenes.

Já na Floresta de Faxinal, próxima a costa, Roth, Lorscheitter e Masetto (2020) estabelecem que a partir de 3.5ka é possível observar num primeiro momento aumento na vegetação pantanosa herbácea que, aos poucos, cede lugar para o grande desenvolvimento da vegetação de floresta. Segundo os autores, “*it appears that the overall vegetation development and forest expansion over the past 3500 years reflect a trend that has occurred on the extreme northern RS coastal plain due to humidity increases*” (p.9). Além disso, as análises identificaram na floresta de Faxinal, um reservatório de água que contribuiu ao desenvolvimento florestal, o que aponta a importância da preservação das lagoas costeiras como potenciais geradoras de futuras florestas.

Na Laguna dos Patos, mais ao sul, embora a única datação disponível seja de 4ka, é possível visualizar ao longo do testemunho a diminuição dos indicadores marinhos e o aumento expressivo dos elementos de floresta. Segundo Cordeiro e Lorscheitter (1994), na fase seguinte a regressão marinha se tem uma vegetação florestal bem desenvolvida. Há o aparecimento de novos elementos como *Solanaceae*, *Valeriana*, tipo *Parapiptadenia*, *Proteaceae* e *Selaginella* e o reaparecimento de *Mimosaceae*, *Mimosa* ser. *Lepidota*, *Araucaria angustifolia*, *Isoetes*, *Anemia* e *Anthoceros*. O aparente aumento de *Araucaria angustifolia* e *Podocarpus* na porção superior do testemunho sugere transporte eólico de longa distância e desenvolvimento da região florestal da Serra do Sudeste, ou mesmo da vegetação do Planalto. Durante esta fase, as florestas e a vegetação como um todo se desenvolveram simultaneamente, sugerindo que altas temperaturas e umidade foram mantidas após 4ka. (Cordeiro e Lorscheitter, 1994).

Com o fim da influência marinha na região de Domingos Petrolini, planície costeira sul, por volta de 3ka, há um aumento dos palinóforos continentais como de macrófitas aquáticas (*Polygonum*, tipo *Monteiroa bullata*, *Cyperaceae* e *Eryngium*), de campos (*Poaceae*, *Plantago*, tipo *Baccharistype*, tipo *Vernonia* e tipo *Senecio*) e

elementos arbóreos (Anacardiaceae e Myrtaceae), delineando o que visualizamos hoje na paisagem (Bauermann et al., 2005).

Assim como em Domingos Petrolini, em Capão do Leão (Lorscheitter e Neves 1997) o recuo do mar permitiu a dessalinização dos corpos lacustres, desenvolvendo uma vegetação de macrófitas aquáticas, as quais desapareceriam conforme ocorria a colmatação desses corpos d'água. Assim, houve o avanço das matas tropicais paludosas sobre os terrenos mais baixos da PCRS. Segundo os autores do estudo, é provável que a melhoria climática em torno de 5ka tenha sido decisiva para o estabelecimento da vegetação como um todo. Corroborado a esses dados, Lorscheitter (2003) coloca que a partir de 4ka há uma redução dos *taxa* marinhos e de solos áridos (halófitas), desaparecendo por volta de 3.7ka. Posteriormente a isso, os pólenes arbóreos atingem altas concentrações, indicando o desenvolvimento da floresta a partir de 3.7ka

Há cerca de 2.5ka, segundo Buchmann, Barbosa e Villwock (1997) há um novo evento transgressivo que favorece o desenvolvimento de ambientes paludais subaquosos. Nesse processo, o paleocanal fechado do Taim durante o evento regressivo é reativado e em suas depressões e reentrâncias se desenvolve uma vegetação abundante, “formando localmente espessas camadas de turfas” (p. 23).

No litoral sul, em Hermenegildo, Lorscheitter e Masetto (2019) colocam que por volta de 2.6ka se inicia o processo de colmatação do reservatório de água, acumulando sedimentos argilosos orgânicos, o que deve ter alterado as porções marginais mais rasas, criando pântanos herbáceos. O preenchimento total desse reservatório ocorre por volta de 2ka, encerrando a fase aquática com a diminuição e posterior desaparecimento dos indicadores de água doce. O aumento de temperatura e umidade nesse período favoreceu o desenvolvimento da vegetação regional, indicado também pela frequência de esporos de fungos, onde a paisagem ainda é dominada pela vegetação de pradaria. A vegetação arbórea também se beneficiou desse aumento na temperatura e umidade, expandindo agrupamentos florestais, onde se nota uma influência mais acentuada em 2ka. A partir de 2ka há uma drástica diminuição dos indicadores marinhos, com a regressão marinha provavelmente até a linha de costa atual. Em 1.7ka há um pontual aumento desses indicadores novamente, o que é interpretado como uma subida do mar ocasional, como no caso de tempestades, amplamente documentadas até a atualidade no litoral gaúcho e que

causam condições de erosão. Também, há a possibilidade da existência de paleocanais temporários que conectem o reservatório de água com o mar, como é visto em outros lugares ao longo da costa do RS. Nesse mesmo intervalo, há um amplo desenvolvimento de vegetação herbácea local e da vegetação de pradarias a nível regional. A influência florestal regional começa a diminuir desde 2ka, retraindo sua área. Após 1.7ka, a vegetação herbácea, bastante desenvolvida até então, é coberta por depósitos eólicos de areias de praia, interrompendo a sucessão de plantas neste local. Apesar do reservatório de água ser um potencializador ao desenvolvimento de futuras florestas como visto em Roth, Lorscheitter e Masetto (2020) na região norte da planície costeira, a elevada latitude em conjunto com as temperaturas baixas impedem o desenvolvimento dessas florestas tropicais.

3.3.4. Estágio IV: ~1ka – uma nova expansão das florestas

Na Floresta de Pirataba, no interior de Torres, é possível observar nos diagramas polínicos (Roth, Lorscheitter e Masetto, 2020) o aparecimento de novos taxóons florestais a partir de 1ka como *Araucaria angustifolia*, *Celtis*, *Trema Micrantha*, *Cecropia* e do tipo *Bignoniaceae*.

Na turfeira de Barrocadas, a partir de 1.4ka, os elementos arbóreos aumentam suas frequências e demonstram um predomínio sobre os herbáceos/arbustivos. Os mais frequentes correspondem a palinomorfos de *Ilex* e *Myrtaceae*, seguidos de *Moraceae/Urticaceae*, *Arecaceae*, *Myrsine*, *Meliaceae* e *Cecropia*, sendo esta última a de maior representatividade. Pela primeira vez, aparecem *Byrsonima ligustrifolia*, *Clusia*, *Marcgravia polyantha*, *Piper* e *Tripodanthus acutifolius*, aumentando a diversificação dos elementos arbóreos e confirmando o “caráter tropical da mata então instalada uma vez que estas espécies são características da Floresta Atlântica” (p.94). Há também a presença de pteridófitas como *Cyathea* e briófitas como *Spaghnum*, indicando possivelmente um ambiente úmido e sem ocorrência de estações secas. Em relação as partículas carbonizadas, estas apresentam altos valores de concentrações, o que, segundo Bauermann (2003) “pode estar associado à ação do homem” (p.95). A autora não especifica se essas altas concentrações estariam relacionada a populações indígenas ou a chegada dos europeus, já que ela foi constatada próximo ao topo do testemunho, ou seja, mais próximo à atualidade. Entretanto, a alta representatividade das partículas carbonizadas ocorre em conjunto, ou seja, na mesma profundidade, das máximas representatividades de elementos

arbóreos, inclusive com o aparecimento de novas espécies, assim é possível que esteja relacionada às populações indígenas.

Na turfeira de Águas Claras, a partir de 1.3ka ainda permanece o domínio da floresta, com altas concentrações de Myrtaceae, Myrsine e Ilex dominando a paisagem, seguidos de Arecaceae e Weinmannia. A presença desta última, segundo Bauermann (2003), indica um clima quente e úmido, muito semelhante ao existente atualmente. Há destaque para o aparecimento de uma nova espécie, *Gordonia fruticosa*. Os macrófitos aquáticos, assim como pteridófitos, briófitos e fungos, todos representantes de ambientes palustres, apresentam uma baixa representatividade, o que provavelmente está indicando o desenvolvimento da mata de restinga e a ausência local de uma lâmina de água permanente. Esse cenário apresenta as mesmas características fitofisionômicas vigentes atualmente nessa porção da Planície Costeira, com “o estabelecimento de uma mata de restinga paludial nos locais úmidos entremeada por uma vegetação campestre nas áreas mais secas” (p. 101). A nova diversificação florística visualizada nas duas turfeiras nos últimos 1.4ka, inclusive com o aparecimento de novas espécies, poderia estar relacionada, para Bauermann (2003), ao segundo evento transgressivo holocênico registrado por Lorscheitter e Dillenburg por volta de 1.8ka (1998) na lagoa de Tramandaí, que ocasionou o pleno estabelecimento e expansão das matas de restinga.

Em Passinhos, um pouco mais ao sul, no município de Osório, a datação em 1.1ka marca um aumento expressivo dos tipos arbóreo-arbustivos e a diminuição dos herbáceos. Esse aumento dos primeiros é acompanhado também do aumento dos tipos pteridófitos e briófitos, elementos da Floresta Ombrófila densa. Segundo Macedo et al. (2007), isso demonstra como a diversidade se amplia e sugere a formação de matas de restingas paludosas locais. É interessante também o fato de os autores mencionarem a chegada de grupos horticultores na PCRS por volta de 2.000 anos AP assim como a colocação de que “os resultados obtidos confirmam a manutenção da dinâmica geológica e biológica da Planície Costeira e os possíveis efeitos que exercem sobre os ambientes e as variações induzidas ou não pela atividade humana”. (Macedo et al., 2007, p.73).

No litoral central, região de Bojuru, há uma turfeira que decresce a sua idade em direção ao continente, indo de 1ka AP até 0.35ka. Acima desse depósito, existem sedimentos arenosos ricos em minerais pesados. Segundo Dillenburg, Tomazelli e

Barboza (2004) a presença desses minerais no topo da turfeira indica que a transgressão das areias das dunas produziu o assoreamento da lagoa. Assim, a camada de turfa marca a colmatação final da lagoa que existia na retrobarreira, em algum momento entre 1.6ka e 0.35ka. Segundo esse modelo evolutivo, uma queda de 2 m no nível do mar durante um intervalo de tempo de 5.6ka deve ser vista como uma condição do nível do mar quase estável (taxa média de queda de 0,35 mm/ano). Além disso, a idade decrescente da camada de turfa em direção à terra indica o deslocamento progressivo em direção à terra das dunas transgressoras a uma taxa de aproximadamente 2 m/ano durante o último milênio.

Capítulo 4. Integrando abordagens: Arqueologia ambiental na Planície Costeira do Rio Grande do Sul durante o Holoceno Tardio

Dos capítulos anteriores surge um tripé de sustentação que nos permite tentar visualizar a história do litoral do Rio Grande do Sul nos últimos 5000 anos de uma forma integrada, unindo fenômenos e registros que ocorrem, muitas vezes, no mesmo espaço-tempo. Devido a separação histórica entre as ciências humanas e naturais, esses fenômenos e registros se desconectam e são geralmente abordados pelos pesquisadores como eventos que ocorrem paralelamente. Quando há o esforço de integrar esses dois mundos que, francamente, consistem no mesmo, o que se vê são interpretações voltadas ao determinismo ambiental ou seja, o ambiente influenciando nas sociedades humanas ao longo do tempo, em uma via de mão única. Embora alguns trabalhos recentes coloquem os sítios arqueológicos como representantes e componentes de uma paisagem construída, antrópica ou ainda domesticada, falta o olhar “*off-site*”, não no sentido de compreender as relações inter-sítios, mas de compreender as relações com outros locais que podem compor o território dessas paisagens construídas e que não apresentem necessariamente assinaturas arqueológicas no sentido clássico.

Um bom caminho para esclarecer essas questões é através da vegetação. Quando o assunto é domesticação de plantas, o continente americano tem um grande destaque no cenário mundial com um elevado número de espécies domesticadas, muitas de notável importância econômica no mundo contemporâneo. Entretanto, essa categoria é complexa no contexto sul-americano, visto que, como coloca Neves (2021) “é notável como uma série de plantas cultivadas na América tropical, principalmente árvores e tubérculos, ocupa uma posição intermediária entre a domesticação e sua condição selvagem”. Ainda assim, essa referida posição intermediária só reforça toda a discussão do capítulo 1, tendo em vista que tal conceito de domesticação é empregado no sentido moderno, de controle total, o que estaria indicando o quanto as populações seriam mais ou menos complexas conforme domesticavam as plantas. Entretanto, essa noção de “*taming of nature*”, para retomar Roberts (2014), é equivocada para pensarmos os povos das terras baixas-sul americanas. Isso porque, como coloca Neves (2021), esses estágios intermediários são, na verdade, permanentes e duradouros, já que, as relações entre plantas e humanos são processos coevolutivos. Nesse sentido, serão realizadas a seguir considerações

sobre as plantas com usos associados que estão presentes no registro polínico dos distintos estágios ambientais estabelecidos no capítulo anterior, para, posteriormente, verificar quais delas aparecem nos registros arqueológicos de lugares próximos dado que, infelizmente, é quase nula a presença de pesquisas arqueobotânicas na PCRS. Como destacam Cardenas et al. (2015)

the integration of archaeological investigation with archaeobotany and palaeoenvironmental reconstruction provides an insight into cultural behaviour and environmental change, including land management, agriculture, forest use, lifestyles and ritual practices.

4.1. As plantas com usos associados nos diferentes estágios paleoambientais

Segundo Blanco e Morales (1994, p.205), a etnobotânica é um campo do conhecimento, “*a caballo entre la antropología y la botánica, que estudia las plantas usadas por el hombre, para qué y cómo son usadas, y el significado cultural de todo ello*”. Nesse sentido, no intuito de refinar a visão sobre a possibilidade das matas de restinga do litoral gaúcho terem sido ou não manejadas, será demonstrado um levantamento sobre as espécies com usos associados que ocorrem e se diversificam ao longo do Holoceno Tardio na região. Por espécie com uso associado entendemos as plantas que possuem alguma propriedade que pode ser utilizada pelas populações humanas para diversos fins, proveniente de um levantamento bibliográfico que reúne fontes científicas, tradicionais e populares. Entendemos que as sociedades pré-coloniais não apenas “utilizavam” as plantas, e sim estabeleciam relações complexas que muitas vezes, através do registro arqueológico, não conseguimos acessar. Também é difícil, no caso dessa pesquisa, apontar essas relações e os possíveis usos das plantas por parte das populações pré-coloniais devido a falta de dados arqueobotânicos para a planície costeira do RS. Ainda assim, consideramos válido esse levantamento para começarmos a avançar nos debates acerca de possíveis florestas antropogênicas, e perceber como essas relações podem ter se dado no contexto dessa pesquisa.

Quando os dados não permitirem chegar ao nível de espécie, em função de muitos trabalhos palinológicos exporem somente as famílias botânicas, será utilizada a caracterização da flora atual realizada no capítulo anterior, a fim de pontuar as principais espécies nativas de cada família. É importante ressaltar que os táxons inseridos em cada estágio paleoambiental não necessariamente surgem durante o período abarcado pelo estágio, podendo ser mais antigos, entretanto, sua presença

em cada estágio destaca a sua grande representatividade no registro polínico durante aquele período.

No Estágio I, como apontam as evidências, o mar já começava a subir e invadir o continente desde, pelo menos, ~7ka adiante. Durante o período de subida até chegar ao máximo eustático, houve uma alteração na flora que passou a apresentar os elementos de campos secos como os mais característicos, devido ao amplo ambiente eólico que se instalava próximo ao oceano. Nas zonas mais interiores da planície costeira, as formações florestais se mantiveram, ainda que baixa representatividade e diversidade de espécies.

Os principais elementos de campo, constatado por todos os pesquisadores para o período, fazem parte das famílias Poaceae e Cyperaceae. Nas restingas do litoral gaúcho, há uma imensa diversidade de espécies nativas para ambas as famílias, as quais, a partir do levantamento bibliográfico, não tiveram nenhum uso associado de fácil identificação. As espécies de Poaceae e Cyperaceae que aparecem recorrentes na literatura com potencial alimentício e medicinal não constam nas listas de espécies nativas da flora costeira, por isso, apesar de serem abundantes no período de transgressão marinha, a falta de apontamentos a nível de espécie e a grande diversidade destas torna difícil a identificação de plantas com usos associados diversos.

Durante o Estágio II, a partir de ~5ka, com a regressão marinha, os corpos aquosos de composição mixo-halina, muito abundantes e extensos durante o período transgressivo anterior, evoluíram de sistemas de laguna, ou seja, com conexão marítima, para lagoas. Os novos corpos lagunares, agora isolados, passam a receber os influxos de água doces dos rios que descem as escarpas da Serra Geral, dessalinizando as lagoas. A diminuição da salinidade também afeta os solos, criando condições favoráveis ao desenvolvimento da vegetação a qual, em primeiro momento, ocupa as novas terras continentais com pteridófitas e briófitas, indicando o aumento da umidade e temperatura. O processo gradual de regressão marinha seguido da ocupação por vegetação das novas terras expostas não foi automático. De fato, os dados apontam que no litoral norte, a vegetação florestal (arbustos e árvores) começa a ter uma maior representatividade nas paisagens a partir de ~4ka, enquanto que no litoral sul, ela passa a se desenvolver ainda mais tarde, por volta de ~3ka. Essas

diferenças estão atreladas à geomorfologia da costa gaúcha, que serão debatidas no tópico 4.3 desse capítulo.

Durante o estágio III, iniciando-se em ~3ka, muitas das espécies que já começam a aparecer durante o estágio II, aumentam a sua representatividade na paisagem. Essa expansão da vegetação, como será discutido no tópico 4.3, é concomitante ao fim da regressão marinha e ao aumento demográfico ao longo do litoral gaúcho. Com a maioria dos corpos lagunares isolados durante a regressão, a ação das dunas transgressivas que avançam sobre o continente vai colmatando essas lagoas, estabelecendo novos ambientes paludais.

O último milênio (Estágio IV) é um período relativamente ignorado pelos estudos paleoambientais pois, quando se leva em consideração a escala de tempo geológico e o fato de que nos últimos mil anos os ambientes apresentam praticamente a mesma fisionomia, a visão que prevalece é que nada de novo pode vir a acrescentar sobre esse período. Entretanto, do ponto de vista da arqueologia, quando consideramos a escala de tempo histórica, o último milênio é marcado por muitas dinâmicas sociais e culturais na planície costeira, como por exemplo, a chegada de novos grupos. Ainda assim, existem alguns estudos no âmbito da palinologia que registram um novo desenvolvimento florestal com a diversificação e maior distribuição da flora em determinados locais da costa gaúcha a partir do último milênio, como será debatido no tópico 4.3.

Abaixo, é possível visualizar um quadro destacando os táxons, seus usos associados, os grupos humanos associados, o estágio ambiental que os táxons se tornam mais proeminentes, a região e a referência paleoecológica. A partir do levantamento realizado, foi possível apontar alguns usos associados que se distribuem em Alimentício (Ali), Combustível (Com), Construtivo (Cons) e Medicinal (Med). Os grupos associados são as sociedades que discorreremos ao longo de todo o trabalho, Sambaqueiros (Sam), Cerriteiros (Cer), Jê e Guaranis (Gua). A região refere-se à localização dos sítios paleoecológicos, no litoral norte (LN), litoral central (LC) e litoral sul (LS). Por fim, as referências paleoecológicas referem-se aos 14 sítios paleoecológicos que compõem a base para discutirmos as mudanças na vegetação passada, além de um sítio arqueológico no estuário da Laguna dos Patos (Cerrito PSG-02). Os números referentes a cada sítio e a referência bibliográfica podem ser

visualizadas na legenda do Quadro 03. O anexo 01 ainda consta com um arrolamento detalhado dessas plantas, com as referências acerca dos usos associados.

Táxon (Família/nome científico)	Usos associados	Grupos associados	Estágio Ambiental	Região	Referência
Araceae	Ali; Med	Sam; Gua	IV	LS	15
Araucariaceae					
<i>Araucaria angustifolia</i>	Ali; Com; Cons; Med	Sam; Jê; Gua	III	LN	1; 2; 9
Alismataceae	Med	Cer; Gua	IV	LS	15
Anacardiaceae	Com; Cons; Med;	Sam; Cer; Jê; Gua	I	LN; LC; LS	4; 5; 9; 10; 11; 12; 13; 14
Amaranthaceae					
<i>Althernanthera</i>	Med	Gua	III	LS	14
<i>Salicornia gaudichaudiana</i>	Ali	-	I	LN	5
Amaryllidaceae					
Hippeastrum	Med	-	III	LN	7; 8
Aquifoliaceae					
<i>Ilex</i> sp.	Com	Cer; Jê	I	LN	6; 7; 8
<i>Ilex pseudobuxus</i>	Ali; Cons	-	I	LN	2; 3; 10
Arecaceae	Ali; Cons; Med	Sam; Cer; Jê, Gua	II	LN; LS	4; 7; 8; 11; 12; 13; 15
Asteraceae					
<i>Baccharis</i>	Med	Sam; Gua	I	LN; LS	5; 7; 10; 11
<i>Vernonia</i>	Ali; Med	-	III	LN; LS	4; 7; 8; 11; 14
Bignoniaceae	Com; Cons; Med	Sam; Jê; Gua	IV	LN	1
Cannabaceae					
<i>Celtis</i>	Ali; Com; Cons	Cer	I	LN; LC; LS	1; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10
<i>Trema</i>	Ali; Com; Cons	Gua	I	LN; LS	5; 10; 12
Cunoniaceae					
<i>Weinmannia</i>	Ali; Cons	-	IV	LN	7; 8
Clusiaceae					

<i>Clusia criuva</i>	Com	Sam	IV	LN	7
Cucurbitaceae		Cer; Jê; Gua	III	LS	4; 15
Cyatheaceae					
<i>Cyanthea atrovirens</i>	Cons; Med	-	II	LN; LC	7;8;9
Dicksoniaceae					
<i>Dicksonia sellowiana</i>	Ali; Med	Jê; Gua	II	LN	1;2
Euphorbiceae		Sam; Cer; Gua			
<i>Alchornea triplinervia</i>	Ali; Med	-	I	LN, LC; LS	1; 2; 4; 5; 6; 9; 10; 11;
<i>Sapium</i>	Ali; Com	Gua	IV	LN	6;
<i>Sebastiania commersoniana</i>	Com; Cons; Med	Sam; Gua	IV	LN	6; 7
Fabaceae					
<i>Bauhinia</i>	Ali; Com, Cons; Med	Sam			1,
<i>Inga</i>	Ali; Com; Cons; Med	Sam; Jê; Gua	II	LN; LS	2;14
<i>Mimosa</i>	Com; Med	Jê	I	LN; LC	4; 7; 8; 9
<i>Parapitadenia</i>	Cons; Med	Sam; Gua	III	LN; LC	1; 4; 9
Liliaceae	Med	-	II	LN	5; 7
Loranthaceae					
<i>Tripodanthus acutifolius</i>	Med	-	IV	LN	7
Lycopodiaceae	-	Cer		LS	15
<i>Huperzia</i>	Med	-	II	LN	1; 2
Malpighiaceae					
<i>Byrsonima ligustrifolia</i>	Ali; Med	Sam	IV	LN	7
Malvaceae	Ali; Cons; Med	Sam; Gua	IV	LN	7; 8
Melastomaceae	Ali; Med;	Sam; Jê; Gua	II	LN; LS	4; 6; 8; 10
Meliaceae	Ali; Com; Cons; Med	Gua	III	LN; LS	1; 6; 7; 15
Moraceae	Ali; Med;	Sam; Gua	II	LN; LS	7; 8; 13;
Myrtaceae	Ali; Com; Cons; Med	Sam; Cer; Gua	II	LN; LC; LS	1; 2; 3; 7; 8; 9; 10; 11; 14
Oxalidaceae					
<i>Oxalis</i> sp.	Ali	-	III	LN	7; 8

Piperaceae					
<i>Piper</i>	Ali; Med	Gua	IV	LN	7
Poaceae					
<i>Zea mays</i>	Ali	Sam; Cer; Jê; Gua	III	LN	4
Podocarpaceae					
<i>Podocarpus lambertii</i>	Ali; Cons; Med	Jê	II	LN; LC; LS	1 ;2 ; 4; 7; 9; 11
Polypodiaceae					
<i>Microgramma vacciniifolia</i>	Med	-	II	LN; LC	5; 9
<i>Pecluma pectinafomis</i>	Ali	-	II	LN	1; 2
Primulaceae					
<i>Myrsine</i> sp.	Ali	Sam; Gua	I	LN;LC;LS	1; 2; 3; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 14
<i>Myrsine parviflora</i>	Ali	Sam; Gua	I	LN	5
Proteaceae	Cons; Med	Gua	III	LN	9
Sapindaceae		Cer; Jê			
<i>Maytaya eleagnoides</i>	Ali; Com; Cons; Med	Gua	IV	LN	7
Sapotaceae					
<i>Chrysophyllum</i>	Ali; Com; Med	Gua	III	LN; LS	4; 14
Solanaceae	Ali; Med	Cer; Gua	III	LC	9
Theaceae					
<i>Gordonia fruticosa</i>	Com; Cons	-	IV	LN	8
Thymelaeaceae					
<i>Daphnopsis racemosa</i>	Ali; Com; Cons	Gua	IV	LN	1; 4; 7; 8
Typhaceae					
<i>Typha</i>	Ali	Cer; Gua	I	LN; LS	7; 14; 15
Urticaceae	Ali; Cons; Med	Gua	II	LN; LS	1; 4; 7; 8; 13; 14
Winteraceae					
<i>Drimys brasiliensis</i>	Ali; Med	-	I	LN	1; 2

Quadro 03: Lista de plantas com uso associado nos diferentes estágios paleoambientais. LEGENDA: Usos associados Alimentício (**Ali**); Combustível (**Com**); Construtivo (**Cons**) e Medicinal (**Med**). Grupos associados Sambaquieiros (**Sam**); Cerriteiros (**Cer**); Jê e Guaranis (**Gua**). Estágio paleoambiental I; II; III e IV. Região Litoral Norte (**LN**); Litoral Central (**LC**); Litoral Sul (**LS**). Referência 1: Pirataba (Roth, Lorscheitter e Masetto, 2020); 2: Faxinal (Roth, Lorscheitter e Masetto, 2020); 3: Terra de Areia (Lorscheitter, 2003); 4: Santo Antônio da Patrulha (Macedo, 2009); 5: Lagoa Tramandaí (Lorscheitter e Dillenburg, 1998); 6: Passinhos (Macedo et al., 2007); 7: Barrocadas (Bauermann, 2003). 8: Águas Claras (Bauermann, 2003); 9: Laguna dos Patos (Cordeiro e Lorscheitter, 1994); 10: Capão do Leão (Neves e Lorscheitter, 1997; Neves e Bauermann, 2000; Lorscheitter, 2003); 11: Domingos Petrolini (Bauermann et al., 2005). 12: Cassino (Medeanic et al., 2009). 13: Taim (Lima e Parise, 2019); 14: Hermenegildo (Lorscheitter e Masetto, 2019); 15: Cerrito PSG-02 (Candido et al., 2021).

4.2. As plantas no registro arqueológico

As espécies e famílias botânicas com algum uso associado no quadro 03 são frutos de um referencial que inclui tanto conhecimentos científicos, quanto tradicionais e populares sobre os diferentes usos das plantas que ocorrem nas restingas gaúchas e suas adjacências com as vegetações de Mata Atlântica e do Pampa. Uma forma de compreender se esse universo de plantas estava sendo utilizado pelas populações indígenas passadas é através do registro arqueobotânico, ou seja, os micros e macro restos de plantas encontradas nos sítios arqueológicos. Os estudos inseridos nessa área são pouco numerosos na planície costeira do RS, o que dificulta a sua associação com a história da vegetação. Entretanto, os grupos que habitaram as restingas gaúchas ao longo do Holoceno Tardio não estavam restritos a esse território, como foi exposto no capítulo 1. Nessas outras regiões próximas onde também são encontrados sítios sambaquis, cerritos, Jê e Guaranis, a arqueobotânica teve um considerável avanço, produzindo dados muito importantes na compreensão do papel das plantas no cotidiano e vida desses grupos. Destaque para os estudos nos cerritos do Uruguai e Argentina, os sambaquis do litoral sul e sudeste do Brasil, os sítios Jê nas terras altas do Planalto Meridional, e dos sítios Guaranis no Rio Grande do Sul e Argentina, além dos ricos levantamentos etnológicos sobre as plantas utilizadas por estes últimos. Todo esse material servirá de apoio para compreender como as plantas que aparecem no registro polínico ao longo do tempo, assim como na fisionomia da vegetação atual, podem ter suas histórias entrelaçadas à história indígena.

4.2.1. As plantas nos sítios Sambaquis

Possivelmente a sociedade que mais representa os ambientes de restinga da PCRS sejam os sambaquieiros. Como colocam Scheel-Ybert e Boyadjian

(2020), para além de sociedades que são voltadas aos ambientes aquáticos, sejam das lagoas, seja do mar, os povos que erigiram os sambaquis eram povos da Restinga. No quadro 04, no final deste tópico, é possível visualizar os táxons de plantas identificados nesses contextos arqueológicos.

Inicialmente, buscando fornecer informações acerca do paleoambiente, Scheel-Ybert (2000) analisa os carvões de sete sambaquis da região de Cabo Frio, no Rio de Janeiro. Apesar da análise da vegetação atual de restinga apontar para dois grupos fisionômicos distintos, as restingas tropicais, no qual se enquadra o sudeste, e as restingas subtropicais, onde se enquadraria o litoral sul, muitas das plantas identificadas na análise antracológica apontam espécies em comum. Dentre as espécies que aparecem nos sambaquis de Cabo Frio e que também compõem a vegetação das restingas gaúchas estão: *Bauhinia*, *Inga*, *Parapitadenia*, *Sebastiania*, *Melastomaceae*, *Myrtaceae*, *Clusia*, *Byrsonima*, *Myrsine* (antiga *Rapanea*), *Malvaceae*, *Arecaceae*, *Annonaceae* e *Tabebuia*. Muitas dessas espécies ocorrem nos níveis mais antigos dos sítios, que chegam até 5500 AP. Com a presença, muitas vezes acentuada de alguns táxons, ao longo do período de ocupação dos sítios, que vai até 1400 AP, a pesquisadora demonstra a estabilidade da vegetação ao longo do tempo, mesmo com as oscilações do nível do mar e do clima. Ela atribui essa estabilidade, em um primeiro momento, ao caráter edáfico da vegetação, ou seja, ela depende muito mais da natureza dos solos do que do clima, demonstrando a sua resiliência. Posteriormente, Scheel-Ybert (2014) coloca que a estabilidade do ambiente de restinga persistiu não somente pelo caráter edáfico e apesar da ocupação humana, mas muito provavelmente por causa dela.

Dentre todas as plantas, as da família *Myrtaceae* apresentam a maior diversidade, podendo ser consideradas dominante no registro arqueológico desses sítios (Scheel-Ybert e Boyadjian, 2020). A diversidade dessa família e as suas proporções gerais na vegetação atual são inclusive menores quando comparadas as amostras encontradas nos sítios (Scheel-Ybert, 2000). Não é somente no sudeste que essa observação procede. No sítio Jabuticabeira II, no sul de Santa Catarina e muito próximo a área de estudo dessa pesquisa, Bianchini (2008) a partir de análises antracológicas também verifica a estabilidade da vegetação ao longo de cerca de 1500 anos de ocupação do sítio,

com destaque para a família Myrtaceae, sendo o taxón de maior dominância. Como visto no capítulo 1, Bianchini (2008) considera a probabilidade dos grupos sambaquieiros estarem atuando como agentes dispersores dessas plantas, aumentando a sua diversidade no ambiente.

Além do destaque para a família Myrtaceae, Bianchini (2008) aponta que é comum a presença de muitas espécies pertencentes a mesma família, como Rubiaceae, Euphorbiceae e Lauraceae, esta última sendo provavelmente selecionada para os rituais funerários devido a sua dominância nas camadas funerárias. Euphorbiceae aparece na história da vegetação do litoral gaúcho através das espécies *Alchornea triplinervia* e *Sebastiania commersoniana*. Embora as famílias Rubiceae e Lauraceae não sejam recorrentes nos diagramas polínicos estudados para a PCRS, são famílias proeminentes nas paisagens atuais do litoral norte. Os levantamentos realizados por Dillenburg, Waetcher e Porto (1992) Gonzatti et al. (2021), Hartmann (2017), Menezes (2011), Moraes e Mondim (2001), Rossoni e Baptista (1995), Santos et al. (2012), Sherer et al. (2005), no litoral norte do RS atestam a presença de muitas espécies da família Rubiceae que aparecem no registro arqueológico de Jabuticabeira II, entre elas: *Faramea* sp, *Guettarda* sp, *Psychotria* sp e *Randia* sp.

A família Lauraceae, por sua vez, é característica da Mata Atlântica, o que fez Bianchini (2008) concluir que os sambaquieiros não ficavam restritos aos ambientes de Restinga, se locomovendo até cotas mais elevadas do terreno a fim de obterem espécies tropicais atlânticas, e muito provavelmente trazendo estas plantas para os seus jardins. Nas restingas gaúchas as espécies mais comuns são do gênero *Ocotea*, chamadas de canelas, mas ainda ocorrem espécies do gênero *Aiouea* e *Nectandra*. Espécies de outras famílias identificadas por Bianchini em Jabuticabeira também ocorrem no litoral do RS: como *Ficus*, *Roupala* e *Baccharis*. Nesse sítio também existem muitas sementes de Annonaceae, família característica da Mata Atlântica, registradas pela primeira vez em sambaquis, como do gênero *Annona*, conhecido popularmente como araticum, o qual, embora não apareça na história da vegetação, a espécie *Annona maritima* é amplamente documentada nos levantamentos das restingas gaúchas. Refletindo sobre esses dados, Bianchini e Scheel-Ybert (2011) colocam que sementes e carvões, pertencentes a vários grupos botânicos,

identificadas nas camadas funerárias do sítio, sugere que elas possam ter sido parte de oferendas ou ainda consumidas em festins ou cerimônias fúnebres.

No norte de Santa Catarina, no sítio Cubatão I, datado entre 3480±60 a 2250±40 AP, Melo-Júnior, Silveira e Bandeira (2016) identificam madeiras encharcadas na base do sítio que consistem em antigas estacas que possivelmente serviram de base estrutural na sustentação do sítio. Dentre as espécies citadas pelos pesquisadores, além de *Ocotea* sp. (Lauraceae), as demais também aparecem no registro polínico da PCRS, como *Bauhinia* sp. (Fabaceae) e *Schinus* sp. (Anacardiceae). Outra espécie citada é *Handroanthus* sp. (Bignoniaceae), encontrada atualmente na vegetação nativa das restingas gaúchas. Seguindo no sítio Cubatão I, Santos (2010) identifica nesses níveis encharcados fibras das raízes de *Philodendron* sp. (Araceae), espécie que também ocorre atualmente na flora do litoral rio-grandense. Focando na carpologia deste sítio, Oliveira e Melo-Júnior (2020) identificam sementes carbonizadas de *Syagrus romanzoffiana*, as quais são muito comuns em sítios do sudeste e sul brasileiro, e também de *Euterpe edulis*, outra palmeira, ambas recorrentes nas restingas do RS, sendo a família Arecaceae presente no registro polínico a partir de 4ka (Estágio II).

Além da antracologia e carpologia, outra forma de metodologia recorrente na arqueobotânica de sambaquis é a recuperação de microvestígios botânicos a partir de cálculos dentários de indivíduos sepultados. Wesolowski et al. (2007), trabalhando sobre indivíduos de sambaquis da Baía da Babitonga, identificam grãos de amido de algumas plantas domesticadas como *Zea mays* e *Ipomea batatas*, sendo a primeira identificada no sítio paleoecológico de Santo Antônio da Patrulha no litoral norte (Macedo, 2009), além de *Dioscorea*, gênero reportado por Rambo (1954) para a flora do litoral gaúcho. Dentre os fitólitos, os pesquisadores identificaram ampla quantidade de Poaceae, Arecaceae e possivelmente um fitólito de *Araucaria angustifolia*. Os autores também reportam algumas sementes carbonizadas nos sítios como Sapotaceae, Myrtaceae e *Butia* sp. Nos cálculos dentários, há ainda a presença de micro resíduos de areia e carvão, o que sugere a preparação dos alimentos em contato com carvão e o solo, como o uso de fornos escavados.

Boyadjian (2012) e Boyadjian et al. (2016) também reportam as mesmas espécies de plantas domesticadas a partir de grãos de amido para o sítio Jabuticabeira II, no sul de SC, além de grãos de amido do gênero *Eugenia*, possivelmente *uniflora* (pitanga) e de *Araucaria angustifolia*. Dentre os fitólitos, se destacam Poaceae, que segundo os autores, são típicos das folhas, o que poderia explicar a sua presença nos cálculos dentários pelo seu uso medicinal através do preparo de infusões, decocções e até sucos, assim como para a higiene bucal ou ainda serem utilizadas nas fogueiras, impregnando os fitólitos nos alimentos que seriam consumidos. Poaceae é uma família muito rica e diversa que ocorre no litoral gaúcho, tendo suas frequências sempre altas nos registros polínicos.

Como destacam Scheel-Ybert et al. (2009), “os vestígios de plantas sozinhas não implicam em nenhum tipo de cultivo, mas a sua associação com outros resultados, como os da bioarqueologia, apontam para a possibilidade de manejo humano ou cultivo incipiente” (p.47). Nesse âmbito, temos o trabalho de Wesolowski (2000) em sambaquis da Baía da Babitonga que busca correlacionar indicadores de saúde bucal com a dieta dessas populações. A pesquisadora destaca as séries de indivíduos dos sambaquis Rio Comprido e Morro do Ouro, as quais tiveram percentuais muito elevados de cáries comparados a outros sítios da região, com frequências típicas encontradas em grupos horticultores. Esses resultados, segundo Wesolowski, apontam para um uso intenso de vegetais ricos em carboidratos, os quais, embora ocorram na natureza em formas selvagens, provavelmente eram empregados em estratégias de manejo vegetal intenso nas imediações do sítio.

Mais recentemente, para esses mesmos sítios, Pezo-Lanfranco et al. (2018) realizam análises isotópicas em colágenos de indivíduos sepultados buscando compreender a sua dieta. O sítio Rio Comprido foi ocupado desde 5642-5438 a 3608-3380 cal. AP, enquanto o sítio Morro do Ouro desde 4824-4527 a 4510-4101 cal. AP. Os resultados para as estimativas de dieta sugerem que as plantas forneceram a maioria das calorias da dieta em Morro de Ouro, e em Rio Comprido, ficam logo atrás dos peixes. A maior parte das proteínas advém dos peixes, exceto para muitos dos indivíduos femininos que pareciam focar o seu consumo nas plantas. Segundo os pesquisadores, essa distinção da

dependência de plantas entre os sítios poderia ser explicada através de interações interpopulacionais com outros grupos, e concluem que, esse alto nível de dependência das plantas verificadas para ambos os sítios, exigiria provavelmente algum tipo de manejo de plantas.

Táxon (Família/nome científico)	Tipo de vestígio				Região	Referência
	Carvão/madeira	Semente	Fitólito	Amido		
Anacardiceae	X				Litoral Sul/SC	Bianchini (2008), Melo-Júnior, Silveira e Bandeira (2016)
<i>Schinus</i> sp.	X				Litoral Norte/SC	Melo-Júnior, Silveira e Bandeira (2016)
Annonaceae	X	X			Região dos Lagos/RJ; Litoral Sul/SC	Scheel-Ybert (2000); Bianchini (2008)
Aquifoliaceae	X				Litoral Sul/SC	Bianchini (2008)
Araceae <i>Philodendron</i> sp.	X				Litoral Norte/SC	Santos (2010)
Araucariaceae <i>Araucaria angustifolia</i>			X		Litoral Norte/SC	Wesolowski et al. (2007)
Arecaceae	X	X	X		Região dos Lagos/RJ; Litoral Sul/SC; Litoral Norte/SC	Scheel-Ybert (2000); Bianchini (2008); Wesolowski et al. (2007)
<i>Butia</i> sp.		X			Litoral Norte/SC	Wesolowski et al. (2007)
<i>Euterpe edulis</i>		X			Litoral Norte/SC	Oliveira e Melo-Júnior (2020)
<i>Syagrus romanzoffiana</i>		X			Litoral Norte/SC	Oliveira e Melo Júnior (2020)
Asteraceae	X				Litoral Sul/SC	Bianchini (2008)
Bignoniaceae <i>Handroanthus</i> sp.	X X				Litoral Norte/SC	Melo-Júnior, Silveira e Bandeira (2016)
<i>Tabebuia</i> sp.	X				Região dos Lagos/RJ; Litoral Sul/SC	Scheel-Ybert (2000); Bianchini (2008)
Boraginaceae	X				Litoral Sul/SC	Bianchini (2008)

Clusiaceae	X		Região dos Lagos/RJ;	Scheel-Ybert (2000)
<i>Clusia</i> sp.	X		Região dos Lagos/RJ; Litoral Sul/SC	Scheel-Ybert (2000); Bianchini (2008)
Convolvulaceae				
<i>Ipomoea batatas</i>		X	Litoral Sul/SC; Litoral Norte/SC	Boyadjian (2012); Wesolowski et al. (2007)
Cucubirtaceae		X	Litoral Sul/SC	Bianchini (2008)
Dioscoreaceae				
<i>Dioscorea</i> sp.		X	Litoral Sul/SC; Litoral Norte/SC	Boyadjian (2012); Wesolowski et al. (2007)
Erythroxylaceae	X		Litoral Sul/SC	Bianchini (2008)
Fabaceae	X			
<i>Bauhinia</i> sp.	X		Região dos Lagos/RJ; Litoral Norte/SC	Scheel-Ybert (2000); Melo-Júnior, Silveira e Bandeira (2016)
<i>Inga</i> sp.	X		Região dos Lagos/RJ;	Scheel-Ybert (2000)
<i>Parapitadenia</i> sp.	X		Região dos Lagos/RJ;	Scheel-Ybert (2000)
Euphorbiceae	X		Litoral Sul/SC	Bianchini (2008)
<i>Sebastiania</i> sp.	X		Região dos Lagos/RJ;	Scheel-Ybert (2000)
Lauraceae	X	X	Litoral Sul/SC	Bianchini (2008); Boyadjian (2012)
<i>Ocotea</i> sp.	X		Litoral Norte/SC	Melo-Júnior, Silveira e Bandeira (2016)
Malpighiaceae	X		Litoral Sul/SC	Bianchini (2008)
<i>Byrsonima</i> sp.	X		Região dos Lagos/RJ;	Scheel-Ybert (2000)
Malvaceae	X		Região dos Lagos/RJ; Litoral Sul/SC;	Scheel-Ybert (2000); Bianchini (2008)
Marantaceae				
<i>Calathea</i> sp.		X	Litoral Sul/SC	Boyadjian (2012)
Melastomaceae	X		Região dos Lagos/RJ;	Scheel-Ybert (2000)
Moraceae	X		Litoral Sul/SC;	Bianchini (2008)
Myrtaceae	X	X	Região dos Lagos/RJ;	Scheel-Ybert (2000);

			Litoral Sul/SC; Litoral Norte/SC	Bianchini (2008); Wesolowski et al. (2007)
<i>Eugenia uniflora</i>		X	Litoral Sul/SC	Boyadjian (2012)
Poaceae		X	Litoral Norte/SC	Wesolowski et al. (2007)
<i>Zea mays</i>		X	Litoral Sul/SC; Litoral Norte/SC	Boyadjian (2012); Wesolowski et al. (2007)
Primulaceae	X			
<i>Myrsine</i> sp.	X		Região dos Lagos/RJ;	Scheel-Ybert (2000)
Rubiaceae	X		Litoral Sul/SC;	Bianchini (2008)
Rutaceae	X		Litoral Sul/SC	Bianchini (2008)
Salicaceae	X		Litoral Sul/SC;	Bianchini (2008)
Sapindaceae	X		Litoral Sul/SC	Bianchini (2008)
Sapotaceae	X	X	Litoral Sul/SC; Litoral Norte/SC	Bianchini (2008); Wesolowski et al. (2007)

Quadro 04: Táxons de plantas identificados em sítios arqueológicos sambaquis. Legenda: SC – Santa Catarina; RJ – Rio de Janeiro.

4.2.2. As plantas nos sítios Cerritos

Os grupos Construtores de Cerritos ocuparam o bioma Pampa desde pelo menos 5000 AP, enquanto que os setores costeiros deste bioma começaram a ser ocupados mais tardiamente, por volta de 3000 AP. Durante esses milênios, essa sociedade passou por diversas transformações que acarretaram também em profundas transformações de seu meio. No quadro 05, no final deste tópico, é possível visualizar os táxons de plantas identificados nesses contextos arqueológicos. Além dos vestígios arqueobotânicos, ainda há o levantamento etnobotânico realizado por Del Puerto (2011) a partir de populações indígenas da região da Bacia do Prata, o qual será utilizado também para correlacionarmos determinadas plantas com os povos dos Cerritos.

Os primeiros passos para perceber essas transformações foram dados pelo trabalho de Iriarte (2003). Estudando sítios do sudeste uruguaio, no setor sul da Lagoa Mirim, um conjunto de sítios denominados Los Ajos, datados desde

cerca de 4000 AP, por uma perspectiva paleoecológica e arqueobotânica, Iriarte realiza as primeiras análises de fitólitos provenientes de locais próximos aos sítios, dos sedimentos dos *mounds* e dos artefatos localizados nestes. O autor coloca que anteriormente a 4000 AP, há o predomínio na região de condições climáticas instáveis e áridas, que começam a se modificar com o aumento da umidade a partir de então, se assemelhando ao clima atual. Durante esse período, os habitantes de Los Ajos passam a incorporar plantas domesticadas a sua dieta, conforme constata os fitólitos e grãos de amido de *Zea mays*, *Cucurbita* sp., constituindo uma economia mista. Além desses cultivos, Iriarte identifica uma abundância de fitólitos de Poaceae, especialmente da subfamília Pooideae nos sedimentos, o que possivelmente estaria apontando para a sua incorporação nos sedimentos retirados das áreas de empréstimos para a construção dos *mounds*, as quais são ricas em gramíneas Pooideae. Também há a presença de fitólitos de Arecaceae, a qual já tinha sido constatada em muitos sítios da região através de endocarpos carbonizados de diversas palmeiras, principalmente *Butia* e *Syagrus*, além dos gêneros *Phaseolus* sp. da família Fabaceae, *Canna* da família Cannaceae, e *Calathea* da família Marantaceae, os quais possivelmente poderiam estar sendo domesticados também. Nas restingas gaúchas, atualmente há a presença da espécie selvagem *Phaseolus appendiculatus* e as espécies de tubérculos *Canna paniculata* (Rambo, 1954) e *Canna glauca* (Gonzatti et al., 2021).

Também no interior do Uruguai, na província de Tacuarembó, Del Puerto, Gianotti e Inda (2016) realizam análises de fitólitos em sedimentos do sítio Pago Lindo, ocupado entre 3000 e 600 AP, onde a partir de 900 AP começam a aparecer cultivos como o milho (*Zea mays*) e a abóbora (*Cucurbita* sp.). Além desses, as pesquisadoras identificam uma série de plantas silvestres que possuem referências de uso associado, como as da família Cyperaceae, Cannaceae, Bromeliaceae, Arecaceae e da tribo Oryzeae (família Poaceae). Todas essas famílias também ocorrem nas restingas do litoral do RS.

Na região das lagoas costeiras uruguaias também existem muitos cerritos, os quais foram estudados por uma abordagem da arqueobotânica. Capdepon e Pintos (2006) realizam a análise de fitólitos retirados em artefatos provenientes de cerritos à beira da Laguna de Castillos. Além dos cultivos recorrentes nos cerritos

da região, os pesquisadores registram fitólitos de *Butia capitata*, *Canna glauca* e *Typha domingensis*. Eles também atestam para uma importante diferenciação no uso dos artefatos: enquanto as Cannaceas e as palmeiras são mais comuns nas cerâmicas, as Ciperáceas são as mais predominantes nos instrumentos de moagem.

Mazz, Dabiez e Capdepon (2014) realizam uma revisão dos dados produzidos para os cerritos do Uruguai no intuito de discorrer sobre a gestão dos recursos vegetais. Além das espécies supracitadas, os autores ainda destacam a ocorrência de *Scirpus* sp. em alguns sítios, gênero de juncos que apresentam um grande potencial para usos em cestaria, cordas e construções de casas (p.273). Como colocam, à luz da ecologia histórica, a gestão dos vegetais faz parte de uma conduta mais ampla associada a paisagens antrópicas, e desempenham um papel importante nas transformações econômicas nas terras baixas do leste uruguaio e sul do Brasil.

Nessa mesma região das lagoas costeiras, Del Puerto (2015) produz importantes informações paleoecológicas e arqueobotânicas de contextos localizados a menos de 100km da fronteira com o RS. Em registros de fitólitos das Lagunas de Peña, Negra e Blanca, a pesquisadora coloca que a partir de 2.5ka se instala na região condições subtropicais semelhantes às atuais, com o aumento da umidade e temperatura. Nos cerritos às margens da Laguna Castillos, com datação mais antiga em cerca de 2700 AP, Del Puerto identifica fitólitos de Poaceae, sendo mais comuns Oryzeae e Bambuseae, esta última tendo o seu uso mais associado a atividades antrópicas. A autora ainda destaca como algumas gramíneas possuem potencial alimentício, dentre as nativas do RS e Uruguai se destacam *Bromus catharticus* e *Setaria geniculata*. Há também o registro de fitólitos de *Equisetum* e *Celtis*, ocorrendo a espécie *Equisetum giganteum* nos pântanos do litoral gaúcho (SiBBR, 2020) e espécies de *Celtis*, gênero o qual também aparece nos registros polínicos da PCRS. Como de praxís aos cerritos uruguaio, Del Puerto também identifica a tríplice americana das plantas (*Zea mays*, *Cucurbita* sp. e *Phaseolus* sp.), e coloca que o contexto em que elas são incorporadas, a partir de 1500 AP, também segue um possível manejo e controle de espécies animais como o veado (*Ozotoceros bezoarticus*)

e o preá (*Cavia aperea*) conforme Moreno (2014), e a criação de animais domésticos como o cachorro (*Canis familiaris*).

Refinando ainda mais a análise de fitólitos realizadas por Del Puerto (2015), Del Puerto, Capdepont e Inda (2016) ampliam o horizonte de famílias e espécies botânicas identificadas nos cerritos uruguaios como *Ilex paraguariensis* em um contexto bem recente (300 AP), e os demais em contextos antigos a partir de 4000 AP, como Anacardiceae, Euphorbiceae, Lauraceae, Myrtaceae, *Phytolacca dioica* (Phytolaccaceae), Rhamnaceae, Rosaceae, Salicaceae, Sapindaceae, Sapotaceae e Solanaceae. Todas as famílias ocorrem nas restingas gaúchas, possuindo muitas espécies com usos associados diversos. As pesquisadoras ainda tecem importantes usos das gramíneas de Poaceae, tanto como combustível vegetal das fogueiras, quanto como antiplástico vegetal na confecção das cerâmicas. Além disso, ressaltam que a falta das palmeiras (família Arecaceae) nos horizontes naturais pesquisados e a sua alta abundância registrada no interior dos *mounds* indicam fortemente um caráter cultural dessas plantas (p.147). Todas essas plantas silvestres e domesticadas identificadas nos cerritos uruguaios, “are consistent with the use and integrated management of different environments (marsh, riparian forest and foodplain) within economic exploitation circuits which are very close to each other” (Gianotti, 2021, p. 306).

Táxon (Família/nome científico)	Tipo de vestígio				Região	Referência
	Carvão/ madeira	Semente	Fitólito	Amido		
Anacardiceae	X				Sudeste uruguaio	Del Puerto, Capdepont e Inda (2016)
Arecaceae		X	X		Sierra de Los Ajos/UY; Tacuarembó/UY	Iriarte (2003); Del Puerto, Gianotti e Inda (2016)
<i>Butia capitata</i>			X		Laguna Castillos/UY	Capdepont e Pintos (2006)
<i>Butia odorata</i>		X			Sudeste uruguaio	Del Puerto, Capdepont e Inda (2016)
<i>Syagrus romanzoffiana</i>		X			Sudeste uruguaio	Del Puerto, Capdepont e Inda (2016)
Aquifoliaceae <i>Ilex paraguariensis</i>			X		Sudeste uruguaio	Del Puerto, Capdepont e Inda (2016)

Bromeliaceae		X		Tacuarembó/ UY	Del Puerto, Gianotti e Inda (2016)
Cannabaceae <i>Celtis sp.</i>		X		Laguna Castillos/UY	Del Puerto (2015)
Cannaceae		X		Tacuarembó/ UY	Del Puerto, Gianotti e Inda (2016)
<i>Canna sp.</i>		X		Sierra de Los Ajos/UY	Iriarte (2003)
<i>Canna glauca</i>		X		Laguna Castillos/UY	Capdepont e Pintos (2006)
Cucurbitaceae <i>Cucurbita sp.</i>		X	X	Sierra de Los Ajos/UY; Tacuarembó/ UY; Laguna Castillos/UY	Iriarte (2003); Del Puerto, Gianotti e Inda (2016); Capdepont e Pintos (2006); Del Puerto (2015)
Cyperaceae		X		Tacuarembó/ UY; Laguna Castillos/UY	Del Puerto, Gianotti e Inda (2016); Capdepont e Pintos (2006)
<i>Cyperus sp.</i>		X		Sudeste uruguaio	Del Puerto, Capdepont e Inda (2016)
<i>Scirpus sp.</i>		X		Sudeste uruguaio	Mazz, Dabezies e Capdepont (2014)
Euphorbiaceae	X			Sudeste uruguaio	Del Puerto, Capdepont e Inda (2016)
Fabaceae <i>Phaseolus sp.</i>		X		Sierra de Los Ajos/UY; Laguna Castillos/UY	Iriarte (2003); Capdepont e Pintos (2006); Del Puerto (2015)
Lauraceae	X			Sudeste uruguaio	Del Puerto, Capdepont e Inda (2016)
Marantaceae <i>Calathea sp.</i>					
Myrtaceae	X			Sudeste uruguaio	Del Puerto, Capdepont e Inda (2016)
Phytolaccae <i>Phytolacca dioica</i>	X			Sudeste uruguaio	Del Puerto, Capdepont e Inda (2016)
Poaceae Bambuseae		X		Laguna Castillos/UY	Del Puerto (2015)

Oryzeae		X		Tacuarembó/ UY; Laguna Castillos/UY	Del Puerto, Gianotti e Inda (2016); Iriarte (2003)
Pooideae		X		Sierra de Los Ajos/UY	Iriarte (2003); Del Puerto, Gianotti e Inda (2016); Capdepont e Pintos (2006); Del Puerto (2015)
<i>Zea mays</i>		X	X	Sierra de Los Ajos/UY; Tacuarembó/ UY; Laguna Castillos/UY	Iriarte (2003); Del Puerto, Gianotti e Inda (2016); Capdepont e Pintos (2006); Del Puerto (2015)
Pteridopsida					
<i>Equisetum</i> sp.		X		Laguna Castillos/UY	Del Puerto (2015)
Rhamnaceae	X			Sudeste uruguaio	Del Puerto, Capdepont e Inda (2016)
Rosaceae	X			Sudeste uruguaio	Del Puerto, Capdepont e Inda (2016)
Salicaceae	X			Sudeste uruguaio	Del Puerto, Capdepont e Inda (2016)
Sapindaceae	X			Sudeste uruguaio	Del Puerto, Capdepont e Inda (2016)
Sapotaceae	X			Sudeste uruguaio	Del Puerto, Capdepont e Inda (2016)
Solanaceae					
<i>Datura ferox</i>	X			Sudeste uruguaio	Del Puerto, Capdepont e Inda (2016)
Typhaceae					
<i>Typha dominguensis</i>		X		Laguna Castillos/UY	Capdepont e Pintos (2006)

Quadro 05: Táxons de plantas identificados em sítios arqueológicos cerritos. Legenda: UY – Uruguai.

4.2.3. As plantas nos sítios Jê

Não há dúvidas quanto ao papel central da *Araucaria angustifolia* na vida dos povos Jê desde os tempos pré-colombianos, diversos estudos já destacados no capítulo 1 apontam para o caráter antropogênica da floresta de Araucária. Essa expansão da floresta no último milênio claramente relacionada a expansão dos povos Jê não engloba somente a espécie conhecida popularmente como pinheiro do Paraná. Outras espécies também contribuíram para o aumento do componente florestal nas terras altas sul-brasileiras durante a intensificação da presença humana. Iriarte e Behling (2007) destacam que a partir de 3460 AP,

começa um leve aumento dos táxons florestais na região, incluindo, além da *Araucaria*, *Podocarpus*, *Mimosa* e *Ilex*. Todas essas espécies aparecem de forma muito tênue durante os primeiros estágios paleoambientais na planície costeira do RS, refletindo provavelmente esse aumento inicial evidenciado para as terras altas. É somente a partir de 1000 AP que há uma expansão acentuada da floresta, destacando principalmente a *Araucaria* e a espécie *Dicksonia sellowiana* (Iriarte e Behling, 2007). Ainda que não seja o objetivo aqui discutir os dados paleocológicos das terras altas, é interessante notar o quanto se acentua nos registros polínicos a presença de outras espécies arbóreas que possuem usos associados (quadro 03), sugerindo que elas podem ter sido igualmente manejadas pelos povos Jê como a *Araucaria*. Abaixo, no quadro 06, é possível visualizar os táxons de plantas encontrados nesses contextos arqueológicos.

Táxon (Família/nome científico)	Tipo de vestígio				Região	Referência
	Carvão/ madeira	Semente	Fitólito	Amido		
Anacardiaceae <i>Lithrea</i>	X				Pinhal da Serra/RS	Azevedo e Scheel-Ybert (2016)
Annonaceae <i>Rollinia</i>	X				Pinhal da Serra/RS	Azevedo e Scheel-Ybert (2016)
Aquifoliaceae <i>Ilex</i>	X				Pinhal da Serra/RS	Azevedo e Scheel-Ybert (2016)
Arecaceae	X		X		Urubici/SC; Pinhal da Serra/RS	Corteletti (2013); Azevedo e Scheel-Ybert (2016)
Asteraceae <i>Eupatorium</i>	X				Pinhal da Serra/RS	Azevedo e Scheel-Ybert (2016)
Bignoniaceae <i>Jacaranda sp.</i>	X				Misiones/AR	Robinson et al. (2017)
Cucurbitaceae Cucurbita sp.			X	X	Urubici/SC	Corteletti (2013)
Cyperaceae Scirpus sp.						
Dioscoreaceae						

Dioscorea sp.		X	X	Urubici/SC	Corteletti (2013)
Euphorbiceae					
Manihot esculenta		X	X	Urubici/SC	Corteletti (2013)
Fabaceae					
<i>Inga</i>	X			Pinhal da Serra/RS	Azevedo e Scheel-Ybert (2016)
<i>Phaseolus sp.</i>		X	X	Urubici/SC	Corteletti (2013)
<i>Sclerolobium sp.</i>	X			Pinhal da Serra/RS	Azevedo e Scheel-Ybert (2016)
<i>Senna sp.</i>	X			Pinhal da Serra/RS	Azevedo e Scheel-Ybert (2016)
Melastomaceae					
Poaceae					
Bambusoideae	X			Pinhal da Serra/RS	Azevedo e Scheel-Ybert (2016)
<i>Zea mays</i>		X	X	Urubici/SC	Corteletti (2013)
Podocarpaceae					
<i>Podocarpus</i>	X			Pinhal da Serra/RS	Azevedo e Scheel-Ybert (2016)
Rubiaceae					
<i>Palicourea sp.</i>	X			Pinhal da Serra/RS	Azevedo e Scheel-Ybert (2016)
<i>Psychotria sp.</i>	X			Pinhal da Serra/RS	Azevedo e Scheel-Ybert (2016)
<i>Rudgea</i>	X			Pinhal da Serra/RS	Azevedo e Scheel-Ybert (2016)
Sapindaceae					
<i>Allophylus</i>	X			Pinhal da Serra/RS	Azevedo e Scheel-Ybert (2016)

Quadro 06: Táxons de plantas identificados em sítios Jê. Legenda: RS – Rio Grande do Sul; SC – Santa Catarina; AR – Argentina.

Dentre os trabalhos arqueobotânicos existem os trabalhos realizados no sítio Bonin, em Urubici/SC, expostos em Corteletti (2013) e Corteletti et al. (2016). A partir de grãos de amido e fitólitos retidos em cerâmicas da chamada Tradição Taquara/Itararé, o pesquisador identifica pela primeira vez para esses grupos espécies de plantas domesticadas como *Zea mays*, *Manihot esculenta* e *Cucurbita sp.*, e possivelmente domesticadas como *Phaseolus sp.* e *Dioscorea sp.* Além destas, existem evidências de espécies da família Fabaceae (sem ser *Phaseolus*), Poaceae e Arecaceae. Em relação a predominância de fitólitos de

Poaceae, predominantemente queimados, Corteletti (2013) coloca que eles podem estar indicando incêndios na mata, agricultura de roça ou ainda estarem sendo usados como fontes de combustíveis para as estruturas de combustão. Há também uma alta ocorrência de *Scirpus* sp., um junco da família Cyperaceae que para além de estar representando um paleoambiente úmido e possivelmente encharcado do local do sítio, poderia ter algum uso relacionado a confecção dos telhados das habitações, conforme resgatado pelo autor em relatos etnográficos para outros grupos étnicos. Espécies desse gênero ocorrem na flora do litoral gaúcho (Rambo, 1954). A baixa incidência de táxons arbóreos constatada nas amostras poderia estar apontando para aldeias localizadas em clareiras dentro da mata e não inseridas dentro dela segundo o autor.

Na região de Pinhal da Serra, no Rio Grande do Sul, Azevedo e Scheel-Ybert (2016) realizam análises antracológicas em sítios Jê no intuito de investigar a economia de combustíveis desses povos. O contexto dos sítios estudados vai desde 1150 até 300 AP e o resultado da taxonomia dos carvões apontou para uma grande diversidade de famílias (Anacardiaceae, Annonaceae, Aquifoliaceae, Asteraceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, cf. Melastomataceae, Rubiaceae, Sapindaceae, Arecaceae, Poaceae, Podocarpaceae) e gêneros (*Lithraea*, *Rolinia*, *Ilex*, *Eupatorium*, *Sclerolobium*, *Senna/Cassia*, *Inga*, *Palicourea*, *Psychotria*, *Rudgea*, *Allophylus*, *Podocarpus*) botânicos. Dentre estas, se destacam a predominância da família Annonaceae, *Rolinia*, *Inga*, *Psychotria*, *Rudgea*, *Podocarpus*, Arecaceae e Bambusoideae (Poaceae), particularmente *Inga*, a qual aparece em grandes frequências em todos os sítios estudados, indicando possivelmente sua seleção cultural. Os autores chamam a atenção para o caráter pioneiro das espécies mais recorrentes no registro, ou seja, os primeiros a crescerem em um processo de sucessão da vegetação nas florestas quando há uma alteração ou distúrbio. Segundo eles,

é plausível considerar-se que as alterações que derivaram na formação de uma vegetação em regeneração foram o resultado de atividades antrópicas. Os Proto-Jê do Sul construía terraços para implantação de sítios de estruturas semi-subterrâneas, erguiam grandes estruturas de aterros anelares, provavelmente abriam áreas de cultivo e realizavam queimadas, e manejavam a vegetação de uma forma que favoreceu a expansão da mata de araucárias. Eram eles, portanto, o elemento de distúrbio que transformava a vegetação e a paisagem local (p.417).

Também focados no registro antracológico, Robinson et al. (2017) identificam táxons provenientes de contextos funerários Jê da região de Misiones, Argentina datados em ~750 cal. AP. Os pesquisadores conseguem perceber a seleção das madeiras baseadas no sistema dualista observado nos grupos Jê contemporâneos (Lévi-Strauss, 2008 [1958]). Nos contextos analisados, a presença única de *Jacaranda* sp. (Bignoniaceae) sugere a importância desta espécie para que o ritual fosse bem-sucedido. Ela estaria relacionada a metade Kamé, conforme a classificação simbólica da flora atual dos povos Kaigaing. Embora *Jacaranda* sp. não ocorra nas restingas litorâneas, a família Bignoniaceae nestas reúne espécies de valor combustível, construtivo e medicinal, tal como os usos associados da *Jacaranda* sp. destacado por Robinson et al. (2017). Além disso, a família Bignoniaceae aparece no registro polínico da PCRS no estágio paleoambiental IV de Piratuba, justamente quando há a presença intensificada dos grupos Jê na encosta e litoral.

Santos et al. (2005), ao explorarem sobre a diversidade genética da espécie *Acca sellowiana*, apontam que a sua distribuição natural acompanha a da *Araucaria* nas serras e planaltos da região sul. Conforme os autores, a região configura um centro de diversidade da espécie, o que poderia estar apontando para um possível manejo dessa espécie, já que os próprios pesquisadores ressaltam que seu uso é reportado desde tempos pré-coloniais pelos indígenas da região. Essa espécie é conhecida popularmente como goiaba serrana e faz parte da família das Mirtáceas, a qual constitui uma importante família para diversos grupos indígenas conforme tem-se relatado aqui. Corteletti (2013) inclui essa espécie em uma lista elaborada sobre as plantas utilizadas pelos grupos Kaingang e Xokleng, considerados descendentes dos grupos Jê abordados na arqueologia.

Em sítios localizados na mata das Araucárias, no planalto de Santa Catarina, Loponte et al. (2016) realizam análises isotópicas de indivíduos da tradição Taquara. Esses contextos são datados entre 1735 e 700 AP, e atestam para um consumo rico em plantas C3, provavelmente devido ao alto consumo do pinhão da *Araucaria*, além de outras espécies que os autores colocam não saber se tratam de cultivadas ou selvagens. Na faixa entre 1290-1180 cal. AP, os pesquisadores atestam alguns indivíduos com uma assinatura muito forte de

plantas C4, o que aponta para um consumo significativo do milho nesse período.

Apesar dos poucos dados que nos relatam sobre o manejo de espécies arbóreas pelos grupos Jê pré-coloniais além da *Araucaria*, o ponto que se busca destacar aqui é: quando esses grupos expandiram seu território para a floresta Atlântica e restingas da PCRS, já possuíam pleno domínio sobre uma série de plantas, incluindo espécies cultivadas e silvestres. Com isso e retomando a colocação de Rambo (1954) de que a “flora das Montanhas” é muito bem representada no litoral gaúcho mais do que qualquer outro lugar, exceto no seu próprio local de origem, não se pode excluir a hipótese de que esses povos tenham influenciado na migração dessa flora de altitude para setores mais baixos e próximos ao mar, conforme será melhor debatido posteriormente.

4.2.4. As plantas nos sítios Guarani

É recorrente encontrar a associação entre as plantas e os Guaranis na mais vasta literatura antropológica e arqueológica. Desde quando a arqueologia começou a se dedicar ao estudo do passado dos povos ceramistas, se tem a ideia muito clara de que os Guaranis praticavam a horticultura e o manejo florestal. São inúmeros os relatos etnohistóricos ao longo dos séculos de colonização que exploram as diversas maneiras que o mundo vegetal se atrelava a vida dos povos Guaranis. Do ponto de vista arqueológico, além de sementes carbonizadas que já eram descritas para esses sítios desde os primeiros campos, pouco se avançou no âmbito da arqueobotânica Guarani e assim, o conhecimento acerca das plantas utilizadas pelos Guaranis provém grande parte da etnohistória e etnologia. No final do tópico, no quadro 07, é possível visualizar os táxons de plantas identificados nesses contextos arqueológicos

Recentemente, no nordeste e noroeste do Rio Grande do Sul, assim como as áreas adjacentes do território argentino, na província de Misiones, alguns trabalhos têm sido realizados no esforço de ampliar o espectro de plantas conhecidas de uso Guarani no passado. Angrizoni, Mange e Alves (2013), em sítios Guaranis datados em 500 AP localizados no município de Porto Mauá, RS, a partir de carvões provenientes de fogueiras, identificam as espécies da família Lauraceae, sendo comuns os gêneros *Ocotea* e *Nectranda*, o primeiro sendo

muito comum nas restingas gaúchas, como já destacado. Devido a sua alta predominância no registro, os autores indicam que essas espécies estavam sendo selecionadas para os fogões domésticos. Também identificam espécies de *Pilocarpus*, um gênero das Rutáceas que são muito comuns na Floresta Estacional Decidual a qual os sítios estão assentados, demonstrando como as espécies de plantas locais passavam a adquirir grande importância para os Guaranis conforme povoavam novas terras.

No noroeste do Rio Grande do Sul, na região da Bacia dos rios Taquari-Antas, Schneider et al. (2016) e Schneider (2019) identificam microvestígios botânicos retidos em fragmentos cerâmicos e endocarpos carbonizados de sítios Guaranis datados em ~650-520 cal AP. Os pesquisadores identificam uma série de plantas domesticadas que certamente faziam parte do pacote de plantas úteis desses povos como *Zea mays* (milho), *Manihot esculenta* (mandioca), *Phaseolus* sp. (feijão) e Cucurbitaceae (abóbora). Além destas, há destaque para as plantas silvestres, todas típicas da Mata Atlântica, as quais Schneider (2019) destaca os principais usos associados: *Ceiba speciosa* da família Malvaceae com frutos comestíveis, madeira fibrosa e útil na confecção de canoas e outros artefatos; família Lauraceae, utilizada para extrair óleos e temperos, assim como sua madeira para construções, armadilhas e instrumentos em geral; *Dicksonia* com raízes comestíveis e fibras que poderiam ser utilizadas como material construtivo; a família Arecaceae, destaque para *Syagrus romanzoffiana*, utilizadas para diversas finalidades, “assume especial importância para os Guaranis, assim como para quase todas as primeiras ocupações da América do Sul” (p.285). Todas essas plantas silvestres também fazem parte das espécies tropicais encontradas na planície costeira do RS.

Angrizani, Colobig e Bonomo (2020) identificam micro vestígios botânicos em fragmentos cerâmicos de sítios Guaranis da província de Misiones, ocupada a pelo menos 920±70 AP. As vasilhas cerâmicas analisadas fazem parte do acervo do Museu Regional Aníbal Cambas, e nelas retidos foram identificados fitólitos de Poaceae, relacionados as subfamílias Panicoideae e Pooideae, além de grãos de amido de plantas domesticadas: *Zea mays* e *Cucurbita* sp. Segundo os autores, a grande presença de fitólitos de Poaceae nos artefatos poderia estar

relacionado tanto ao seu consumo como fonte de calorias, como funções medicinais, rituais, artísticas, etc.

Para a mesma região, Loponte e Carbonera (2017) discutem sobre os nichos guaranis nessas terras baixas, ao longo dos cursos de grandes rios, como o Uruguai e o Paraná. Segundo os autores, a biodiversidade desses setores ribeirinhos coloca-os como ideais para economias de amplo espectro, especialmente para os Guaranis, cuja área de captação incluía dezenas de espécies vegetais para a alimentação, remédios, matérias-primas, etc. Dessa forma, as florestas ribeirinhas, tropicais ou subtropicais, com a boa qualidade dos solos e a conectividade fluvial, consistem nos nichos guaranis, os quais, conforme se desenvolvem no decorrer da ocupação desses grupos, implicariam complexa engenharia de ecossistemas e uma co-evolução com amplo impacto nas florestas tropicais da América do Sul (p.24).

Reforçando a importância de ecozonas, Loponte et al. (2016) demonstram através de análises isotópicas de indivíduos exumados de sítios Guaranis na região do Delta do Paraná e sua vegetação adjacente (floresta do Paraná), e indivíduos de sítios Taquara na região da floresta de Araucária e também floresta do Paraná, como as dietas refletem muito mais diferentes áreas ecológicas do que as próprias unidades culturais. Os indivíduos Guaranis apresentaram assinaturas isotópicas com um consumo empobrecido de proteínas, mas um acentuado consumo de carboidratos C4, o que estaria indicando a alta dependência de *Zea mays*. Segundo os autores, os sítios Guaranis do Delta do Paraná consistem nas evidências mais fortes do consumo de milho na região. É interessante notar um indivíduo Guarani *outlier* que apresentou valores de referência com populações costeiras, onde há uma forte assinatura do consumo de recursos marinhos, o que aponta para o movimento entre as populações da porção alta do rio Paraná e a costa atlântica.

Visto a quantidade limitada de trabalhos arqueobotânicos em sítios Guaranis, se considerará o levantamento realizado por Pereira et al. (2016) para as plantas da Mata Atlântica utilizadas pelos grupos Guaranis no litoral sul de Santa Catarina, área contígua à PCRS. As datações nessa região indicam uma ocupação desde pelo menos 600 AP. O levantamento dos pesquisadores parte de fontes históricas e etnográficas e atestam a importância de cinco famílias

botânicas utilizadas pelos Guaranis: a família Myrtaceae, destacando os gêneros *Eugenia*, *Myrcia* e *Psidium*, a família Fabaceae, destacando os gêneros *Inga* e a espécie *Erythrina crista-galli*, a família Asteraceae, a família Lauraceae e a família Poaceae, destaque para as espécies *Cortaderia selloana* e *Ichmanthus* sp., que seriam utilizadas para a higiene pessoal e confecção de artefatos, respectivamente. Os autores também destacam o caule das espécies do gênero *Ficus* como o mais utilizado e atestam a grande importância material e simbólica dessas plantas para os Guaranis. Dentre os combustíveis, as espécies *Parapitadenia rigida* e *Trema micrantha*, entre outras, são as mais recorrentes. Essas espécies e famílias botânicas destacadas ocorrem tanto nos registros polínicos da planície costeira gaúcha, quanto na fisionomia da vegetação atual. Apesar da necessidade de mais pesquisas para averiguar a influência antrópica em algumas espécies adventícias da Mata Atlântica, os pesquisadores colocam que os ambientes ocupados pelos guaranis eram geridos a fim de adequar seu amplo sistema de assentamento. Assim, os caminhos dentro desse sistema “formariam redes que conectariam as aldeias, os seus acampamentos para exploração de recursos da mata, dos sistemas fluviais e do mar, característicos da ocupação do litoral meridional brasileiro, desde Rio Grande até Paranaguá, inteiramente dentro do Bioma Mata Atlântica” (p. 212), contribuindo diretamente na sua biodiversidade.

Táxon (Família/nome científico)	Tipo de vestígio				Região	Referência
	Carvão/ madeira	Semente	Fitólito	Amido		
Arecaceae						
<i>Butia capitata</i>		X			Bacia Taquari-Antas/RS	Schneider (2019)
<i>Syagrus romanzoffiana</i>		X			Bacia Taquari-Antas/RS	Schneider (2019)
Cucurbitaceae						
<i>Cucurbita</i> sp.		X		X	Bacia Taquari-Antas/RS; Misiones/AR	Schneider (2019); Angrizani, Colobig e Bonomo (2020)
Cyperaceae						
		X			Misiones/AR	Angrizani, Colobig e Bonomo (2020)

Dicksoniaceae					
<i>Dicksonia sp.</i>		X		Bacia Taquari-Antas/RS	Schneider (2019)
Euphorbiceae					
<i>Manihot esculenta</i>		X		Bacia Taquari-Antas/RS	Schneider (2019)
Fabaceae					
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>		X		Bacia Taquari-Antas/RS	Schneider (2019)
<i>Phaseolus sp.</i>		X		Bacia Taquari-Antas/RS	Schneider (2019)
<i>Phaseolus lunatus</i>		X		Bacia Taquari-Antas/RS	Schneider (2019)
<i>Phaseolus vulgaris</i>		X		Bacia Taquari-Antas/RS	Schneider (2019)
Lauraceae			X		
<i>Nectranda sp.</i>	X			Bacia Taquari-Antas/RS Porto Mauá/RS	Angrizoni, Mange e Alves (2013)
<i>Ocotea sp.</i>	X			Porto Mauá/RS	Angrizoni, Mange e Alves (2013)
Malvaceae					
<i>Ceiba speciosa</i>		X		Bacia Taquari-Antas/RS	Schneider (2019)
Poaceae					
Panicoideae		X		Misiones/AR	Angrizani, Colobig e Bonomo (2020)
Pooideae		X		Misiones/AR	Angrizani, Colobig e Bonomo (2020)
<i>Zea mays</i>		X	X	Bacia Taquari-Antas/RS; Misiones/AR	Schneider (2019); Angrizani, Colobig e Bonomo (2020)
Rutaceae					
<i>Pilocarpus sp.</i>	X			Porto Mauá/RS	Angrizoni, Mange e Alves (2013)

Quadro 07: Táxons de plantas identificados em sítios Guaranis. Legenda: RS – Rio Grande do Sul; AR – Argentina.

4.3. Os ambientes humanos na Planície Costeira do Rio Grande do Sul no Holoceno Tardio

Através de uma revisão dos estudos arqueológicos realizados na PCRS foi possível visualizar um cenário de ocupação de longa duração, protagonizado por diferentes sociedades, contemporâneas ou não. Os registros mais evidentes dessas ocupações estão nos sítios arqueológicos, os quais muitas vezes aparecem concentrados em dados lugares e, mesmo nos locais onde não há essa concentração, existe pelo menos um sítio isolado para contar história, fazendo das vastas planícies costeiras o que Evans (2003) denomina ambientes humanos. Mesmo quando os dados disponíveis não permitem avançar em uma associação clara entre a história das distintas sociedades e a história da vegetação, os próprios sítios são relictos das paisagens antrópicas do passado. As trocas das pessoas com o seu meio e com outras populações, os caminhos que elas percorriam dentro do seu território que é milenar e ultrapassa as fronteiras políticas atuais, todas essas dinâmicas deixam impressões na paisagem, às vezes de forma muito clara e perceptível, às vezes de formas muito sutis (Balée e Erickson, 2006). Dessa forma, podemos inferir que há vestígios explícitos da antropização do ambiente, por exemplo, a construção dos diferentes assentamentos e, em paralelo, há vestígios implícitos da antropização, por exemplo, o manejo das matas. Assim, serão trabalhados individualmente os dados arqueológicos dos diferentes grupos, Sambaqueiros, Construtores de Cerritos, Jê e Guaranis, integrando a eles os dados paleoecológicos acerca da vegetação e os dados paleoambientais acerca da influência da PMT na formação e configuração dos corpos lagunares, sempre se orientando pela resolução espacial e temporal com os sítios arqueológicos. Quando a cronologia não estiver disponível, o que infelizmente é recorrente tanto para os sítios arqueológicos, quanto para os sítios paleoecológicos ao longo do Holoceno Tardio, se utilizará comparativos de outras regiões que integram o território dessas populações, como tratado no tópico 1.3 e 4.2 deste trabalho, e que possuem um quadro cronológico mais completo, a fim de esclarecer melhor a integração dos dados.

4.3.1. Os ambientes Sambaquieiros

A porção norte e central do atual território do litoral sul-rio-grandense foi ocupada desde pelo menos 4143-3875 cal. AP pelos povos que construíram o Sambaqui da Figueira (Rogge e Schmitz, 2010) e uma série de outros *mounds* feitos majoritariamente de conchas, os quais seguiram sendo construídos na região que compreende a margem leste da lagoa de Itapeva (entre Torres e Arroio do Sal) até cerca de 2688-2138 anos cal. AP no Sambaqui Sereia do Mar (Wagner, 2012). Do outro lado da lagoa, em sua margem oeste, há também o Sambaqui da Dorva com uma datação recente de 1061-919 anos cal. AP. Temos então, pelo menos, três milênios de ocupação desses povos nessa região, onde o quadro de datações aponta para a maioria dos sambaquis ativos entre 4000 e 3000 AP. Um pouco mais ao sul, na região do balneário Quintão, dois sambaquis datados apontam para um período ocupado entre 2331 e 1704 cal. AP (Rogge, 2006), indicando que esses povos foram avançando para as terras mais austrais ao longo do Holoceno Tardio. Reforçando esse caminho, na Restinga da Lagoa dos Patos há a presença de muitos sambaquis, principalmente em sua face lagunar, onde o sambaqui lacustre RS-LC-16, em Tavares, foi datado entre ~2200 e ~1400 AP, e o sambaqui marinho RS-LC-59, em São José do Norte, em ~1000 AP (Calippo, 2021).

O cenário da ocupação sambaquieira na PCRS permite nos dizer, então, que ela foi sendo habitada durante três milênios a partir de 4000 AP, começando pela região do litoral norte do estado e seguindo, pelo menos, até o limite sul da Restinga da Lagoa dos Patos, há cerca de 1000 AP. Essa aparente ocupação gradual em direção ao sul pode estar correlacionada ao tipo de barreira geológica que se formou nos diferentes setores da costa gaúcha. No caso do litoral norte, o período regressivo cessou em ~3.5ka, criando um tipo de barreira progradante que se projeta em direção ao oceano. Esse processo se iniciou desde o nível de mar mais alto, há ~5ka, recuando as águas lentamente até 4ka, quando então recua de forma acelerada. Concomitante a aceleração do recuo do mar que os povos sambaquieiros chegam à planície costeira, instalando-se sobre os cordões arenosos próximos a lagoas ainda ativa e colmatadas, conforme Wagner (2009) já tinha observado. As lagoas costeiras durante esse período possuíam dimensões maiores que as atuais devido a influência da PMT,

mas rapidamente estavam evoluindo para pântanos costeiros, conforme a zona costeira progradava em direção ao mar. Assim, os sambaquieiros começaram a se concentrar em uma região costeira que estava sendo ampliada. A migração em direção a região do balneário Quintão só se deu mais de um milênio após a chegada no litoral do RS, uma região que se caracteriza por ser uma barreira agradável, que configura uma linha de costa quase estacionária. O seu limite com a barreira retrogradante ao sul, em direção a Mostardas, uma região onde a zona costeira diminuía devido ao avanço da linha de costa sobre o continente, parece marcar também a diminuição drástica da construção dos sambaquis nessa faixa costeira próxima ao mar, somente com o registro de dois, um em Mostardas (RS-LC-02) e outro em São José do Norte (RS-LC-59) de idade bastante recente. No caso do RS-LC-59, sua localização atual remete a uma lógica de assentamento dos grupos sambaquieiros no período de sua construção, há ~1000 AP, visto que, Dillenburg, Tomazelli e Barboza (2004) identificam um depósito de turfa, onde a porção mais próxima da praia foi datado em 1ka, decrescendo sua idade em direção ao continente (limites entre as barreiras III e IV) em 0.35ka. Esses depósitos indicam que havia uma lagoa no espaço de retrobarreira no período de ocupação do sambaqui RS-LC-59, há cerca de 8km da turfeira estudada por Dillenburg, Tomazelli e Barboza. Da mesma forma, o caráter retrogradacional da barreira desse trecho litorâneo indica também que o período onde o RS-LC-59 estava ativo, ele se encontrava mais distante do oceano que atualmente, já que a barreira vem diminuindo desde então. Possivelmente isso tivesse ocorrido com o RS-LC-02 em Mostardas, visto que estão na mesma longitude, entretanto, somente datações poderiam confirmar esse quadro. Os demais sambaquis da região se concentram na face lagunar que dá para a Laguna dos Patos, indicando que os sambaquieiros estavam evitando essa porção da faixa litorânea que estava diminuindo. O final do período regressivo nessa região também é mais tardio, Santos (2011) coloca para a Lagoa do Peixe, o maior corpo aquoso desse setor, o fim da regressão marinha entre 2340-2060 cal. AP, posterior ao constatado para o litoral norte.

Quando se fala em transgressão marinha a visualização comum que se tende a ter é de toda a planície costeira embaixo d'água, o que não confere para a PMT, a qual se dá de maneiras distintas ao longo do litoral, dependendo muito

mais de fatores locais. Barboza et al. (2021) registram um nível de mar mais alto de +1.9m por volta de 5ka para a região da “barreira de Corumim” que compreende a área da “barreira de Itapeva” denominada por Wagner (2009) e vai até Xangri-lá, onde há a maior parte dos sambaquis datados do litoral gaúcho. Mesmo com o nível de mar mais alto ao redor de 5ka, Lima (2012) coloca que nesse mesmo período para a região, na denominada fase de regressão forçada, começa a ocorrer a interrupção dos canais de ligação lagunar/oceânico, fazendo com que ocorra uma reocupação vegetacional. No registro polínico é possível ver o predomínio de Poaceae e Cyperaceae durante essa fase.

Assim, mesmo com os terrenos mais elevados da barreira III protegidos durante a PMT e a regressão marinha gradual até cerca de 4ka, criando diversos ambientes aquáticos com influência das águas lagunares e marinhas, os quais são fundamentais ao modo de vida pescador dos sambaquieiros, a PCRS ainda não havia sido ocupada, e se sabe que essas populações já estavam no sul de Santa Catarina há pelo menos 5000 AP. Muitas razões podem ter permeado essa escolha e uma delas pode estar relacionada a capacidade dos solos de desenvolverem uma vegetação de restinga mais densa, com formações arbustivas e arborícolas. Como visto no tópico anterior, os vegetais tinham uma importância central na vida dos povos dos sambaquis, não só para uso doméstico ou econômico, mas em vários outros aspectos como o religioso, motivando-os a construir jardins costeiros (Scheel-Ybert e Boyadjian, 2020). Dessa forma, a dessalinização dos solos acelerada pela regressão em um ambiente de costa que se projetava e aumentava suas dimensões, pode ter sido um ponto propício para o avanço desses povos “da restinga” em direção ao sul, em locais com boas condições para o desenvolvimento de seus jardins. Não bastavam ser apenas terras emersas com uma vegetação herbácea de gramíneas halófitas rodeadas por ambientes aquáticos, essas terras deveriam também suportar todas as plantas que compunham os jardins sambaquieiros.

Nesse sentido, o quadro cronológico dos sítios permite situá-los no tempo e no espaço em que estavam ocorrendo as transformações na flora. Como visto no capítulo 3, durante a PMT, os terrenos protegidos estavam cobertos por uma vegetação de campos secos, especialmente Poaceae, *Baccharis* e Chenopodiaceae. Nesse período, os elementos florestais são raros, com uma

baixa representatividade tanto em sua frequência, quanto na diversidade de espécies. Como podemos visualizar no mapa 08, os sítios paleoecológicos mais próximos dos sambaquis mais antigos, localizados entre a Lagoa de Itapeva e o mar são Faxinal, Terra de Areia e Pirataba.

Em Faxinal, bem próximo a costa, o desenvolvimento das florestas se dá a partir de 3.5ka, com forte presença de *Alchornea*, *Ilex pseudobuxus* e Myrtaceae, além de pteridófitas como *Pecluma pectinafomis* e *Polypodium*, em menor representatividade. Exceto pela última, as quatro primeiras são plantas com algum uso associado, onde *Alchornea* faz parte da família Euphorbiceae, constatada em sítios sambaquis de SC, assim como Myrtaceae, família mais representativa no registro arqueológico desses sítios. Em Terra de Areia, um pouco mais para o interior, Myrtaceae, *Myrsine* e *Ilex pseudobuxus* mostram picos de representação entre 4ka e 3ka, sendo *Myrsine* igualmente uma planta com uso associado. Assim, temos o aumento da presença dessas espécies e famílias no quadro de vegetação regional concomitante a intensificação da ocupação dos sambaquieiros na região. O que também está registrado nos sítios, como demonstra a análise de microvestígios botânicos de Pereira (2013) nos paleosolos dos sambaquis Marambaia I (RS-LN-302) datado na base em 3354-3066 cal. AP, e Figueira II (RS-LN-19) datado em 4143-3875 cal. AP. O paleosolo de Marambaia I está localizado abaixo do primeiro sinal de construção do sambaqui, onde foram identificados abundância de fitólitos de Cyperaceae, já indicando um ambiente mais úmido, assim como do gênero *Andropogon* das Poaceae, plantas que auxiliam na fixação das dunas. O paleosolo do Figueira II, por sua vez, está acima da primeira camada de construção do sítio, e demonstra outro quadro de vegetação com uma maior abundância de fitólitos como de Arecaceae, *Cordia verbenacea* e *Myrsine*, todas plantas com algum uso associado, além de uma variedade de grãos de pólen, onde alguns foram identificados como da família Malpighiaceae. Constatou-se também partículas carbonizadas de tecido vegetal, provavelmente indicando restos de fogueira. Esse quadro leva a crer, segundo Pereira (2013), que a vegetação de Restinga estava estabilizando os ambientes conforme se expandia. Se considerarmos essa expansão em função da presença humana e o manejo de plantas, a

estabilização do ambiente constatada pelo pesquisador é facilmente compreendida como uma forma de construção da paisagem.

O sítio paleoecológico de Pirataba, também localizado mais para o interior, por sua vez, não apresenta muita representatividade de elementos arbóreos durante esse período, destacando a presença de *Podocarpus* e *Cyanthea*, as quais, embora sejam ambas plantas com usos associados, são típicas da Floresta Ombrófila Mista, e o seu aparecimento nesse período está em concordância com o início do aumento desses táxons nas terras altas observado por Iriarte e Behling (2007). Pirataba só começa a desenvolver uma vegetação florestal expressiva a partir de 1.5ka, intensificando-se a partir de 1ka, com Myrtaceae, *Myrsine*, além de um aumento de *Podocarpus* e *Cyanthea*, e a presença menos significativa de *Araucaria*, *Daphnopsis*, *Drimys*, *Bauhinia* e *Meliaceae*. Todas as plantas mencionadas fazem parte da lista de espécies com usos associados, além de que, Myrtaceae, *Myrsine*, *Araucaria* e *Bauhinia* ocorrem no registro arqueobotânico dos sambaquis de regiões próximas. Enquanto Myrtaceae, *Myrsine*, *Daphnopsis*, *Bauhinia* e *Meliaceae* fazem parte de uma flora tropical, as demais espécies fazem parte da Floresta Ombrófila Mista. Para além de indicar uma zona de ecótono entre os dois tipos de vegetação, o registro polínico de Pirataba nesse período provavelmente está representando também dois tipos de ocupações distintas no litoral norte. Como visto, nesse mesmo período o Sambaqui da Dorva, mais próximo de Pirataba que os sítios marinhos, estava sendo construído. Ao mesmo tempo, se supõem que os grupos Jê estivessem começando a descer para o litoral, o que explicaria o aumento e presença de determinadas espécies das terras altas, como será melhor contextualizado mais abaixo.

O sambaqui RS-LN-62 (Schmitz e Raupp, 2013), localizado em Osório e datado em 1365-1179 cal. AP, segue o padrão de uma ocupação sambaquieira tardia voltada aos corpos lagunares do interior e está muito próximo dos sítios paleoecológicos de Passinhos e Lagoa Tramandaí. Em Passinhos, a partir de 1.1ka, há um desenvolvimento máximo da vegetação de mata com os táxons mais expressivos sendo *Alchornea*, *Celtis*, *Ilex*, *Melastomaceae*, *Moraceae/Urticaceae*, *Myrsine*, Myrtaceae e *Sebastiania commersiana*. Todas essas espécies, assim como as famílias, estão presentes na lista de espécies

com usos associados, além disso, muitas aparecem no registro dos sítios arqueológicos tanto de SC como do RJ. O sítio da Lagoa Tramandaí não contempla esse período mais recente, entretanto, demonstra um desenvolvimento amplo da vegetação florestal em um período posterior a 4.8ka. Como é a única datação disponível para o perfil estratigráfico e o incremento dos elementos florestais se dá em níveis acima deste datado no diagrama polínico, pode ser que esse desenvolvimento das florestas próximas a Lagoa Tramandaí esteja relacionado a ocupação sambaquieira a partir de 4000 AP. As espécies mais recorrentes que aparecem no registro da Lagoa Tramandaí em níveis acima do datado são as mesmas identificadas para os outros sítios paleoecológicos da região, além de *Trema*, *Anacardiceae*, *Microgramma* e *Liliaceae*, todas plantas com algum uso associado, sendo a família *Anacardiceae* identificada em sambaquis do litoral sul de SC.

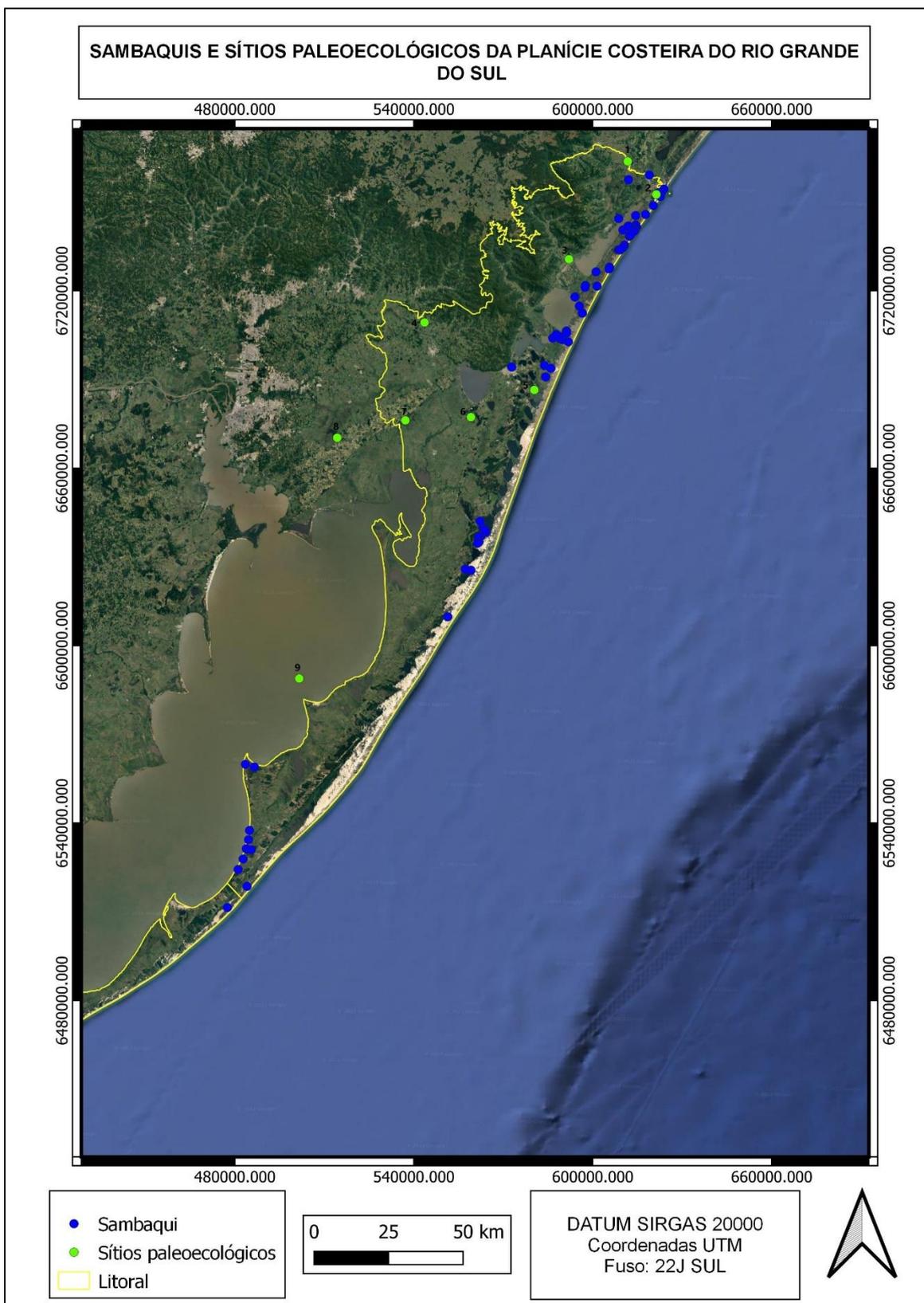
Os sambaquis RS-LC-82 e o RS-LC-97, em Palmares do Sul, também estão próximos de Passinhos, e a grande expansão da vegetação a partir de 1.1ka parece ter início com o gradual aumento dos elementos florestais a partir de 2ka pela observação do diagrama polínico, o que poderia estar indicando que durante esse período os sambaquieiros já estavam circulando em direção ao interior, já que, em um período seguinte, eles viriam a construir seus monumentos de conchas nesses terrenos mais interiorizados. Os sítios das turfeiras de Barrocadas e Águas Claras, localizados ainda mais para o interior da PCRS, respectivamente nos municípios de Santo Antônio da Patrulha e Viamão, apesar de um pouco mais distantes trazem à tona um detalhe interessante que parece ser recorrente nas florestas mais interiorizadas: uma expansão e diversificação da vegetação tardia. Por exemplo, durante o período de ocupação dos sambaquieiros na região de Palmares, aproximadamente entre 2300 e 1700 AP, Barrocadas (ainda inserida dentro da região do Litoral Centro-Norte no mapa) apresenta pouca representatividade de táxons florestais, principalmente de *Myrtaceae* e em menor proporção de *Myrsine*, *Meliaceae*, *Ilex* e *Arecaceae*. Águas Claras, para o mesmo período, também registra a representatividade desses táxons. Rogge (2006), por sua vez, registra sementes carbonizadas de pitanga (*Eugenia uniflora*), pessegueira do mato (*Hexaclamys edulis*), família *Myrtaceae*, e jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), da família

Areceaceae nos sambaquis de Palmares. Somente após 1.4ka para Barrocas e 1.3ka para Águas Claras que há um aumento expressivo na representatividade dos táxons citados, além do surgimento de outros como *Cecropia* e *Mimosa*. A distância dessa região para o mar (estimativa Google Earth) é de apenas 50km, e levando em consideração que existem outros sambaquis com datação tardia no interior, a cerca de 15km do mar, não seria surpresa se esse desenvolvimento tardio da vegetação, com espécies expressivas bem representadas há mais tempo nos sítios próximos a praia, como o caso de Faxinal e Lagoa Tramandaí, estivesse vinculado a mobilidade dos sambaqueiros para as zonas do interior. Existem ainda outros picos desses táxons e de outros que surgem no registro polínico dos sítios paleoecológicos do litoral norte que podem ser observados em níveis acima destes datados, próximos ao final do testemunho e, portanto, a superfície, mas serão tratados na parte dos ambientes Guaranis. Da mesma forma, o sítio paleoecológico de Santo Antônio da Patrulha registra a presença de *Zea mays* por volta de ~2ka, contemporâneo ao período que se registram grãos de amido dessa planta em cálculos dentários de sambaqueiros do litoral sul de SC (Scheel-Ybert e Boyadjian, 2020).

Como visto, apesar dos sítios paleoecológicos do interior registrarem o desenvolvimento das florestas desde o início do Holoceno Tardio, é somente próximo ao último milênio que ocorre uma grande expansão e diversificação das matas, concomitante ao período em que se registram sambaquis tardios voltados aos corpos lagunares interioranos. Somente Terra de Areia entre os sítios mais interioranos apresenta uma expansão da vegetação a partir de 4ka e ele está há apenas 15km dos sambaquis de Arroio do Sal. Ao contrário, as florestas próximas à praia, como as registradas em Faxinal e Lagoa Tramandaí, já têm uma grande expansão da vegetação entre 4ka e 3.5ka. Se o critério para essa expansão fosse somente a dessalinização dos solos e condições climáticas tropicais com temperaturas e umidade altas, como elencado pelos trabalhos paleoecológicos da região, as florestas do interior já deveriam ter registrado essa expansão mais expressiva desde o começo do Holoceno Tardio, quando a regressão já estava em curso.

Outra questão importante a colocar é sobre os táxons mais representativos dessa expansão a partir de 4ka serem considerados pioneiros.

Segundo a resolução CONAMA nº 33/1994, uma vegetação pioneira consiste na “vegetação de máxima expressão local com grande diversidade biológica, sendo os efeitos das ações antrópicas mínimos, a ponto de não afetar significativamente suas características originais de estrutura e de espécies”. Nesse conceito de vegetação primária está imbricada a noção de que a vegetação e toda a sua biodiversidade é intocada, “natural”, e de que a ação antrópica poderia ter um impacto negativo sobre as “características originais”. Sabemos que a visão de florestas virgens é recorrente nas ciências naturais, como se a biodiversidade fosse dada ou ainda estivesse relacionada somente às boas condições climáticas, questões estas que a arqueologia tem sido uma aliada para chamar atenção da importância da contribuição de populações indígenas passadas na biodiversidade das florestas.



Mapa 08: Localização dos sítios sambaquis e dos sítios paleoecológicos na PCRS. Legenda: 1. Pirataba; 2. Faxinal; 3. Terra de Areia; 4. Santo Antônio da Patrulha; 5. Lagoa Tramandai; 6. Passinhos; 7. Barrocadas; 8. Águas Claras; 9. Laguna dos Patos. Fonte: Elaborado pela autora.

4.3.2. Os ambientes Jê

O litoral norte e o início do litoral central, na região de Palmares do Sul (Mapa 09) foi ocupado em um momento tardio pelas populações Jê que começaram a expandir o seu território a partir das terras altas no Planalto Meridional. Os sítios desses povos próximos ao oceano são pouco numerosos, onde a maior concentração foi constatada por Rogue e Schmitz (2010) na região entre a Lagoa da Itapeva e o mar, a mesma dos sambaquis, embora os sítios Jê estejam localizados em um gradiente ambiental da restinga seguinte aos cordões litorâneos. Nenhum desses sítios foi datado pela falta de materiais contextualizados aptos à datação, mas regiões próximas podem nos dar pistas de quando esses grupos podem ter chegado ao litoral. Como visto, Miller (1967) constata centenas de sítios pré-cerâmicos e cerâmicos associados à tradição Taquara na região entre a encosta inferior do planalto e as lagoas costeiras. Um desses sítios, o RS-S-328, localizado no município de Caraá, a cerca de 40km da costa, foi datado em 1697-1360 cal. AP (Dias, 2004). No município de Caxias do Sul, há 120km da costa, existem sítios Jê datados em ~1500 AP, o RS-40 e o RS-37 (Schmitz, 1969), e no município de Bom Jesus, há 90 km, esses contextos são ainda mais antigos, atingindo ~1800 AP no sítio RS-P-12 (Schmitz e Brochado, 1972). Villagran (2013), ao discorrer sobre a chegada dos Jê no litoral de Santa Catarina coloca que ela começa a ser percebida a partir de 1500 AP, intensificando-se por volta de 1000 anos AP. Wesolowski et al. (2007), também para o litoral de Santa Catarina, demonstram como é nítido “a introdução de cerâmica e de um contingente populacional biologicamente distinto” (p.194) em ~1000 AP. Dessa forma, é plausível considerar a presença Jê nos setores da encosta do planalto e adjacências do litoral há pelo menos 1600 AP, intensificando a ocupação desse território a partir de então.

Como a mobilidade dos grupos Jê envolvia tanto os setores da costa, quanto da encosta e planalto, é válido considerar os registros polínicos tanto dos sítios paleoecológicos próximos à costa, quanto destes no interior. O registro de Faxinal, o sítio paleoecológico mais próximo da zona costeira, a partir de 1.8ka, começa a registrar um novo incremento acentuado de *Alchornea*, Myrtaceae e *Ilex pseudobuxus*, além da presença de *Podocarpus lambertii*, *Drimys brasiliensis*, *Pecluma pectinaformis* e *Gaylussacia*. Myrtaceae não aparece no

registro arqueobotânico de sítios Jê, entretanto, a espécie *Acca sellowiana* possivelmente tenha sido manejada por essas populações nas terras altas (Santos et al., 2005) indicando que as plantas frutíferas da família das Mirtáceas já eram atrativas para os Jê. Nesse sentido, a diversidade de espécies dessa família nas matas de restinga do litoral podem ter sido um atrativo para a mobilidade dos povos Jê rumo ao litoral. *Ilex* e *Podocarpus* foram encontrados a partir de vestígios antracológicos nos sítios Jê do Planalto (Azevedo e Scheel-Ybert, 2016), e também fazem parte das plantas que se expandiram junto à floresta de Araucária, de forma gradual a partir de 3ka, com uma expansão acentuada a partir de 1ka. As espécies *Drimys brasiliensis* e *Gaylussacia* fazem parte da flora de origem planaltina (Rambo, 1954). *Pecluma pectinaformis* é uma pteridófta da Mata Atlântica que possui potencial alimentício e sua presença no registro polínico pode estar indicando as condições úmidas do período. Em suma, todas essas espécies mais representativas em Faxinal a partir de 1.8ka, além de apontarem relações com sítios arqueológicos Jê e serem de origem planaltina, também possuem algum uso associado.

Em Pirataba, a partir de 1.5ka, além dos táxons já mencionados na parte dos ambientes sambaquieiros, se registra um pico de *Cyanthea atrovirens*, seguida de um aumento de *Podocarpus lambertii*, assim como a presença mais representativa de *Drimys brasiliensis*, *Araucaria angustifolia* e da família Bignoniaceae. *Cyanthea* possui diversos usos associados, como construtiva e medicinal, e ocorre na Floresta Ombrófila Densa, que se caracteriza por ser uma vegetação montana que domina a encosta do planalto à oeste das lagoas costeiras. O surgimento da presença de *Araucaria angustifolia* a partir de 1ka, a árvore mais representativa dos grupos Jê, é mais um indício da presença desses grupos próximos ao litoral durante esse período. A família Bignoniaceae também reúne espécies de plantas com os mesmos usos associados da espécie *Jacaranda* sp., esta relacionada a contextos funerários Jê (Robinson et al., 2017).

O registro polínico de Terra de Areia não é muito detalhado, mas é possível visualizar que, por volta de 1ka, a representatividade de Myrtaceae e Myrsine diminuem, ao passo que a de *Ilex* aumenta, a qual, como já constatada,

aparece no registro arqueobotânico de sítios Jê do Planalto (Azevedo e Scheel-Ybert, 2016).

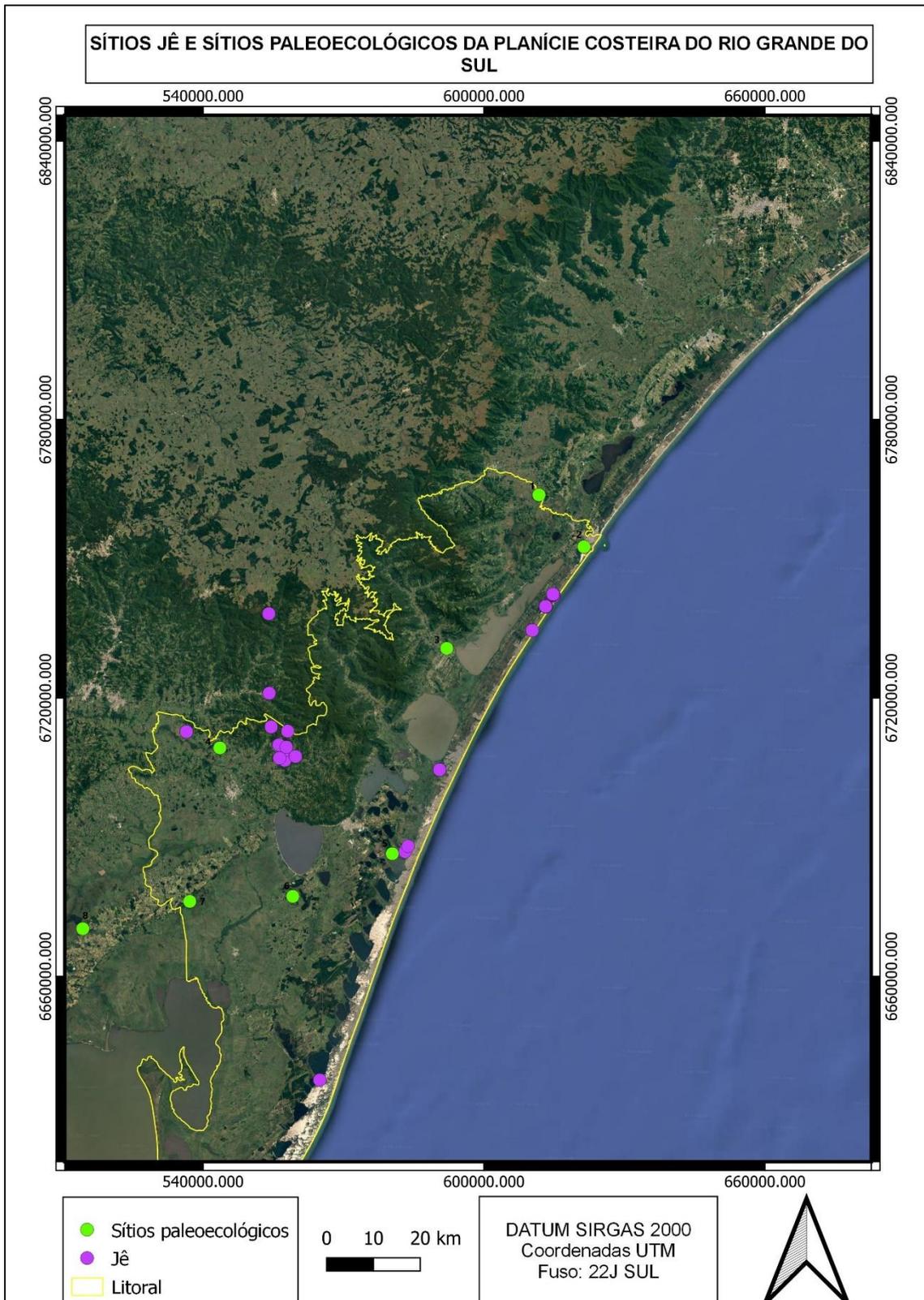
Em Passinhos, a partir de 1.1ka, a maior representatividade de elementos florestais fica à cargo da família Melastomaceae, a qual é representante da flora das Montanhas (Rambo, 1954) e as espécies que ocorrem no litoral, dos gêneros *Leandra* e *Miconia*, são de origem planaltina. Como ocorrem muitas espécies nessa expansão acentuada da floresta nesse período, já mencionadas para os ambientes sambaquieiros, destacamos a espécie *Sebastiania commersoniana* da família Euphorbiceae, que além de possuir propriedades construtivas e medicinais, também faz parte da flora planaltina. Colaborado a esse cenário, Azevedo e Scheel-Ybert (2016) registram essa família botânica no registro antracológico dos sítios Jê de Pinhal da Serra, RS.

Em Barrocadas, a partir de 1.4ka, há um aumento na representatividade dos táxons *Cecropia*, *Daphnopsis racemosa*, *Marcgravia polyantha*, *Mimosa*, *Sebastiania* e *Arecaceae*. Todas essas plantas possuem algum uso associado, exceto por *Marcgravia polyantha* que não possui nenhuma referência relacionada ao seu uso, mas é interessante que atualmente nos estados de SC e RS, ela ocorre em altitudes mais elevadas como a encosta e o planalto (CNCFlora, 2022). Em sítios Jê no planalto catarinense, Corteletti (2013) identifica fitólitos relacionados à família *Arecaceae*, e Iriarte e Behling (2007) colocam que *Mimosa* também acompanhou a expansão da floresta de Araucária.

Em Águas Claras, a partir de 1340 anos AP, se registra um aumento de *Ilex*, *Melastomaceae*, *Mimosa*, *Myrtaceae* e *Myrsine*, seguida da presença de *Weinmannia*. Todas essas plantas já foram debatidas, algumas são facilmente atribuídas aos sítios Jê e a flora planaltina, outras aos sítios sambaquis e a vegetação de Restinga e Mata Atlântica, enquanto que *Weinmannia*, ainda não citada aqui, possui propriedades alimentícias e construtivas, e pode ser encontrada nas áreas montanhosas das Florestas Ombrófilas Mista e Densa.

Chama a atenção como diversos representantes da flora do Planalto, embora apareçam timidamente nos registros polínicos em períodos anteriores, aumentam suas representatividades ou ainda surgem pela primeira vez nesses

registros a partir de cerca de 1.5ka. Como coloca Rambo (1954), essa flora “evidentemente desceu do planalto para tomar parte no povoamento do litoral; em muitos casos os campos turfosos e os pântanos são, entre um e outro habitat, o elo de ligação ecológica” (p.165). Esse povoamento referido por Rambo não foi somente da flora, como discutimos amplamente aqui, há também o povoamento do litoral pelas populações Jê, e através do cruzamento dos dados dos sítios paleoecológicos e arqueológicos, é possível visualizar o quanto esses dois povoamentos estão conectados, apontando, mais uma vez, para o manejo das florestas da PCRS por diversos grupos pré-coloniais, produzindo nessas interações um legado na vegetação que será debatido no tópico 4.4.



Mapa 09: Localização dos sítios arqueológicos Jê e dos sítios paleoecológicos na porção leste da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Legenda: 1. Pirataba; 2. Faxinal; 3. Terra de Areia; 4. Santo Antônio da Patrulha; 5. Lagoa Tramandai; 6. Passinhos; 7. Barrocas; 8. Águas Claras. Fonte: Elaborado pela autora.

4.3.3. Os ambientes Cerriteiros

O litoral central e sul da PCRS foi ocupado pelos Construtores de Cerritos a partir de pelo menos ~3200 cal. AP no cerrito 167 A/7 em Santa Vitória do Palmar (Jaekel, 2020) com uma maior concentração de sítios datados entre 2000 e 1000 AP para a região estuarina da Laguna dos Patos. Os cerritos tendem a estar concentrados em determinadas áreas, sempre relacionados a banhados e lagoas, totalizando três áreas de maior concentração de sítios na planície costeira: a primeira em Santa Vitória do Palmar, a segunda no estuário da Laguna dos Patos compreendendo os municípios de Pelotas e Rio Grande, e a terceira em Mostardas. Dessa forma, serão abordadas as diferentes áreas, levando em consideração os sítios paleoecológicos mais próximos e as cronologias disponíveis para ambos os tipos de sítios, assim como de contextos arqueológicos próximos, como os cerritos uruguaios.

Entre a Lagoa Mirim e a Lagoa Mangueira, existem pelo menos 50 cerritos registrados. A região fica próximo ao Uruguai, onde Del Puerto (2015) registra a construção dos cerritos ao redor da Laguna Castillos, a cerca de 100km dos cerritos de Santa Vitória do Palmar (SVP), a partir de 2700 AP. Por sua vez, Bica-Mendez (2020) coloca a construção do sítio CH2D01, no banhado de San Miguel, a cerca de 40km dos cerritos de SVP, a partir de 2315-1750 cal. AP. Dessa forma, a construção dos cerritos de SVP se inicia a partir de ~3200 AP, provavelmente intensificando a sua presença na região em ~2500 anos AP, conforme o contexto cronológico regional.

A ocupação tardia do litoral, visto que, em regiões interioranas do território uruguaio existem cerritos datados em cerca de 5000 AP (Bracco et al., 2015), está amplamente relacionada a influência da PMT na configuração das zonas costeiras. Como visto no capítulo anterior, a região do Taim, um pouco ao norte de SVP, se comportava como um paleocanal entre a Lagoa Mirim e o oceano durante o Holoceno Médio, criando, junto a Lagoa Mangueira, um amplo ambiente estuarino. O fechamento desse paleocanal só se dá entre 4.9ka e 4.3ka, ou seja, o isolamento da Lagoa Mirim é muito recente (Buchmann, Barbosa e Villwock, 1997). Mesmo assim, após esse período, o mar ainda se encontrava cerca de 1m acima do nível atual (Lima et al., 2013), onde grande parte da área onde os sítios foram construídos estava alagada pela Lagoa

Mangueira, a qual possuía dimensões muito maiores às atuais e ainda mantinha o seu canal de ligação com o oceano. O canal de ligação da Lagoa Mangueira só foi fechado completamente por volta de 2.5ka (Caron, 2014), fazendo com que o campo de dunas passasse a transgredir em direção ao continente, criando um tipo de barreira retrogradacional que segue até os dias atuais, diminuindo o tamanho das praias nessa região. Esse cenário da regressão marinha no litoral meridional do RS se distingue em muitos aspectos do observado para o litoral norte, principalmente porque haviam menos terras continentais emersas devido à grande proporção dos corpos lagunares da região e a formação de uma barreira retrogradacional.

Como já observado, os setores da costa que apresentam esse tipo de barreira, foram muito pouco ocupados pelas distintas populações que habitaram a PCRS, e, quando ocupados, apenas em momentos tardios a partir do último milênio. Mesmo assim, conforme a regressão seguia, o amplo ambiente estuarino que se instalou no litoral sul poderia ser convidativo aos povos Cerriteiros em função da pesca. Entretanto, ao contrário dos Cerriteiros da região de Pelotas e Rio Grande, os peixes e demais recursos lagunares e marinhos não eram o foco principal dos povos do litoral meridional. O registro zooarqueológico dos cerritos de SVP não deixa dúvida quanto a preferência desses grupos pela caça do veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*), que habitam ambientes de vegetação campestre. Lima et al. (2013) colocam que a ~2.5ka se inicia estabelecimento de ambientes paludiais nessa região, com o amplo domínio de uma vegetação herbácea adaptada ao alagamento, dessa forma, temos o início da ocupação em SVP em um momento onde a região estava ainda mais alagada (~3200 AP), onde os povos dos Cerritos foram acompanhando o processo de pantanização do ambiente conforme construía os *mounds*.

No sítio paleoecológico de Hermenegildo, a expansão das florestas se dá entre cerca de 2.3ka e 2ka, com a forte representatividade dos táxons Urticaceae, Myrtaceae, *Inga*, *Myrsine* e Anacardiceae, destacamos também a presença da família Cucurbitaceae um pouco anterior a 2.3ka. As famílias Myrtaceae e Anacardiceae foram identificadas em cerritos uruguaios próximos a atual fronteira do RS (Del Puerto, Capdepon e Inda, 2016). A família Urticaceae reúne muitos arbustos e árvores com potencial alimentício, construtivo,

combustível e medicinal que ocorrem nas restingas gaúchas como *Coussapoa microcarpa*, *Bohmeria caudata* e *Urera baccifera*, enquanto que o gênero *Cecropia* aparece assinalado separadamente no registro polínico de Hermenegildo somente a partir de 2.3ka. *Inga* e *Myrsine*, por sua vez, são ambas árvores frutíferas. É interessante como todas essas espécies e famílias fazem parte da flora tropical típica da Mata Atlântica e restingas ao norte dessa região, algumas, inclusive, aparecem em contextos arqueológicos de outros grupos, como dos sambaquis, os quais mantiveram relações estreitas com os povos dos cerritos (Lima e López Mazz, 2000).

Com isso não estamos implicando que houve ação de sambaquieiros influenciando nessas florestas meridionais (até porque o registro desses sítios só vai até próximo a Lagoa do Peixe, no litoral central), mas sim que algumas dessas plantas possuem suas histórias relacionadas às sociedades humanas anteriormente a 2.3ka. Além disso, muitos autores estipulam que a elevada latitude e as baixas temperaturas da região limitam o desenvolvimento de florestas tropicais, mas o aumento da temperatura e umidade no período a partir de 2.6ka teria proporcionado o seu desenvolvimento nas regiões interioranas de Hermenegildo. Não há como negar a influência das boas condições climáticas para tal desenvolvimento, assim como não há como negar que o complexo de cerritos no entorno da lagoa Mirim - seja em SVP, seja no sudeste do Uruguai - e o estuário da Laguna dos Patos (seja em RG, seja na região do canal de São Gonçalo, ou mesmo as margens da Laguna dos Patos - são regiões com cronologias estabelecidas que demonstram a presença dos cerriteiros ao mesmo tempo em que ocorria a expansão das florestas, povos que já dominavam os saberes que envolvem o manejo e cultivo de plantas a pelo menos ~4000 AP no Uruguai (Iriarte, 2006). Além disso, a presença da família Cucurbitaceae por volta do mesmo período, embora pequena no parâmetro do registro polínico, é significativa no registro arqueobotânico dos cerritos uruguaios próximos, atestando a importância dessa família para a trajetória dos grupos Cerriteiros da região, tanto de plantas cultivadas, quanto selvagens. Embora a noção de planta selvagem seja complexa no contexto sul-americano, visto que muitas dessas plantas consideradas selvagens têm suas histórias traçadas por milênios junto às populações indígenas passadas.

O sítio paleoecológico do Taim compreende a análise de dois níveis intercalados e que infelizmente não possuem datação, mas os palinomorfos identificados por Lima e Parise (2018) nos dão pistas sobre a sua cronologia. O nível mais abaixo analisado demonstra o predomínio de elementos marinhos e salobros, indicando que o paleocanal do Taim ainda estava ativo, ou seja, anterior a 4.3ka. O outro nível analisado fica a dois níveis acima daquele com presença marinha, e já constata a ausência desses elementos e o surgimento de pólenes arbóreos como *Alnus*, Anacardiceae, Moraceae/Urticaceae e Arecaceae. *Alnus* é um gênero de árvores da família Betulaceae indicativo de clima frio e que atualmente não são mais encontradas no território gaúcho, mas algumas espécies do gênero na Europa são utilizadas com potencial construtivo devido a qualidade de sua madeira. Anacardiceae e Arecaceae aparecem nos sítios uruguaios, a última em especial, compreendendo palmeiras de grande importância econômica para os povos Cerriteiros como do gênero *Butia* e *Syagrus romanzoffiana*. As famílias Moraceae e Urticaceae, por sua vez, reúnem muitas espécies com algum uso associado.

O período que se segue a partir de 2ka na região também pode ser integrado pela perspectiva paleoecológica e arqueológica. Isso porque o registro polínico registra uma diminuição das florestas entre 2ka e 1.8ka, com o aumento da vegetação herbácea de pântanos e campos, representada pelo domínio de Cyperaceae, Poaceae e do tipo *Baccharis*, e em menor proporção por *Typha* e *Vernonia* no sítio paleoecológico de Hermenegildo. Cyperaceae é uma família recorrente nos cerritos uruguaios, como o gênero *Scirpus*, o qual possui um amplo potencial construtivo, além das ciperáceas serem o táxon predominante nos instrumentos de moagem encontrados nos cerritos ao redor da Laguna Castillos, onde também foram identificados fitólitos de *Typha dominguensis* (Capdepont e Pintos, 2006). Poaceae é outra família que aparece em abundância no registro arqueobotânico desses sítios ao longo da Bacia da Lagoa Mirim, destacando a subfamília Pooideae, que aparece nos sedimentos de Los Ajos, há 80km dos cerritos de SVP, indicando que as áreas de empréstimo para a construção dos *mounds* eram abundantes dessas plantas (Iriarte, 2003), e a Bambusoideae nos cerritos da Laguna Castillos, região que possui muitas espécies de uso associado como *Bambusa trinii* e *Chusquea* (Del Puerto, 2011;

Del Puerto, 2015). *Baccharis* e *Vernonia* são gêneros da família Asteraceae que também possuem usos associados.

Além da representatividade dessas plantas com algum uso associado estarem assinaladas no registro arqueobotânico, a ampliação desses ambientes paludiais próximo às lagoas e campestres nos terrenos mais altos, como os da Barreira III, onde estão a maioria dos cerritos de SVP, podem estar indicando uma estratégia de manejo ambiental a fim de ampliar as pradarias e por consequência, o seu território de caça, especializada no veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*). Infelizmente, não dispomos de datações disponíveis para os cerritos dessa região durante esse período, mas ele está inserido em um contexto cultural e cronológico mais amplo que inclui tanto a atual região uruguaio, quanto o estuário da Laguna dos Patos, onde existem muitos cerritos registrados nessa cronologia entre 2ka e 1.8ka. Nesse sentido, como não existem evidências paleoclimáticas que indiquem mudanças drásticas no clima que pudesse explicar a retração das florestas nesse período, é possível que a nova expansão das pradarias estivesse correlacionada a presença e possível manejo dos povos Cerriteiros na região.

A região do estuário da Laguna dos Patos, compreendendo os municípios de Rio Grande e Pelotas, reúne alguns poucos cerritos mais antigos que 2000 AP, mas a grande maioria está datada a partir de 2000 AP, com vários cerritos contemporâneos entre si. Como visto, esse período que se sucede estaria apontando para a incorporação desse lugar como parte do território dos Construtores de Cerritos. Milheira, Atorre e Borges (2019) já chamavam a atenção para esse processo de ocupação à beira da Laguna dos Patos estar relacionado a regressão marinha, e, de fato, os dados dos sítios paleoecológicos próximos também apontam para o fim de uma regressão tardia. No sítio paleoecológico de Capão do Leão, atualmente a 20km da lagoa, se registra o fim dos elementos marinhos por volta de 3.7ka, enquanto que no sítio de Domingos Petrolini, a menos de 10km da lagoa, o fim da influência marinha se dá por volta de 3ka. É a partir de então, com a instalação dos ambientes paludiais, que começam a aparecer os primeiros cerritos na região.

A comparação direta entre o início do desenvolvimento das matas na região concomitante a intensificação da presença humana é mais complicada

nesse caso, pois todos os sítios paleoecológicos próximos datam somente o momento da regressão marinha, o que dificulta saber ao certo quando se deu a expansão da vegetação. No caso de Capão do Leão, mesmo com o fim da influência marinha em 3.7ka, o início da expansão das matas não se deu imediatamente depois, o que se observa é um pico de *Azolla filiculoides*, a principal representante de ambientes de água doce nos registros polínicos. É somente nos níveis acima desse pico de *A. filiculoides* que se observa o aumento dos pólenes arbóreos, representados principalmente por *Myrsine*, Myrtaceae e *Ilex pseudobuxus*, e em menor proporção por *Alchornea*, *Celtis*, *Roupala*, Anacardiceae, Urticales, *Trema*, Melastomaceae e *Tripodanthus*. É provável que essa expansão tenha se dado por volta de ~3ka, assim como o registrado para Domingos Petrolini. Neste último, o incremento dos táxons se dá principalmente por Anacardiceae e Myrtaceae, e em menor proporção por Arecaceae, *Celtis* e *Alchornea*, destacando também táxons não arbóreos como Cyperaceae, Poaceae, *Plantago*, *Baccharis*, *Vernonia* e *Senecio*. No sítio paleoecológico do Cassino, há 20km do nível do mar atual, o qual se comportava como uma baía durante o evento transgressivo, com o máximo registrado por volta de 4.9ka, os pólenes arbóreos começam a aparecer em níveis acima deste datado junto a presença dos elementos marinhos, os quais diminuem conforme os primeiros aumentam, indicando o desenvolvimento das florestas em regiões mais internas. O táxon mais predominante é Anacardiceae, mas também há a presença de *Podocarpus*, Boraginaceae, Euphorbiceae, Arecaceae, *Myrsine*, *Trema* e Ulmaceae. Dessa forma, é provável que essas matas tenham começado a se desenvolver anteriormente à chegada dos Cerriteiros na região, a qual se daria por volta de 2500 AP. Ainda assim, existem considerações importantes a se fazer que permeiam a dinâmica humana.

Grande parte dos táxons arbóreos supracitados correspondem a flora tropical encontrada em abundância ao norte, onde as matas de restinga desenvolveram-se anteriormente a 3ka, e embora muitos deles já fossem registrados em frequências mínimas no Holoceno Médio para a região estuarina da Laguna dos Patos, é durante o Holoceno Tardio que podemos visualizar um fluxo maior na colonização dessa flora tropical rumo a latitudes mais altas na PCRS. Ao mesmo tempo em que as condições de umidade e temperatura

melhoravam e a regressão transformava os ambientes aquáticos em continentais de norte a sul, o fluxo de pessoas também estava bem estabelecido no litoral norte e central, como o caso do cerrito RS-LC-42 (Nilton Dutra), datado em ~3300 AP, e dos sambaquis da Lagoa Itapeva há cerca de 150km ao norte, vários datados do mesmo período. É provável que o contato entre essas populações tenha se dado já a partir desse momento, criando uma rede de caminhos ao longo do litoral pelos quais circulavam pessoas e plantas, visto que, como colocam Milheira et al. (2019), as rotas aquáticas foram centrais na rede social dos cerritos, assim como para os sambaquieiros (Scheel-Ybert et al., 2020). Logo, a presença acentuada de elementos arbóreos tropicais - os quais também possuem usos associados e aparecem no registro arqueobotânico dos cerritos uruguaios - nesses setores mais internos da planície costeira sul a partir de 3ka, poderia estar refletindo a intensificação da presença tanto desses mesmos elementos arbóreos, quanto da presença dos Construtores de Cerritos e Sambaquieiros ao norte dessa região.

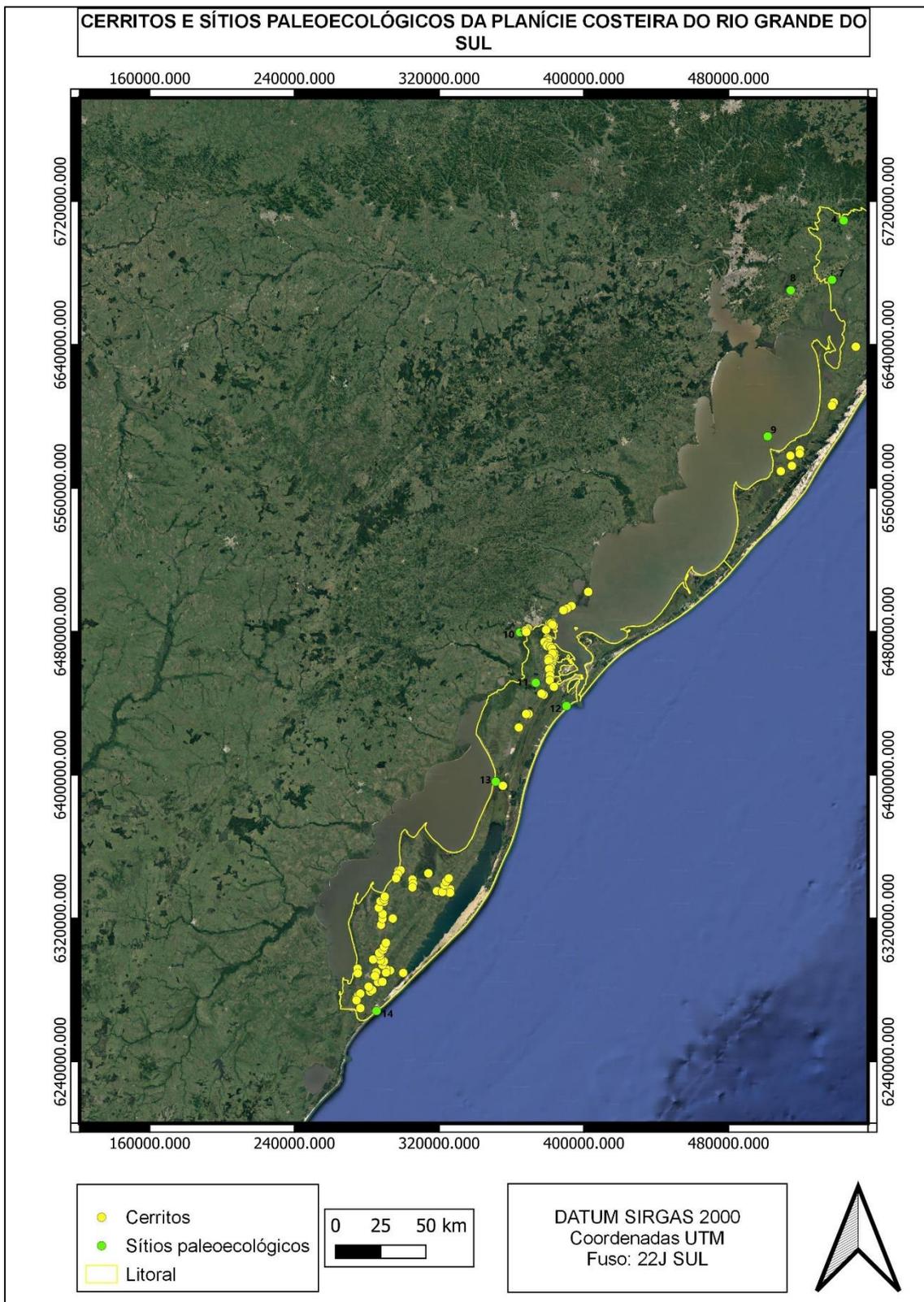
Apesar dessas matas já estarem se expandindo há pelo menos 500 anos antes do início dos primeiros cerritos construídos, é possível observar uma certa diversificação posteriormente a chegada desses grupos através do registro polínico de um cerrito da região do Pontal da Barra, em Pelotas. O sítio PSG-02 datado entre cerca de 1800 e 1100 cal. AP, em pleno apogeu dos Construtores de Cerritos na região, registra uma maior diversidade de táxons, tanto arbóreos/arbustivos, quanto herbáceos, quando comparado aos sítios paleoecológicos que registram o início da expansão das matas e campos. É o caso das famílias Alismataceae, Amaranthaceae, Araceae, Betulaceae, Blechnaceae, Cucurbitaceae, Ephedraceae, Lauraceae, Lycopodiaceae, Malvaceae, Meliaceae, Notothyladaceae, Potamogetonaceae e Typhaceae. Algumas dessas famílias como Blechnaceae e Notothyladaceae indicam ambientes muito úmidos e também encharcados, estes representados pela família Potamogetonaceae, assim como períodos de temperaturas frias pela presença de Betulaceae. As famílias Cucurbitaceae, Lauraceae e Typhaceae aparecem no registro arqueobotânico dos cerritos (Del Puerto, Capdepont e Inda, 2016), enquanto que o restante das famílias Alismataceae, Amaranthaceae, Araceae, Lycopodiaceae, Malvaceae e Meliaceae contam com

espécies de inúmeros usos associados encontradas atualmente na flora nativa das restingas do RS. Del Puerto (2011), a partir de um levantamento etnobotânico de populações indígenas da Bacia do Prata, também reporta o potencial alimentício da família Ephedraceae. Segundo Candido et al. (2020), a baixa incidência dos táxons de Mata Atlântica em comparação à vegetação de dunas e banhados aponta para o amplo manejo dos sedimentos que compõem os cerritos, evitando a deposição natural desses pólenes tropicais. Possivelmente, os povos dos cerritos não estavam tão interessados nessas plantas, mas sim na flora do Pampa, rica em plantas herbáceas. Nesse sentido, as famílias mais expressivas no sítio PSG-02 são Poaceae e Cyperaceae, como já abordadas, com um uso associado diverso por essas populações. Outras plantas herbáceas que aparecem no registro polínico de Domingos Petrolini citadas anteriormente também têm algum uso associado. Outro fator interessante observado no registro polínico de Capão do Leão que corrobora a essa ideia é que após o pico dos elementos florestais de Mata Atlântica, a partir de 3ka, há uma diminuição gradual destes até quase desaparecerem no topo do testemunho. Somente estudos mais aprofundados poderão responder com clareza se essa diminuição observada em Capão do Leão acompanha o aumento da vegetação herbácea, como foi registrado no sítio paleoecológico de Hermenegildo. Esse paralelo poderia estar visando o manejo de um ambiente que fosse rico em recursos vegetais já conhecidos e utilizados por esses povos desde antes de sua chegada a Laguna dos Patos. Nesse sentido, as análises isotópicas também apontam para uma importância das plantas C3 na dieta desses indivíduos, principalmente como fonte de calorias (Chanca et al. 2021). Assim, *“the presence of anthropogenic pollen indicators does not confirm there was agricultural cultivation in this site, but it indicates a varied diet that included vegetables”* (Candido et al., 2020, p. 9).

Por fim, temos o cerrito RS-LC-42, localizado em Mostardas, no litoral central, e com a datação mais antiga até então para esse tipo de sítio na PCRS. Este sítio está a menos de 20km do sítio paleoecológico da Laguna dos Patos, o qual registrou o máximo transgressivo na lagoa por volta de 4ka. A partir disso, se observa um aumento nos elementos de água doce, indicando a progradação da barreira IV na região da desembocadura da Laguna dos Patos, que ocorria

desde 5.7ka, a maior progradação em extensão registrada na PCRS (Dillenburg et al. 2017), fazendo com que o influxo de água salgada diminuísse na lagoa. Da mesma forma, o desenvolvimento das florestas começa a se dar de forma gradual, representados principalmente por Anacardiceae, Alchornea, Myrtaceae, *Celtis*, *Myrsine*, Cyatheaceae e *Microgramma*. Considerando que os outros táxons já foram comentados, a família Cyatheaceae é mais representada pelo gênero *Cyanthea*, que ocorre na Floresta Ombrófila Densa da encosta do planalto, ao passo que *Microgramma* ocorre tanto na Mata Atlântica quanto no Pampa e foi destacada por Del Puerto (2011) no levantamento etnobotânico da região do Prata com uso medicinal associado. Há também o surgimento de novos táxons, entretanto, devido à falta de datações para o Holoceno Tardio no sítio paleoecológico da Laguna dos Patos, combinado ao diagrama polínico simplificado que apenas engloba todos os elementos florestais, é difícil saber ao certo quando exatamente surgiram esses novos táxons. São eles Solanaceae, *Parapitadenia* e Proteaceae, assim como o reaparecimento de *Araucaria angustifolia* e *Podocarpus*. Entre esses, Solanaceae é a única família que aparece no registro arqueobotânico dos cerritos uruguaios desde pelo menos 3800 AP, assim como no levantamento etnobotânico de Del Puerto (2011), enquanto que a família Proteaceae, representada no estado pelo gênero *Roupala*, possui uma ampla distribuição geográfica e uma madeira de excelente qualidade para a construção civil e naval, o que poderia ser útil na construção de canoas já que os Construtores de Cerritos eram navegadores (Milheira, De Souza e Iriarte, 2019). *Parapitadenia*, *Araucaria angustifolia* e *Podocarpus* são espécies encontradas na Floresta Ombrófila Mista e podem estar relacionadas à expansão dos grupos Jê, visto que seu incremento é descrito mais para o final do testemunho, provavelmente vinculados ao segundo pico dos elementos florestais registrados. Assim, temos um desenvolvimento gradual da vegetação florestal a partir de 4ka, entretanto, ela começa a diminuir logo após o primeiro pico registrado. Levando em consideração a presença dos Cerriteiros na região a pelo menos 3300 AP (é possível ainda que essa datação esteja relacionada aos povos sambaquieiros devido ao caráter multicomponencial do sítio, o que explicaria os táxons tropicais já destacadas para esses povos costeiros), e o início da expansão da vegetação a partir de 4ka com uma diminuição após seu pico, é possível que esta esteja relacionada a um manejo ambiental por parte

desses grupos que privilegiam uma vegetação mais aberta e herbácea, a exemplo do que visualizamos no litoral sul. Posteriormente a essa diminuição, há um segundo pico de elementos florestais, o que poderia estar relacionado tanto à presença dos sambaquieiros no interior da PCRS, quanto da possível chegada dos grupos Jê, como foi discutido para o litoral norte.



Mapa 10: Localização dos sítios arqueológicos cerritos e dos sítios paleoecológicos na porção leste da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Legenda: 4. Santo Antônio da Patrulha; 7. Barrocadas; 8. Águas Claras; 9. Laguna dos Patos; 10. Capão do Leão; 11. Domingos Petrolino; 12. Cassino; 13. Taim; 14. Hermenegildo. Fonte: Elaborado pela autora.

4.3.4. Os ambientes Guarani

É difícil apurar o momento exato da chegada dos povos Guaranis à PCRS, visto que, a região carece de datações arqueológicas, totalizando somente nove. Destas, quatro contextualizam sítios do litoral norte, duas do litoral central, e três do litoral sul. Os sítios datados do litoral norte correspondem às primeiras pesquisas na região conduzidas pelo PRONAPA na década de 1960 sob a coordenação de Miller e, portanto, são datas muito antigas que quando calibradas possuem um intervalo muito grande. Por exemplo, o sítio RS-LN-35, localizado à beira da Lagoa do Ramalhete, em Maquiné, possui duas datações que o coloca entre 1260-738 cal. AP e 958-569 cal. AP, enquanto que o RS-LN-16, em Osório, foi datado entre 809-239 e 798-128 cal. AP. No litoral central, em Palmares do Sul, o sítio RS-LC-80 foi datado em 454-228 cal. AP e o RS-LC-82 em 536 ± 45 anos AP (TL) (Rogge, 2006). Já no litoral sul, região estuarina da Laguna dos Patos, temos o RS-RG-02 datado em 900-675 cal. AP (Schmitz, 2011), e os sítios PS-02 Camping e PS-03 Totó datados em, respectivamente, 495-307 cal. AP e 628-455 cal. AP (Milheira, 2008). É importante ressaltar que datações mais antigas ou próximas de 1000 AP só são encontradas com mais frequência na região central e oeste do estado, há pelo menos 300km do litoral (Bonomo et al., 2014), assim, é mais provável que as datações antigas do litoral (sítios RS-LN-35 e RS-RG-02) estejam mais próximas às datas recentes de seus intervalos, conforme discutiremos melhor abaixo.

Ainda que incerto o momento de sua chegada, é a partir de cerca de pelo menos 800 AP que se inicia uma ocupação efetiva da zona costeira, como atestam outras datações de regiões próximas, indicando que tanto o interior do RS, quanto o seu litoral, foram habitados simultaneamente pelos povos Guaranis. No Lago Guaíba, há 90km dos sítios Guaranis costeiros, Dias e Silva (2014) registram datações para os sítios desses povos entre 652-509 e 526-320 cal. AP. No Rio Forqueta, o qual integra a Bacia Taquari-Antas, há 190km da região de estudo, Schneider (2019) registra uma ocupação Guarani entre 628-498 cal. AP e ~140 AP. No litoral sul de Santa Catarina, região de Jaguaruna, há 130km da região de estudo, Milheira (2010) coloca a ocupação Guarani entre 629-500 e 518-325 cal. AP. Em conjunto com as datações dos sítios Guaranis pesquisados por Miller no litoral norte do RS, os quais, embora possuam

intervalos muito grandes em suas datações, em algum ponto elas convergem temporalmente com essas outras datações de regiões próximas e da própria área de estudo. Dessa forma, é plausível aceitar a presença dos grupos Guaranis no litoral norte há pelo menos 800 AP. O mesmo se observa no litoral sul, como atesta o sítio RS-RG-02, embora sua datação apresente um intervalo grande, ela faz sentido à luz do abandono da região estuarina da Laguna pelos povos Construtores de Cerritos por volta de 800 AP, a qual tem como uma das hipóteses justamente a chegada dos povos Guaranis. Entretanto, a ocupação mais efetiva do território por parte dos Guaranis no litoral sul parece ter se dado a partir de 600 AP, conforme as datas para os sítios Camping e Totó, assim como de regiões próximas, como o sítio PSGPA-04-Ribes, na Serra do Sudeste, há 30km da Laguna dos Patos, datado em 510 ± 70 AP (Milheira, 2008). Visto que o litoral central é uma península entre o mar e a Laguna, e as datações em Palmares do Sul apontam uma ocupação a partir de 500 AP, é provável que a grande concentração de sítios Guaranis sem datação localizados ao redor da Lagoa do Peixe e proximidades (Pestana, 2007), tenham uma cronologia semelhante e possivelmente mais tardia.

Mesmo que tenha sido possível delinear um quadro cronológico aproximado para a ocupação dos povos Guaranis ao longo da PCRS, o problema da resolução temporal nos sítios paleoecológicos torna difícil e até mesmo impossível em alguns casos fazer qualquer correlação, visto que, os pesquisadores desta área raramente contemplam o último milênio do Holoceno Tardio como já abordado na parte do Estágio IV deste capítulo. No caso da região estuarina da Laguna dos Patos, os níveis superiores dos sítios paleoecológicos de Domingos Petrolini e Capão do Leão não possuem nenhuma datação e as datas mais recentes obtidas ou interpoladas só chegam até 3ka, o que nos permite somente inferir interpretações sobre níveis próximos a este datado, como no caso dos cerritos. No litoral central, as análises de palinomorfos realizadas por Arejano (2006) na Lagoa do Peixe infelizmente só contemplam o período de transgressão marinha, ou seja, em ~5ka, assim como as mudanças na configuração dos corpos aquosos, como o fechamento da Lagoa do Peixe há no máximo 2ka, bem mais antiga que a presença Guarani suposta para a região.

O litoral norte é uma exceção no cenário paleoecológico, concentrando o maior número de sítios paleoecológicos que contemplam o último milênio até os dias atuais. É o caso de Santo Antônio da Patrulha, Barrocadas, Águas Claras, Terra de Areia, Passinhos e Pirataba, os quais registram as transformações da vegetação nos últimos 1.5ka, contextualizando os níveis estratigráficos desse período a ponto de conseguirmos correlacionar os níveis acima e mais recentes com a presença dos povos Guaranis na região.

O sítio paleoecológico de Terra de Areia está muito próximo de alguns sítios arqueológicos Guaranis, entre 2 e 5km para ser mais exata. A concentração desses sítios, entre as Lagoas de Itapeva e Quadros, pode ser considerada uma *tekohá* segundo Wagner (2014), onde o pesquisador destaca dois sítios do local: Areal (LII13) e Manoel João (LII09), ambos com grandes proporções, o que caracterizariam centros residenciais, enquanto que os outros sítios próximos possuem proporções menores. Existem ainda outras concentrações de sítios Guaranis no litoral norte que privilegiam os arredores das lagoas costeiras, o que faz Wagner (2014) levantar a hipótese de toda essa grande área ser integrada a uma mesma *tekohá* “que se estendeu ao longo do tempo, dominando toda a área” (p.49). Se atentando ao registro polínico de Terra de Areia, infelizmente ele só contempla poucas espécies já que o intuito é visualizar a expansão de táxons da Mata Atlântica na região, mas ainda assim, revela uma dinâmica interessante. Por volta de 1ka, é possível visualizar uma diminuição drástica da família Myrtaceae. Após essa diminuição, ela volta a aumentar de forma abrupta, embora com proporções reduzidas se comparadas ao início do Holoceno Tardio. Essa diminuição repentina, ocorrida em um período descrito, à semelhança do clima atual, como de ótimas condições de temperatura e umidade poderia estar relacionada ao abandono da região pelos sambaquieiros, baseado na cronologia do sambaqui da Dorva em 1061-919 anos cal. AP, localizado a 20km de Terra de Areia.

Posteriormente a 1ka, a família Myrtaceae volta a registrar um novo aumento, síncrono a chegada dos povos Guarani na região. No levantamento etnobotânico realizado por Pereira et al. (2016), estes destacam a família das mirtáceas como a maior diversidade de espécies utilizadas pelos Guaranis, principalmente para fins alimentícios. Para esses autores, o elevado número de

espécies dessa família registrados nas fontes bibliográficas leva a crer em um manejo e proteção dessas plantas no intuito de garantir a sua sobrevivência dentro da área das *tekohás*. Junto ao aumento das mirtáceas em Terra de Areia, também se registra um aumento de *Ilex pseudobuxus*. Essa espécie foi descrita na lista de plantas com usos associados desta pesquisa, com potencial alimentício, medicinal e construtivo (Quadro 03 e Anexo 01). Além disso, o gênero *Ilex* é descrito por Pereira et al. (2016) como “erva-mate silvestre”, visto a importância das plantas desse gênero para os Guaranis, principalmente *Ilex paraguasiensis*, a qual possui uma longa trajetória junto a esses povos desde a região do Guairá, onde a ocorrência de ervais nativos dessas plantas está associada a paisagens humanizadas (Oliveira e Esselin, 2015). A espécie *Ilex pseudobuxus* é considerada endêmica do litoral brasileiro e sua semelhança com a espécie irmã *Ilex paraguasiensis* poderia ter feito os povos Guaranis do litoral norte privilegiarem a *I. pseudobuxus*, fazendo com que a sua frequência aumentasse, um sinal de manejo inserido na construção dessas paisagens. A diminuição de Myrtaceae, seguida de seu posterior aumento, junto a *Ilex pseudobuxus*, parece ser um padrão recorrente nos sítios paleoecológicos do litoral norte, como veremos abaixo, reafirmando sua condição como plantas possivelmente manejadas.

O registro polínico do sítio de Santo Antônio da Patrulha não deixa dúvidas quanto ao impacto dos Guaranis na transformação das paisagens costeiras, pois, depois de 1ka, se observa um novo aumento acentuado de *Zea mays*. A espécie acompanha os povos Guaranis desde a sua saída da Amazônia (Noelli et al., 2019) e além do amplo uso na culinária, é considerada um símbolo mitológico (Pereira et al., 2016). Além do aumento acentuado de milho, também se registram picos de *Acacia*, *Daphnopsis racemeosa* e *Erythrina*, típicas da Floresta Estacional Semidecidual da região do Alto Uruguai, a qual está repleta de sítios arqueológicos Guaranis (Carborena, 2015). As primeiras espécies, embora sem registro relacionado aos povos Guaranis, fazem parte da lista de espécies de usos associados com potencial alimentício, combustível e construtivo, enquanto *Erythrina* é apontada como um dos principais gêneros da família Fabaceae utilizados pelos Guaranis. As espécies *Celtis* e *Trema micrantha* da família Cannabaceae também registram picos durante esse período

posterior a 1ka, sendo *Celtis* uma árvore frutífera, além do uso construtivo e combustível associado à sua madeira, e *Trema micantha* uma das principais espécies combustíveis utilizadas pelos povos Guaranis junto a *Parapitadenia rigida*, que também aparece no registro polínico com um novo pico posterior a 1ka. Junto a esse quadro, somam-se o aumento das espécies e famílias *Cecropia*, *Mimosa*, *Roupala*, *Alchornea*, Anacardiceae, Mealiaceae, Arecaceae e *Eryngium*, todas plantas com menção ao uso Guarani para diversos fins. A família Myrtaceae segue o mesmo padrão encontrado em Terra de Areia, com uma diminuição abrupta por volta de 1ka, e o posterior aumento de sua representatividade, o que pode ser correlacionado com a chegada dos grupos Guaranis no litoral norte.

Em Barrocadas, o registro polínico segue algumas semelhanças. Existem picos de *Cecropia*, *Celtis*, *Chrysophyllum*, *Daphnopsis racemosa*, *Ilex*, *Mimosa*, Myrtaceae, Arecaceae, Moraceae/Urticaceae, *Weinmannia*, *Podocarpus*, Malvaceae, Liliaceae, *Byrsonima ligustrifolia* e *Typha*. A família Arecaceae assume uma grande importância para os povos Guaranis, especialmente *Syagrus romanzoffiana*, sendo comum encontrar os endocarpos carbonizados desta espécie nos sítios, os “coquinhos queimados”. Da mesma forma, as famílias Moraceae/Urticaceae, destacando as plantas do gênero *Ficus* (Moraceae) que dominam o dossel das restingas atuais e possuem uma “grande importância material e simbólica para os Guaranis” (Pereira et al., 2016, p.208). *Weinmannia* e *Podocarpus* são plantas da floresta de Araucária relacionadas aos povos Jê, sua presença tardia no registro polínico pode indicar a incorporação dessas plantas por parte dos povos Guaranis, prática muito comum conforme iam colonizando novas terras. A presença dos povos Jê durante esse período mais tardio nessas regiões mais baixas é difícil de estabelecer, visto que, conforme os Guaranis avançavam e dominavam as planícies gaúchas, os Jê eram recuados ao seu território original nas terras altas. Liliaceae é uma família de plantas herbáceas que embora não possua nenhum registro relacionado aos povos Guaranis, possuem muitas plantas com propriedades medicinais. Todas as outras espécies supracitadas possuem algum uso associado e relacionado aos Guaranis. A mesma dinâmica de Myrtaceae observada nos outros sítios, a diminuição por volta de 1ka, seguida de seu aumento posterior, também confere

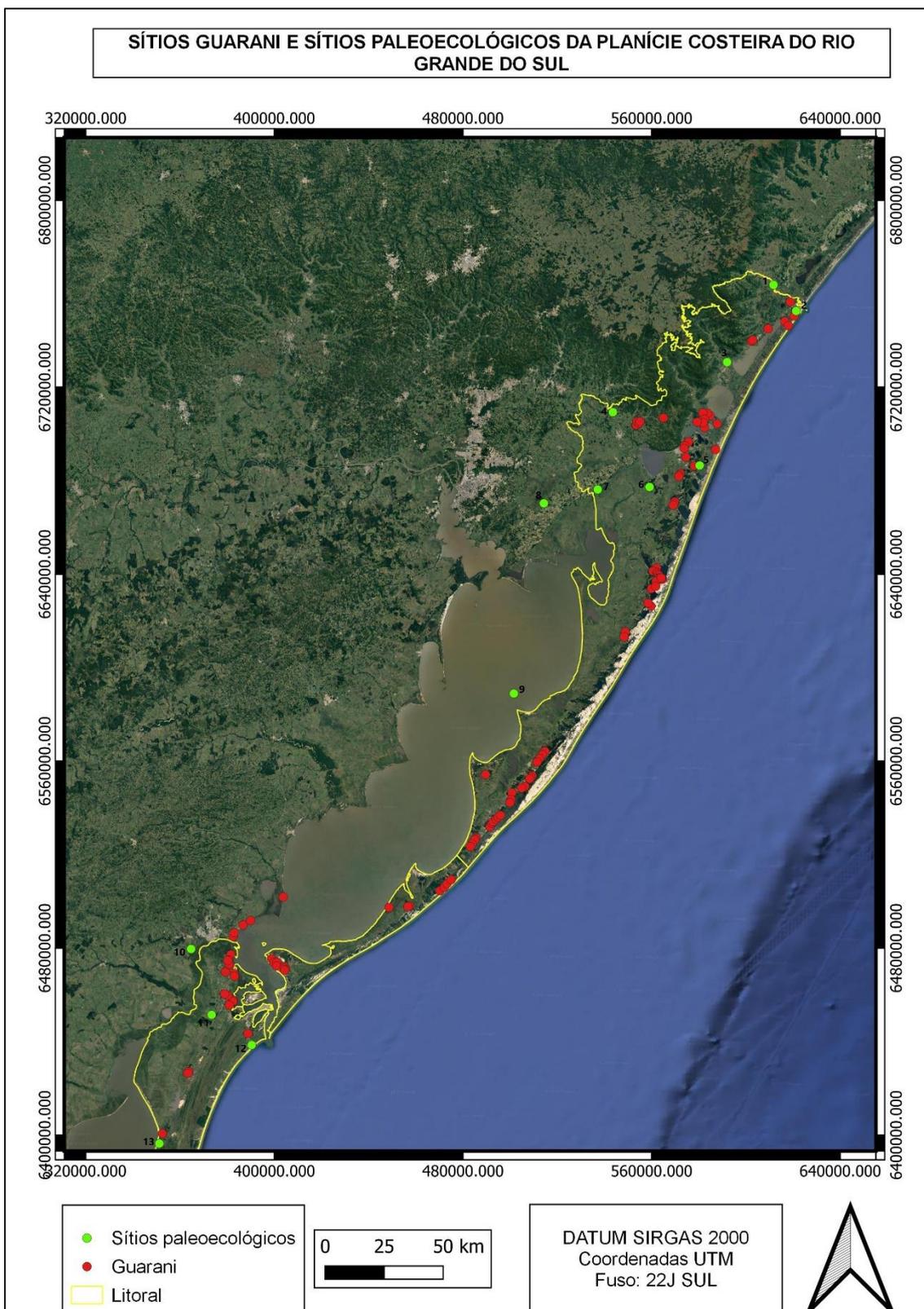
para Barrocas. Além disso, também há o registro de dois picos acentuados de partículas carbonizadas a partir de 1ka, o que a própria pesquisadora do sítio (Bauermann, 2003) correlaciona a possíveis atividades humanas.

No sítio de Águas Claras, também é registrado o declínio acentuado de Myrtaceae a cerca de 1ka, seguido de um novo aumento. Outros táxons que apresentam uma grande representatividade depois de 1ka são *Ilex* e *Mimosa*. Há ainda a presença de *Daphnopsis racemosa*, Melastomaceae, *Weinmannia*, *Schinus*, *Vernonia*, Apiaceae e o primeiro registro da espécie *Gordonia fruticosa*. Melastomaceae e *Weinmannia* integram a “flora das montanhas” e há registros do uso de espécies da família Melastomaceae pelos povos Guaranis. *Schinus* também está inserido em plantas registradas usadas por esses povos, principalmente alimentício e medicinal. *Vernonia* e Apiaceae são plantas herbáceas que também possuem uso relacionado a esses povos, destacando a família Apiaceae pelo seu uso alimentício (Pereira et al., 2016). *Gordonia fruticosa*, embora não se tenha achado algum registro relacionado aos povos Guaranis, é uma planta com potencial combustível e construtivo e o seu registro pela primeira vez durante o último milênio pode estar relacionada a intensificação da presença Guarani na região.

No sítio paleoecológico de Passinhos, para o último milênio são registradas quase as mesmas plantas dos sítios mais interioranos, assim como outros táxons, o que acompanha a lógica do gradiente ambiental verificado nas restingas e na sua transição para a Mata Atlântica. Plantas como *Alchornea* e das famílias Melastomaceae e Apiaceae são as mais frequentes, mas ainda há a presença de outros táxons como *Celtis*, *Ilex*, Meliaceae, Moraceae/Urticaceae, *Myrsine*, Myrtaceae, *Sebastiania commersoniana* e *Sapium*. Destas que ainda não foram mencionadas, *Myrsine*, *Sebastiania* e *Sapium* também constam na lista de Pereira et al. (2016) com diferentes usos associados a elas pelos povos Guaranis. Novamente, Myrtaceae apresenta um declínio ao redor de 1ka, para voltar a subir sua representatividade posteriormente.

Por fim, o registro do sítio de Piratuba registra um aumento acentuado de Myrtaceae, *Ilex*, *Alchornea* e *Myrsine* após 1ka, anteriormente a isso, todos esses táxons apresentavam frequências muito baixas. Acompanhando o aumento dessas plantas, há a presença marcada de *Trema*, *Cecropia*,

Araucaria, *Bignoniaceae*, *Daphnopsis* e *Parapitadenia*. Como já debatido, todas essas plantas possuem algum vínculo com os povos Guaranis, sendo utilizadas para diversos fins. A presença da *Araucaria* nesse sítio fora vinculada à presença dos grupos Jê na região, entretanto, como sua presença está vinculado ao contexto de aumento e presença dessas outras espécies, é possível que esteja vinculada aos Guaranis, Pereira et al. (2016) inclusive colocam a possibilidade desses povos terem “realizado manejo da araucária e formando matas em altitudes abaixo da formação Submontana” (p.211) nas áreas da base da encosta da serra do litoral sul-catarinense, o que também pode ser aplicado para o litoral norte devido à proximidade geográfica e cultural dos contextos.



Mapa 11: Localização dos sítios Guarani e dos sítios paleoecológicos na PCRS. Fonte: Legenda: 1. Pirataba; 2. Faxinal; 3. Terra de Areia; 4. Santo Antônio da Patrulha; 5. Lagoa Tramandai; 6. Passinhos; 7. Barrocas; 8. Águas Claras; 9. Laguna dos Patos; 10. Capão do Leão; 11. Domingos Petrolina; 12. Cassino; 13. Taim. Fonte: Elaborado pela autora.

4.4. O legado na vegetação

Como concerne à ecologia histórica e a visualização das florestas como assinaturas arqueológicas vivas (Balée, 2008), todos os processos correlacionados e percorridos acima implicam que os ambientes humanos, e as paisagens construídas nestes, funcionam de forma cumulativa, ou seja, as interações entre distintas culturas e o seu meio produzem impressões ao longo do tempo e do espaço que ficam marcadas no ambiente. Isso representa um legado. Conforme as populações humanas manejam o seu ambiente a partir de diversos tipos de estratégias, elas constroem as suas paisagens e ao mesmo tempo, a sua identidade enquanto grupo, sendo decorrência dessa dinâmica a herança ecológica que servirá a futuras gerações. Como visto no capítulo 1, as pesquisas que buscam visualizar esse legado das populações indígenas passadas nos ambientes atuais são uma tendência crescente pelas terras baixas sul-americanas, formando um quadro cada vez mais consistente na compreensão de que a nossa biodiversidade, principalmente da flora, não é algo naturalizado e intocado como há tanto tempo se tinha como praxe. Nesse sentido, essa pesquisa busca ser mais um alicerce na compreensão dos legados passados na vegetação ao enquadrar a planície costeira do RS nesse contexto sul-americano, visualizando como as agências humanas podem ser percebidas na história da vegetação desde o início do Holoceno Tardio até os dias atuais.

A planície costeira do RS é um lugar privilegiado para discutir essas questões, pois a vegetação das restingas e os seus limites com as florestas densas da Mata Atlântica e os campos do Pampa passam a se desenvolver com o final da regressão marinha, a qual, como já destacado, se dá de maneira distinta nos diferentes trechos do litoral. No litoral norte, o aumento de táxons tropicais a partir de ~4ka é concomitante à chegada dos sambaquieiros na região. Esse tipo de vegetação prospera e se mantém estável até ~1.5ka, quando começam a aparecer novos táxons de outros ambientes e a alteração nas frequências dos táxons já existentes, o que também é concomitante a chegada dos grupos Jê, e em um período seguinte, dos grupos Guaranis (Figura 21). Já no litoral sul, é possível visualizar o desenvolvimento das matas paludosas com táxons tropicais a partir de ~3ka nas zonas mais interiores, e a partir de ~2.3ka na zona costeira (Figura 22). Essa expansão inicial das matas

paludosas não perdura por muito tempo e é possível observar logo após esses picos iniciais um declínio acentuado, o que poderia estar relacionado a presença dos grupos Construtores de Cerritos. Tirando o foco dessas transformações à luz das condições climáticas, temos um cenário onde no litoral norte, as florestas prosperam e se mantêm possivelmente devido a agência dos povos sambaquieiros, os quais têm convivido com essas plantas desde o Holoceno Médio ao longo da costa atlântica. Em contrapartida, as mesmas florestas que passam a se desenvolver no litoral sul e declinam posteriormente podem estar relacionados as agências dos povos Construtores de Cerritos em privilegiar a flora do Pampa, principalmente das famílias Poaceae e Cyperaceae, em detrimento da flora tropical, visto que, esses povos possuem uma longa trajetória junto às plantas pampeanas desde o Holoceno Médio.

As transformações da vegetação observadas no registro polínico e as possíveis causas para tais transformações relacionadas as agências humanas podem ser compreendidas também como uma construção de nichos humanos. Na visão de Arroyo-Kalin (2017), os nichos humanos agem como legados ambientais que alteram as pressões de seleção para as gerações futuras. Nesse sentido, as florestas de restinga do litoral norte, ricas em táxons da Mata Atlântica como em nenhum outro lugar do estado e habitadas por cerca três milênios pelos povos sambaquieiros, tiveram a influência destes povos em sua composição florística ao protegerem e privilegiarem determinadas plantas para comporem os seus jardins costeiros, principalmente da família Myrtaceae (Scheel-Ybert e Boyadian, 2020). Essas interações entre as populações sambaquieiras e as restingas ao longo de três milênios criou uma herança ecológica que provavelmente fez despertar o interesse dos povos Jê e Guaranis para os ambientes litorâneos. Outra questão intrínseca a esse legado ambiental, é o aumento demográfico que ele proporciona. Para a região amazônica, Arroyo-Kalin (2017) coloca que as paisagens antrópicas com profundas histórias de alteração no tempo permitiram o crescimento populacional na região a partir de ~2000 AP. Esse crescimento, segundo o autor, é possível graças a complementaridade que envolve uma economia mista (forrageamento, pesca, arboricultura e agricultura). Tal cenário parece encontrar um análogo no contexto da PCRS.

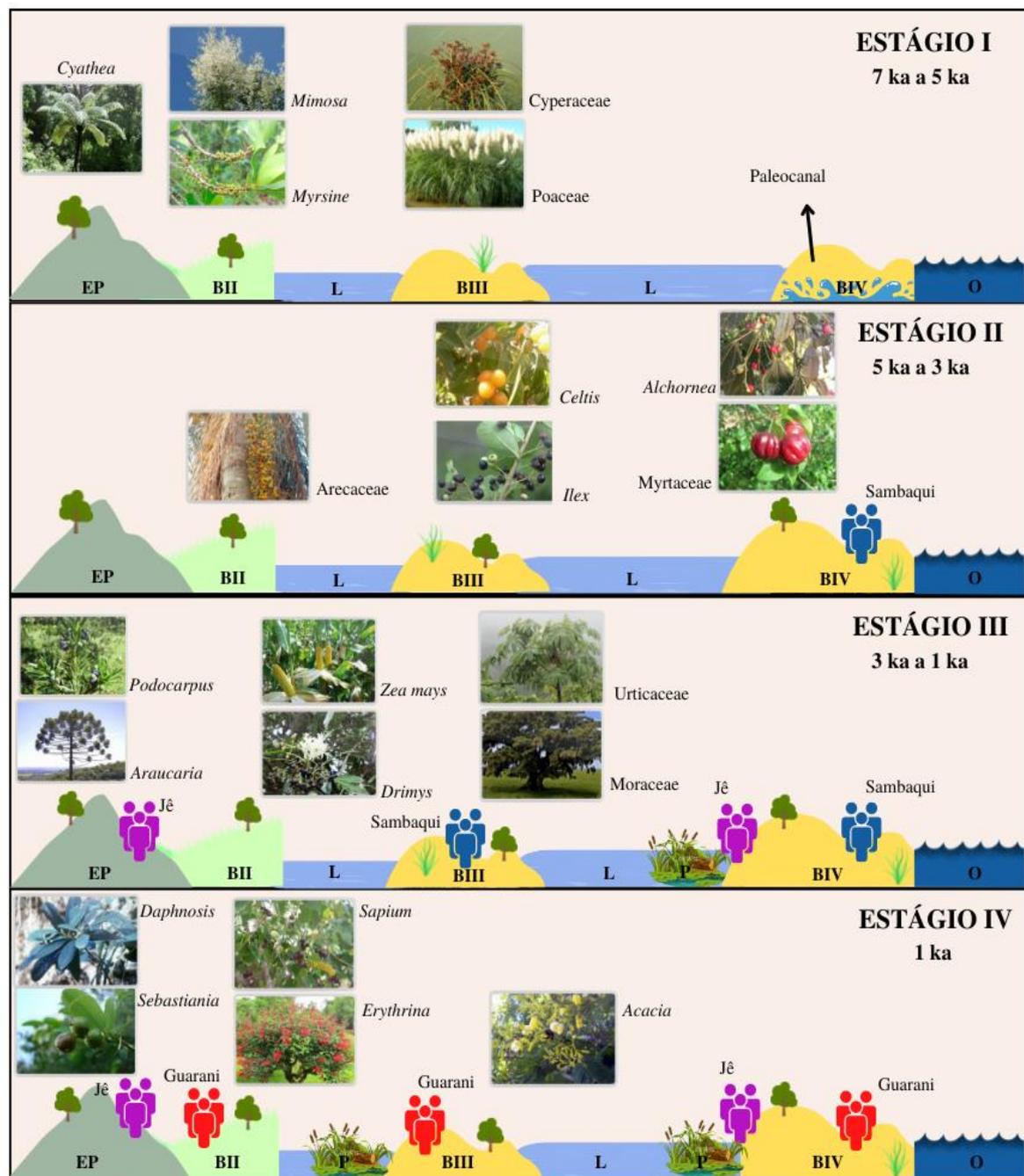


Figura 21: Bloco-diagrama com as transformações na vegetação e a chegada das diferentes sociedades no Litoral Norte. Legenda: EP. Enconsta do Planalto; L. Lagoa; O. Oceano; P. Pântano; BII: Barreira II; BIII: Barreira III; BIV: Barreira IV. Fonte: Elaborado pela autora.

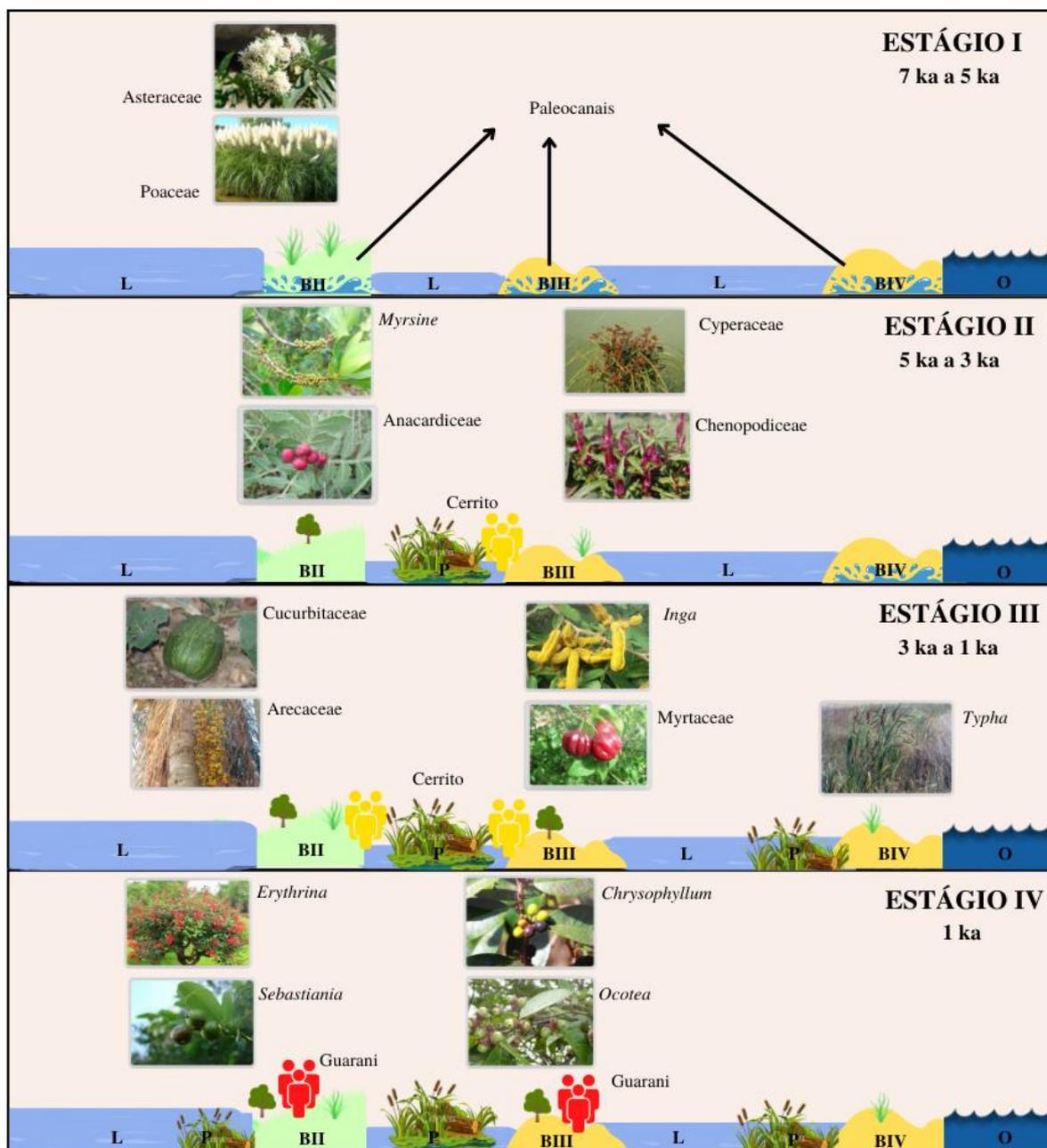


Figura 22: Bloco-diagrama com as transformações da vegetação e a chegada das diferentes sociedades no Litoral Sul. Legenda: L. Lagoa; O. Oceano; P. Pântano; BII. Barreira II; BIII. Barreira III; BIV. Barreira IV. Fonte: Elaborado pela autora.

Na região que compreende a bacia do Prata e as adjacências da costa atlântica De Souza e Riris (2021) postulam que há um atraso entre a adoção de plantas domesticadas, em ~4700 AP e o crescimento demográfico acentuado, em ~2000 AP. Os primeiros cultivos identificados para a região correspondem justamente ao contexto dos Cerritos do Uruguai e dos sambaquis do norte de Santa Catarina, e embora ambos os contextos registrem um aumento demográfico durante esse período, ele é pequeno quando comparado ao de ~2000 AP. O crescimento populacional acentuado registrado após esse período

está relacionado a chegada dos grupos Jê e Guarani na região, grupos que já foram destacados aqui e também pelos autores do estudo em relação à suas práticas de agrofloresta e a criação de florestas antropogênicas, além da importância das plantas domesticadas para essas duas populações. Esse aumento demográfico tardio constatado pelos autores pode explicar o avanço desses grupos rumo ao litoral, estimado para a PCRS a partir de 1600 AP para os Jê e 800 AP para os Guarani. O litoral do RS já era ocupado pelos Sambaquieiros ao norte, e pelos Construtores de Cerritos ao sul, quando da chegada dessas novas populações. Assim, para além do papel das plantas domesticadas, o legado ambiental desses grupos na PCRS parece ter sido um fator importante na expansão das populações Jê e Guarani pelas planícies litorâneas. O fato de as plantas domesticadas serem encontradas em contextos mais antigos e localizados próximos à PCRS pelos mesmos grupos que viriam a habitar essas planícies posteriormente, é mais um alicerce para visualizarmos como essas pessoas influenciaram nas transformações da vegetação, visto que, já dominavam o conhecimento acerca do manejo e domesticação de plantas.

Infelizmente não dispomos de dados suficientes para inferir as distintas estratégias e caminhos assumidos por essas populações para a construção do que podemos chamar aqui de inúmeras formas: paisagens domesticadas/humanizadas/antropogênicas, nichos e ambientes humanos/culturais. De toda a forma, o cerne que evoca estes termos é o mesmo, ou seja, destacar a importância do elemento humano nos processos ecológicos. Ainda assim, existem algumas pesquisas realizadas na Amazônia que levam em consideração a forma como as populações passadas domesticavam as florestas, lógica que pode ser aplicada para pensarmos a dinâmica de surgimento e aumento de espécies no Holoceno Tardio da PCRS. Nesse sentido, para as restingas locais, Rambo (1954) aponta a falta de endemismo na vegetação, composta por plantas pertencentes a outras regiões. Muitas dessas outras regiões, como o litoral catarinense, os campos insulares, o planalto e as florestas úmidas da região do Alto Uruguai, já eram previamente ocupados pelos mesmos grupos que viriam colonizar as planícies costeiras gaúchas no Holoceno Tardio. Com isso, não implicamos aqui que todas as plantas necessariamente foram trazidas pelas populações passadas, até porque

muitas já se mostravam presentes no registro polínico anteriormente à chegada dos grupos humanos, mas sempre com baixa representatividade.

É o caso dos táxons tropicais que são recorrentes no Estágio I (de 7ka a 5ka) para a região do litoral norte como *Alchornea*, *Myrsine*, *Celtis* e *Ilex*. *Alchornea* e *Celtis* começam a apresentar uma maior representatividade no registro polínico somente a partir do Estágio II (de 5ka a 3ka), onde os picos relacionados a estas espécies são visíveis após 4ka, em conjunto com o incremento acentuado de *Myrsine* e *Ilex*, constituindo as espécies mais recorrentes nesse período. É possível que o aumento acentuado dessas plantas a partir de 4ka, justamente quando os povos Sambaqueiros chegam à planície costeira do RS, esteja relacionada a uma estratégia de proteção de plantas úteis (Levis et al., 2018), fazendo com que essas espécies prosperem e se mantenham disponíveis próximos às áreas de construção dos *mounds* de conchas. Se somam a essas espécies outros táxons tropicais que passam a se tornar recorrentes no registro polínico a partir desse momento, como Myrtaceae, *Trema*, Anacardiceae, *Microgramma* e Liliaceae. Todos esses elementos juntos fornecem às populações uma gama de utilidades que incluem as categorias estabelecidas nesta pesquisa como alimentícia, medicinal, combustível e construtiva, além de muitas outras que somente pesquisas mais apuradas permitirão acessar. Nesse sentido, essas plantas supracitadas foram provavelmente constituindo os primeiros passos da criação de jardins costeiros por parte dos Sambaqueiros, os quais foram incrementando ainda mais outras espécies ao longo do tempo em seus jardins. Essas novas espécies que surgem a partir de cerca de 2ka estão possivelmente atreladas a expansão do território desse povo rumo às lagoas costeiras mais interiorizadas da planície, e, portanto, a provável expansão dos jardins também, dentre essas novas espécies destacamos: *Daphnopsis*, *Bauhinia*, *Sebastiania commersiana* e as famílias Meliaceae, Melastomaceae e Moraceae/Urticaceae. Conforme Posey (1985), o aumento da diversidade biológica é a chave para o sucesso da conservação e exploração indígena.

Outra questão importante a se considerar é em relação a dicotomia de plantas selvagens/domesticadas. Muitas plantas do contexto sul-americano parecem não se encaixar em nenhuma das categorias, sendo comum o termo

“semi-domesticadas”. Embora seja precipitado pensar algumas plantas das restingas gaúchas nesta categoria, o conceito do termo atribuído por Posey (1985) pode aproximar essas plantas da ideia. Segundo o autor, o termo indica plantas que são intencionalmente manejadas através da mudança de seu habitat, estimulando o seu crescimento. Nesse sentido, os povos que já dominavam sistemas agroflorestais, os Jê e Guaranis, fornecem um bom exemplo. Como visto, plantas que são típicas das florestas das terras altas como *Podocarpus lambertii*, *Drimys brasiliensis*, *Gaylussacia*, *Cyanthea atrovirens* e *Araucaria angustifolia* começam a apresentar um aumento acentuado a partir de 1.5ka, concomitante ao que o contexto cronológico regional aponta para a ocupação do litoral pelos grupos Jê. Rambo (1954) destaca o quanto essa “flora das montanhas” é representativa no litoral como em nenhum outro, exceto pelo seu próprio lugar de origem. É provável que essas plantas tenham sido incrementadas aos poucos na vegetação costeira, conforme as populações Jê criavam caminhos e trilhas que partiam das terras altas, passando pela encosta e por fim, chegando ao litoral. Assim, os povos Jê poderiam transplantar essas espécies de altitudes altas para altitudes mais baixas ao longo das trilhas utilizadas por eles, em uma lógica que Posey (1985) observa para os Kayapó da Amazônia, tornando disponíveis as plantas necessárias nessas áreas de interesse dentro do seu território que passou a compreender as adjacências do litoral, pelo menos até a chegada dos grupos Guaranis. A partir de 1ka, é possível visualizar no registro polínico do litoral norte o aumento de espécies típicas das florestas pluviais do Alto Uruguai como *Acacia*, *Daphnopsis racemeosa* e *Erythrina*, região que concentra centenas de sítios arqueológicos Guaranis, onde a mesma lógica pensada para os povos Jê e as plantas do Planalto pode ser aplicada. Além dessa dinâmica visualizada nas florestas, o pico de *Zea mays* registrado em um dos sítios paleoecológicos em ~1.5ka e posteriormente a 1ka sinaliza um aspecto antropogênico inegável das paisagens, visto que, essa planta domesticada possui uma grande importância para esses grupos.

Outra contribuição de Posey (1985) que pode ser pensada para os contextos meridionais consiste na dispersão intencional de campos, entremeados entre as florestas, e próximos as áreas dos assentamentos onde a

população se concentra. O manejo desses campos envolve tanto priorizar plantas herbáceas, quanto árvores frutíferas, atraindo animais que servirão de caça. Nesse sentido, os campos configuram grandes “fazendas de caça” (*game farms*). Tal dinâmica observada por Posey para os Kayapó é semelhante ao que supomos ocorrer com os Construtores de Cerritos e o aumento dos campos após 2ka no extremo sul do litoral do RS, no intuito de ampliar o seu território de caça com a construção de mais mounds, e ainda possivelmente atrair o cervídeo *Ozotoceros bezoarticus*, espécie que embora habite os campos abertos, se alimenta de uma grande diversidade de vegetais, ou seja, tanto a vegetação herbácea dos campos, quanto árvores frutíferas, como as palmeiras do gênero *Butia*, sendo os butiazais recorrentes na região, podendo servir de alimentos a essa espécie.

Por fim, fica o questionamento de como todas essas interações entre humanos/ambientes que ocorreram ao longo do Holoceno Tardio na PCRS podem ser percebidas atualmente na vegetação. É importante ressaltar que o litoral concentra a maior densidade populacional atual em todo território brasileiro, sendo uma das áreas mais afetadas com a redução de sua biodiversidade desde o contato europeu no século XVI até os dias atuais. Mesmo com a ressalva do impacto da colonização europeia nos diferentes ambientes do sul do Brasil, Cruz et al. (2020) conseguem perceber um legado na vegetação distinto entre as áreas ocupadas pelos povos Guaranis e as áreas dos povos Jê em Santa Catarina, configurando um gradiente de espécies que vão desde aquelas específicas a dados ambientes, até as que são comuns aos dois. Os autores atribuem esse legado pré-colonial na composição das florestas a diferentes estratégias empregadas pelas duas populações na construção de seus nichos culturais. No caso das restingas da PCRS, é difícil detectar essa diferença, visto que, os grupos Guaranis ocuparam todos os territórios previamente ocupados pelos Sambaquieiros e povos Jê no litoral norte e central, assim como a parte mais setentrional do litoral sul. Ainda assim, tentaremos através do levantamento florístico, exposto no capítulo 3, e das relações entre determinadas plantas e sociedades, discorridas neste capítulo, buscar o legado que conserva os relictos das paisagens antrópicas passadas.

Em Osório, Dillenburg, Waetcher e Porto (1992) atestam a dominância de *Sebastiania klotzschiana* (sin. *S. commersiana*), além da grande representatividade de *Casearia sylvestris* (Salicaceae) e *Eugenia uniflora* (Myrtaceae) nas matas de restinga. *Sebastiania* é uma planta de origem planaltina que começa a aparecer no registro polínico a partir de 1.5ka pode ser correlacionada aos grupos Jê, enquanto que a família Myrtaceae apresenta um novo pico posteriormente a 1ka, correlacionado aos grupos Guaranis. Apesar de *Casearia sylvestris* não aparecer no registro polínico, ela é uma planta associada aos Guaranis (Pereira et al., 2016; Cruz et al., 2020). Dillenburg, Waetcher e Porto (1992) também destacam a presença de *Cereus uruguayanus* (Cactaceae) e *Ficus organensi* (Moraceae). A família Cactaceae segue o mesmo caminho que a *C. sylvestris*, não aparece no registro polínico, mas também é uma planta associada aos Guaranis (Pereira et al., 2016). A família Moraceae aparece vinculada a antiga ordem Urticales que aparece no registro polínico desde 4ka, sendo o gênero *Ficus* encontrado em sítios sambaquis do litoral de Santa Catarina. Novamente após 1ka, a família apresenta novos picos no registro polínico, provavelmente correlacionado aos povos Guaranis, visto que, o gênero *Ficus* é de grande importância para esses grupos.

O Parque Estadual de Itapeva (Santos et al., 2012) parece reunir um legado importante vinculado aos povos sambaquieiros, visto que, a região reúne a maior concentração de sítios sambaquis de todo o litoral do RS. O destaque está na família Myrtaceae que reúne 16 espécies, a maior diversidade encontrada nas matas de restinga do litoral, seguida das famílias Lauraceae, Anacardiceae, Euphorbiceae e Rubiaceae. A família Myrtaceae começa a apresentar uma alta representatividade no registro polínico do litoral norte a partir de 4ka, concomitante a chegada dos povos sambaquieiros à região, além de ser a família mais abundante no registro arqueobotânico dos sambaquis do litoral sul e sudeste, indicando um possível manejo por parte dessas populações (Scheel-Ybert e Boyadjian, 2020). A família Lauraceae, embora ausente no registro polínico, possui uma significativa presença nas paisagens atuais da planície costeira, além de ser recorrente no registro arqueobotânico dos sambaquis de Santa Catarina, onde Bianchini (2008) ressalta a importância dessa família no contexto funerário do sambaqui Jabuticabeira-II, possivelmente sendo

selecionada para os rituais funerários. As famílias Anacardiceae, Euphorbiceae e Rubiaceae também aparecem no registro arqueobotânico dos sambaquis de SC, destacando a família Rubiaceae, a qual foram identificadas quatro espécies no sambaqui Jabuticabeira II (Bianchini, 2008). Santos et al. (2012) destacam a semelhança das florestas do Parque com as florestas encontradas no sul de Santa Catarina, ressaltando as semelhanças ambientais dos dois ambientes e o papel da Porta de Torres na migração das espécies tropicais. Para além das configurações ambientais semelhantes, o norte do RS e sul de SC fizeram parte simultaneamente do território dos povos sambaquieiros, o que também poderia explicar essa semelhança.

No Parque Estadual de Itapuã, no interior da planície costeira norte, Sherer, Maraschin e Silva (2005) apontam para a maior riqueza florística da família Myrtaceae, enquanto que *Ficus organensis* e *Sideroxylon obtusifolium* se destacam na paisagem pelas suas dimensões. Na região do parque, existem muitos sítios arqueológicos Guaranis e o contexto cronológico regional aponta para uma ocupação a partir de ~650 cal. AP (Dias e Silva, 2014). Como já destacado, a família Myrtaceae e o gênero *Ficus* são plantas associadas aos povos Guaranis, enquanto que *S. obtusifolium* se destaca por seu uso alimentício e artefactual (Pereira et al., 2016). Em relação a dominância da espécie *Sebastiania serrata*, Sherer, Maraschin e Silva (2005) colocam que ela é devido a sua dispersão autocórica. Outras espécies dominantes no parque que parecem apontar para o legado dos Guaranis, são *Myrsine guianensis*, *M. umbellata*, *Cereus hildmannianus*, *Casearia sylvetris*, *Coussapoa microcarpa* e *Guapira opposita*. Todas as espécies aparecem no levantamento etnobotânico de Pereira et al. (2016), enquanto que *G. opposita* tem origem do seu nome no Tupi onde *guapira* significa a parte mais alta de um vale fluvial (Ayrosa, 1933), já que a espécie habita as zonas ciliares dos rios e possui valor alimentício pelos seus frutos e construtivo pela sua madeira (Lopes, 2012).

Para não tornar a leitura exaustiva, iremos apontar as relações plantas/sociedades que ainda não foram correlacionadas. Seguindo o levantamento florístico atual, em Imbé, próximo a Lagoa Tramandaí, Menezes (2011) destaca as espécies *Myrsine lorentziana* e *Myrsine parvifolia* (Myrsinaceae), e *Psidium cattleianum* (Myrtaceae), além da presença de

Erythrina crista-galli (Fabaceae), uma das principais da família Fabaceae utilizada para diversos fins pelos Guaranis (Pereira et al., 2016). Em Cidreira, Hartmann (2017) destaca a diversidade da família Myrtaceae e a dominância das espécies *Trichilia clausenii* (Meliaceae), seguida de *Sebastiania serrata*. A família Meliaceae aparece no registro polínico a partir de 3ka, mas é posteriormente a 1ka que ela apresenta um aumento, possivelmente relacionada aos povos Guaranis, visto que, a família reúne muitas plantas úteis, incluindo *T. clausenii*. Em Arroio do Sal (Rossoni e Baptista, 1993) e Palmares do Sul (Moraes e Mondin, 2001), as espécies mais representativas são da família Myrtaceae, a qual representa um longo legado ambiental, desde os povos Sambaquieiros a partir de 4000 AP, até os povos Guaranis, a partir de 1000 AP.

Na região que abarca o litoral centro-norte, Gonzatti et al. (2017) registram a maior diversidade nas formações campestres, destacando as famílias Asteraceae, Poaceae e Cyperaceae. É interessante pois esse trecho, principalmente a área que compreende o município de Palmares do Sul, teve influência dos povos Cerriteiros há pelo menos 1800 cal. AP, conforme datação do sítio RS-LC-96. Da mesma forma, os Guaranis também fazem uso para diversos fins das espécies dessas famílias, apontando para a ideia de legado que exploramos aqui de transformação cumulativas da paisagem ao longo do tempo por diversos grupos distintos. Outras famílias que se destacam na paisagem desse trecho do litoral levantado por Gonzatti e colegas são Fabaceae, Solanaceae, Myrtaceae e Rubiaceae. Enquanto Fabaceae está relacionada aos grupos Cerriteiros, Guaranis e Jê, a família Solanaceae aparece no registro polínico da PCRS a partir de 3ka e nos cerritos uruguaios desde 3800 AP, além de várias espécies também serem utilizados pelos povos Guaranis. As espécies da família Rubiaceae aparecem em abundância nos sambaquis do litoral sul de Santa Catarina. Waechter (1985) destaca a diferenciação da flora do litoral a partir da região de Palmares do Sul, atribuída a fatores ambientais com o aumento da latitude em direção ao sul. Para além disso, a flora dessa região pode estar representando um legado que envolve a influência dos quatro grupos distintos que habitaram e contribuíram para a construção dessas paisagens. Retomando Posey (1984), a grande diversidade encontrada nessas zonas de ecótonos (nesse caso, as restingas passam de uma maior influência da Mata

Atlântica para o Pampa) não é apenas reconhecida pelos povos indígenas, mas sim criada por eles.

No Parque Nacional da Lagoa do Peixe, Dorneles e Waetcher (2004a) destacam a tropicalidade das matas de restingas da região do parque e a grande diversidade de espécies, sendo uma das maiores encontradas em toda a planície costeira, o que não é tão comum em outras restingas nessa faixa latitudinal. Os autores apontam que esse fato se dá pelas condições locais úmidas e encharcadas, mas quando visualizamos as principais espécies que aparecem nessas matas, mais uma vez podemos visualizar o legado das paisagens ambientais construídas no passado.

A espécie que se destaca em relação a sua importância ecológica é *Syagrus romanzoffiana*, mas também são recorrentes os gêneros *Coussapoa*, *Dendropanax*, *Ficus*, *Geonoma*, *Myrcia*. *S. romanzoffiana*, além de seus endocarpos carbonizados aparecerem em abundância no registro dos sítios Guaranis da região (Ribeiro et al., 2004), a qual se destaca por concentrar grande parte dos sítios desses grupos em todo o litoral central (Pestana, 2007), essa palmeira se sobressai pelo seu alto índice de utilização para diversos fins (Pereira et al., 2016). Os demais gêneros citados no levantamento também possuem uma relação estreita com os Guaranis conforme o levantamento de Pereira e colegas. Dorneles e Watcher (2004b) também reportam a dominância das espécies *Sideroxylon obtusifolium*, *Sebastiania commersoniana* e da família Myrtaceae no substrato arenoso das matas de restinga do parque. As duas últimas também podem ser relacionadas aos povos Guaranis, enquanto que *S. obtusifolium* e Myrtaceae aos povos sambaquieiros, lembrando que na região existem muitos sambaquis construídos próximos a Laguna dos Patos, distando somente cerca de 10km do parque.

Na região que compreende a Restinga da Laguna dos Patos, Costa e Tagliani (2011) destacam as famílias Poaceae e Cyperaceae nos campos litorâneos, que constituem a fisionomia mais dominante na região. Ambas famílias possuem muitas espécies importantes e identificadas em sítios arqueológicos dos Cerriteiros e Guaranis em outros contextos regionais. Um levantamento mais apurado em relação a dominância de espécies de cada família poderia levar a uma melhor compreensão acerca desse possível legado.

Em relação as matas de restinga propriamente, os autores destacam a diversidade das famílias Myrtaceae, Fabaceae, Anacardiceae e Lauraceae. A família Anacardiceae aparece desde o Holoceno Médio nos registros polínicos da PCRS, durante o estágio I, sendo mais representativa na região sul, e amplamente relacionada aos povos Cerriteiros, sendo encontrada em contextos dos cerritos uruguaios desde 4000 AP (Del Puerto, Capdepon e Inda, 2016). Por sua vez, a família Lauraceae é encontrada em contextos arqueológicos de sítios sambaquis, sítios cerritos e também dos Guaranis. Como visto no capítulo 2, o litoral central abarca vestígios dessas três sociedades.

Já na planície costeira sul, município de Rio Grande, região que registra muitos sítios vinculados aos povos dos Cerritos e Guaranis, Dorneles et al. (2013) constatam a maior riqueza florística para a família Myrtaceae, seguida das famílias Anacardiceae e Moraceae na Área de Preservação da Lagoa Verde. Em relação a dominância das espécies, temos *Allophylus edulis* (Sapindaceae), citada por Pereira et al. (2013) pelo seu potencial alimentício para os povos Guaranis, enquanto que a família Sapindaceae também aparece no registro arqueobotânico dos cerritos uruguaios. As espécies *Ficus cestriifolia* e *Erythrina crista-galli* também se destacam na paisagem, ambas plantas de uso importante para os Guaranis. Na mesma região, compreendendo agora tanto a Lagoa Verde quanto o Saco da Mangueira, Matzenauer (2016) verifica quase o mesmo quadro que Dorneles et al. (2013), com a maior riqueza da família Myrtaceae e Anacardiceae, mas também há o novo destaque para a família Salicaceae, a qual também aparece no registro arqueobotânico dos cerritos uruguaios e com usos associados aos povos Guaranis.

Um pouco mais para o interior da PCRS, Kilka et al. (2012) registram para a região de Capão do Leão, a predominância das espécies *Trichilia clausenii* (Meliaceae) e *Eugenia uruguayensis* (Myrtaceae), seguida de *Banara tomentosa* (Salicaceae) e *Erythroxylum argentinum* (Erythroxylaceae). Esta última tem seu uso alimentício, medicinal e religioso documentado para os povos Guaranis (Pereira et al., 2016). Os autores colocam como os bosques ribeirinhos são importantes para o processo de migração de táxons tropicais para a região pampeana. Esses mesmos lugares foram privilegiados pelos Guaranis para a construção de suas aldeias, o que pode ter contribuído para esse processo. Na

praia do Totó, em Pelotas, Venzke et al. (2012) ressaltam a predominância da família Myrtaceae, a mais diversificada, seguida das famílias Salicaceae, Euphorbiaceae, Myrsinaceae, Anacardiaceae, Moraceae, Sapindaceae e Sapotaceae. Dentre as famílias ainda não mencionadas, temos Euphorbiaceae e Sapotaceae, ambas encontradas em cerritos uruguaios, assim como diversas espécies dessas famílias são reportadas como úteis para os povos Guaranis. A região registra sítios arqueológicos relacionados aos dois grupos, inclusive um dos sítios guaranis datados, o PS-03-Totó em 628-455 cal. AP (Milheira, 2008), fica nessa localidade, enquanto que os cerritos estudados do Pontal da Barra ficam há cerca de 10km da região. A diversidade e predominância dessas famílias botânicas, que encontram referência em ambos os grupos, em uma região que foi ocupada desde 2500 AP pelos Cerriteiros, e a partir de 800 AP pelos Guaranis, podem estar indicando um legado ambiental dessas populações no litoral sul do RS. Venzke et al (2012) também apontam a importância das matas ciliares do Arroio Pelotas no processo de migração das espécies do interior para a planície costeira, um fator interessante, visto que, Milheira (2008) também destaca a importância do arroio Pelotas ao conectar as aldeias da planície costeira com as da serra do sudeste, formando a “*teko’á do arroio Pelotas*”. Com isso não estamos afirmando que os Guaranis tenham dado início a esse processo, mas provavelmente o enriqueceram.

Nas restingas da Estação Ecológica do Taim, os levantamentos de Porto e Dillenburg (1986) e Waetcher e Jarenkow (1998) indicam a predominância das espécies *Myrrhinium loranthoides* e *Blepharocalyx salicifolius* (Myrtaceae), *Erythrina crista-galli* (Fabaceae), *Ficus organensis* (Moraceae), *Sebastiania brasiliensis* (Euphorbiaceae), *Syagrus romanzoffianum* (Arecaceae), *Cereus uruguayanus* e *Opuntia vulgaris* (Cactaceae). As famílias Arecaceae e Moraceae aparecem no registro polínico da região em níveis acima do indicado para a transgressão marinha (Lima e Parise, 2019), provavelmente indicando o início do desenvolvimento florestal nessas regiões mais internas da PCRS, o que em Capão do Leão e Domingos Petrolina se dá por volta de 3ka. Enquanto *S. romanzoffianum* pode ser encontrado em sítios Cerritos e dos Guaranis, as figueiras (gênero *Ficus*) são muito importantes para os últimos. Embora essas plantas já estivessem presentes na paisagem anteriormente à chegada desses

grupos, sua perduração ao longo dos milênios e a relação estreita com os diferentes povos pode ser sinal de um legado ambiental. Myrtaceae, Fabaceae e Euphorbiceae possuem relação com ambos os grupos, enquanto a família Cactaceae e suas referidas espécies são citadas pelo levantamento etnobotânico de Del Puerto (2011) para a região da Bacia do Prata pelo potencial alimentício dos seus caules e frutos, enquanto a espécie *C. uruguayanus* também é citada por Pereira et al. (2016) para os povos Guaranis. A região do Taim carece de informações arqueológicas, sendo reportados alguns poucos sítios de ambos os grupos (Naue, Schmitz e Becker, 1968), indicando um limite meridional da presença guarani na PCRS.

Para o território de Santa Vitória do Palmar, infelizmente, não foram encontrados nenhum levantamento florístico que abarcasse as formações florestais. Na região ocorrem muitos palmeirais, onde as espécies mais recorrentes pertencem ao gênero *Butia*, o qual é encontrado em abundância no registro arqueobotânico dos cerritos uruguaios, e destacado por Mazz et al. (2014) como uma planta manejada que provém recursos alimentares e tecnológicos por quase todo o período anual, além de cultura material associada encontrada tanto em sítios do Uruguai, como do Brasil, os famosos “quebra-coquinhos”. A concentração dessas árvores, conhecidas popularmente como butiazais, aponta para um caráter antropogênico, a exemplo das concentrações de palmeiras na Amazônia, entretanto, devido ao alto grau de impacto pela agropecuária nesses ambientes e a falta de um mapeamento sistemático na região acerca desses palmeirais, fica difícil tecer interpretações mais consistentes.

Assim, temos um levantamento florístico de diversos locais ao longo da PCRS, locais estes que apresentam um registro arqueológico que reúne, muitas vezes, vestígios de diversas sociedades que habitaram, e, depois de todo o caminho percorrido nessa pesquisa, certamente contribuíram na construção dessas paisagens costeiras. Todas as espécies e famílias indicadas pelos autores como mais dominantes e expressivas nos ambientes são plantas com usos associados, as quais muitas possuem uma relação de longa duração com as diferentes sociedades pré-coloniais. Além disso, a diferenciação da flora encontrada no litoral norte e sul, para além da variação latitudinal com o

incremento das condições subtropicais em direção ao sul, parece apontar também para a diferença na presença dos grupos ao longo do litoral e a sua relação com determinadas plantas, que às vezes se sobrepõem, às vezes são singulares. Como alerta Posey (1985, p.156), “*naturalness of ecological communities can never be assumed without investigating the human history of the area*”. Nesse sentido, a revisão realizada nessa pesquisa e o cruzamento de dados de diferentes naturezas (Figura 23), conformando uma análise *multi-proxy*, atestam o potencial que a Planície Costeira do Rio Grande do Sul possui em investigar paisagens antrópicas, e futuras pesquisas orientadas à essa perspectiva poderão responder e esclarecer muitas das interpretações e aproximações feitas aqui.

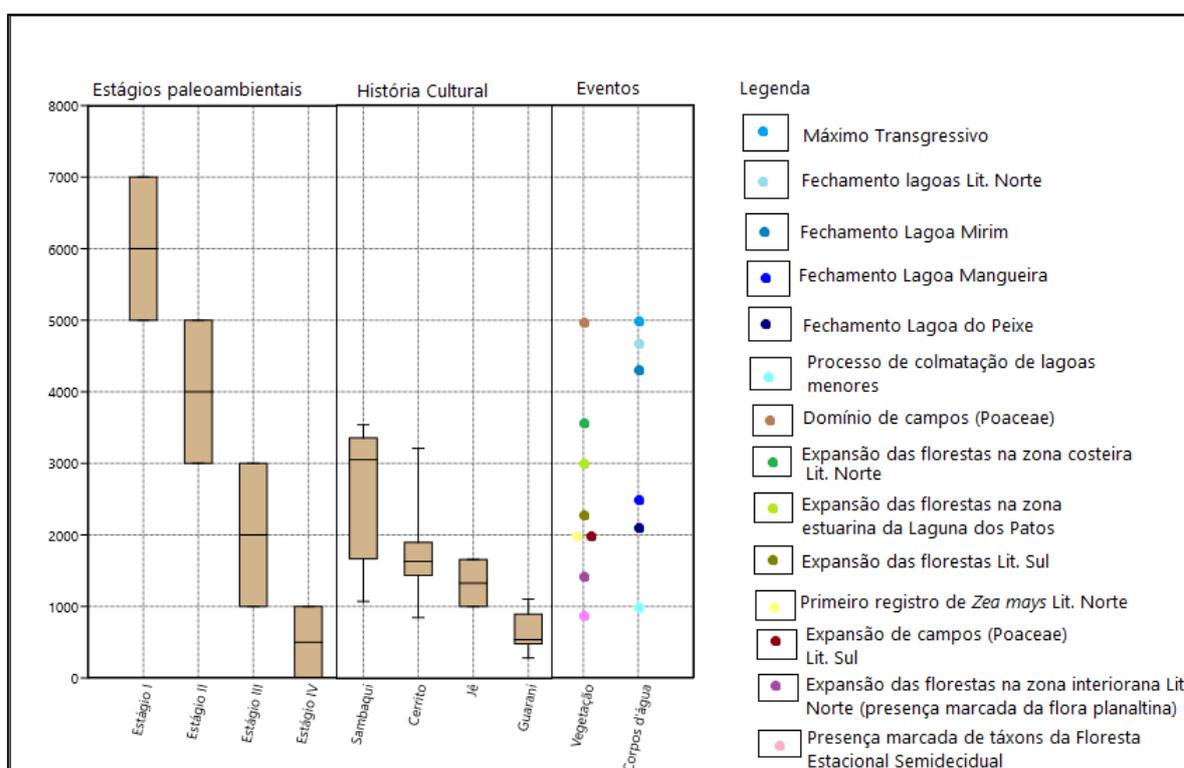


Figura 23: Gráfico com as informações culturais e paleoambientais da PCRS no Holoceno Médio e Tardio. Fonte: Elaborado pela autora.

Considerações Finais

Com base nos dados arqueológicos e paleoecológicos da Planície Costeira do Rio Grande do Sul ao longo do Holoceno Tardio buscamos um novo olhar para pensarmos as dinâmicas de ocupação das diferentes sociedades que fizeram do litoral parte de seu território. Um novo olhar que priorizasse as agências humanas inseridas nas transformações da vegetação, sem ignorar como os fatores ambientais, principalmente em relação as oscilações do nível do mar, também orientaram o estabelecimento das populações nesses novos ambientes. Como os dados produzidos tanto no âmbito da arqueologia, quanto da paleoecologia, seguem premissas distintas da proposta aqui, é difícil afirmar de maneira evidente que as paisagens da planície costeira foram construídas e manejadas pelos povos pré-coloniais. Entretanto, a convergência de eventos humanos com os eventos observados na história da vegetação, somado ao fato de que essas populações já obtinham o conhecimento acerca do manejo e domesticação de plantas em outras regiões, apontam fortemente para percebermos esses eventos conjuntos como sinais de antropização dos ambientes.

No caso dos Sambaquieiros, a ocupação inicial no litoral norte há ~4000 AP acompanha a progradação da barreira costeira, onde os seus assentamentos são construídos em uma costa que se ampliava em direção ao oceano. Concomitante a isso, o registro polínico da faixa litorânea (sítios paleoecológicos de Faxinal e Lagoa Tramandaí) começa a registrar picos de concentrações de táxons tropicais, principalmente da família Myrtaceae, também registrada em sementes carbonizados de sambaquis do litoral central. Essa família já fora destacada em outros trabalhos como possivelmente manejada pelas populações sambaquieiras (Bianchini, 2008; Scheel-Ybert, 2014; Scheel-Ybert e Boyadjian, 2020). Por volta de ~1500 AP, começam a ser registrados sambaquis localizados mais para o interior no litoral norte (Sambaqui da Dorva e RS-LN-62), e no litoral central, eles começam a se concentrar na face lagunar da Laguna dos Patos desde pelo menos ~2200 AP (RS-LC-16). No registro polínico do interior do litoral norte, é possível visualizar uma nova expansão da vegetação a partir de ~1ka, com uma maior diversificação de espécies, além do aumento na representatividade dos táxons tropicais. Essa nova expansão poderia estar

relacionada a mobilidade dos grupos sambaquieiros, concentrada, a partir de então, ao longo das lagoas costeiras interioranas.

Nessa mesma expansão da vegetação registrada a partir de ~1500 AP, há o aumento considerável da representatividade de táxons pertencentes a flora planaltina, como *Podocarpus*, *Drimys*, *Araucaria* e a família Melastomaceae, todas plantas com usos associados que poderiam estar acompanhando os grupos Jê na sua chegada ao litoral e incorporação dessas planícies costeiras ao seu território, que se inicia, baseado no contexto cronológico regional, em ~1600 AP.

No litoral sul, os povos Construtores de Cerritos passam a habitar o território entre as Lagoas Mirim e Mangueira em ~3200 AP, ainda assim, o contexto regional uruguaio adjacente, aponta para uma ocupação mais intensa, com o maior número de cerritos, por volta de ~2500 AP. Nesse trecho da planície costeira do extremo sul, o registro polínico aponta para o desenvolvimento das florestas meridionais em ~2.3ka, com a representatividade de táxons como Anacardiceae e Arecaceae, plantas com uso associado aos povos Cerriteiros a partir do registro arqueobotânico de cerritos uruguaio (Del Puerto, Capdepon e Inda, 2016). Além desses, há ainda a presença marcante de outros táxons tropicais presentes a mais tempo no registro polínico do litoral norte, e amplamente relacionados aos povos Sambaquieiros, os quais mantiveram uma rede de relações com os Cerriteiros (Lima e Lopez Mazz, 1999). A partir de ~2ka, a região meridional registra um novo aumento dos táxons herbáceos e a diminuição das florestas, o que poderia estar relacionado a um manejo ambiental visando a construção de mais *mounds* e a possível ampliação do território de caça dos povos dos Cerritos, visto que o cervídeo *Ozotocerus bezoarticus* é dominante na arqueofauna desses sítios da Lagoa Mirim.

Na região estuarina da Laguna dos Patos, o registro polínico coloca o desenvolvimento das florestas em ~3ka, pelo menos 500 anos antes da chegada dos povos Cerriteiros a região em ~2500 AP. Apesar do processo de expansão das florestas ter se iniciado anteriormente, o registro polínico dos sítios paleoecológicos sobre o início dessa expansão, comparado ao registro polínico de um cerrito da região (sítio PSG-02), demonstra o aumento da diversidade de

táxons, especialmente da vegetação herbácea característica do Pampa, durante a presença dessas populações na região.

Para a ocupação dos povos Guaranis no litoral norte, a partir de ~1000 AP, com uma intensificação registrada no contexto cronológico regional em ~700 AP, é possível visualizar o aumento da representatividade de táxons advindos das florestas pluviais do interior do Rio Grande do Sul como *Acacia*, *Daphnopsis* e *Erythrina*, regiões previamente ocupadas por essas populações. Além desses, o registro polínico do litoral norte registra novos picos de táxons tropicais litorâneos, como *Myrtaceae* e *Ilex*, plantas que possuem um amplo uso associado aos Guaranis. Nesse período, também há um novo pico registrado de *Zea mays* no sítio paleoecológico de Santo Antônio da Patrulha.

Embora as transformações na vegetação sejam explicadas em função das mudanças climáticas, não há como ignorar como muitas dessas transformações ocorrem no mesmo espaço e tempo que estão se desenrolando as ocupações humanas ao longo da PCRS. Quando paramos para observar os resquícios das matas nativas de restinga na planície costeira e a dominância das espécies nestas, que variam latitudinalmente, considerar a influência humana na configuração das paisagens do Holoceno Tardio se torna mais urgente. As espécies dominantes nessas matas, seja ao norte, seja ao sul, são todas plantas com algum uso associado, muitas com associação direta as sociedades pré-coloniais que habitaram a região, e que surgem no registro polínico relacionadas a eventos de chegada e intensificação da ocupação dos diferentes grupos.

Além disso, como destaca Rambo (1954), há uma falta de endemismo na flora das restingas litorâneas, estas compostas por espécies advindas de outras regiões, delineando o que o autor denomina flora insular, flora tropical atlântica, flora das montanhas e flora tropical do noroeste. Muitas plantas oriundas dessas regiões às vezes estão amplamente relacionadas a um determinado povo. Nesse caso, a flora insular com os Cerriteiros, a flora tropical atlântica com os Sambaquieiros, a flora das montanhas com os Jê e a flora tropical do noroeste com os Guaranis. Por esse ângulo, podemos retomar o conceito de familiarização de Fausto e Neves (2019) que estipula a criação de redes de parentesco entre as pessoas e plantas, o que pode ter ocorrido entre as distintas floras supracitadas e as diferentes sociedades, que já habitavam essas outras

regiões milênios antes de chegarem à PCRS. Da mesma forma, se aplica a essa lógica o termo nichos humanos/culturais (Arroyo-Kalin, 2017), onde as plantas representam parte desse nicho construído dentro dos ambientes habitados pelas populações, as quais ampliam esse nicho ao migrarem e levarem consigo “partes” deste para que possa ser construído em outros lugares. Os povos Guarani são o perfeito exemplo para isso, mas como discutimos ao longo do trabalho, as demais sociedades também podem ter aplicado essas estratégias.

O objetivo estipulado aqui foi a integração entre a arqueologia e a paleoecologia para debater questões que permeiam a relação entre humanos e plantas, como a construção de paisagens antrópicas. Os dados expostos por si só não conseguem sustentar essa hipótese, mas o referencial de outras regiões próximas a PCRS, assim como os diversos eventos convergentes entre a vegetação e a presença humana ao longo do Holoceno Tardio, somado ao possível legado ambiental das populações passadas percebido na vegetação atual, apontam para um caminho consistente que futuras pesquisas poderão se debruçar. Por esse novo olhar, até mesmo constatações arqueológicas antigas, como a alta mobilidade dos grupos expostas aqui, ganham novos significados. A grande mobilidade dos grupos dentro do seu território, circulando consigo as plantas, poderiam aumentar a diversidade, como observado no registro polínico, nesse sentido, Posey denomina tais práticas de “*nomadic agriculture*” (p.148). Apesar de serem apenas hipóteses levantadas a partir da disponibilidade dos dados, a presente pesquisa foi promissora em demonstrar o potencial da Planície Costeira do Rio Grande do Sul como *locus* de discussão e debate acerca da construção de paisagens antrópicas, protagonizadas pela integração entre a arqueologia e paleoecologia que tem um longo caminho pela frente a contribuir.

Referências Bibliográficas

A FOLHA TORRES. **Parque Estadual da Itapeva: a dois passos do paraíso**. Disponível em: <https://afolhatorres.com.br/colunas/parque-estadual-de-itapeva-a-dois-passos-do-paraiso/>. Acesso em: 21 jul. 2022.

ALVES, Aluísio Gomes. **Análise espacial em um sítio Guarani no litoral sudoeste da laguna dos Patos, Sítio PS-03 Totó**. 2012. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

ANGRIZANI, Rodrigo; MANGE, Emiliano; ROMERO ALVES, Maite Eyen. Determinación de maderas carbonizadas procedentes de contextos arqueológicos de la Tradición Guaraní. **Revista del Museo de La Plata| Sección Antropología**, v. 13, 2013.

ANGRIZANI, Rodrigo Costa; DE LOS MILAGROS COLOBIG, María; BONOMO, Mariano. Taxonomia funcional e análise de microvestígios botânicos em vasilhas arqueológicas Guarani na Argentina. **Revista Habitus-Revista do Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia**, v. 18, n. 2, p. 421-449, 2021.

ANTUNES, Paranhos. As Restingas do Litoral Gaúcho. **Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul**, n. 8, p.31-34, 1958.

AREJANO, Tadeu Braga. **Geologia e evolução holocênica do sistema lagunar da "Lagoa do Peixe", litoral médio do Rio Grande do Sul, Brasil**. 2006. Tese (Doutorado em Geociências) – Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

ARROYO-KALIN, Manuel. Human Niche Construction and Population Growth in Pre-Columbian Amazonia. **Archaeology International**, n. 20, p. 122-136, 2017.

AYROSA, Plínio. **Primeiras noções de Rupi**. Typ. Cupolo, 1933.

AZEVEDO, Leonardo Waisman de; SCHEEL-YBERT, Rita. Economia de combustíveis e tecnologia de fogueiras em sítios Proto-Jê do Sul. **Cadernos do LEPAARQ**, v. 13, n. 25, p. 4011-424, 2016.

BALÉE, William. The Research Program of Historical Ecology. **Annual Review of Anthropology**, 35, p. 75-98, 2006.

BALÉE, William. Sobre a Indigeneidade das Paisagens. **Revista de Arqueologia**, 21, n.2: 09- 23, 2008.

BALÉE, William.; ERICKSON, Clark. Time, Complexity, and Historical Ecology. In: BALÉE, W.; ERICKSON, C.L. (Ed.). **Time and Complexity in Historical Ecology. Studies in The Neotropical Lowlands**. New York: Columbia University Press, p.1-17. 2006.

BARBOZA, E.G.; TOMAZELLI, L.J.; DILLENBURG, S.R.; ROSA, M.L. Planície Costeira do Rio Grande do Sul: Erosão em Longo Período. **Revista Uruguaya de Geología**, n. 15, p. 94-97, 2009.

BARBOZA, Eduardo Guimarães et al. Holocene sea-level changes in southern Brazil based on high-resolution radar stratigraphy. **Geosciences**, v. 11, n. 8, p. 326, 2021.

BAUERMANN, Soraia. **Análises Palinológicas e Evolução Paleovegetacional e Paleoambiental das Turfeiras de Barrocadas e Águas Claras, Planície Costeira do Rio Grande do Sul, Brasil**. 2003. Tese (Doutorado em Geociências) – Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

BAUERMANN, Soraia; NEVES, P.C.; MARQUES TOIGO, M.; ASHRAF, A.R. Evidences of Holocene transgression on Domingos Petrolini Swamp, Southern coastal plain of Rio Grande do Sul, Brazil. **Journal of Geoscientific Research in Northeast Asia**, 8 (1), p. 98-109, 2005.

BELLWOD, Peter; OXENHAM, Marc. The expansions of Farming Societies and the role of the Neolithic Demographic Transition. In: BAR-YOSEF, Ofer.; BOCQUET APPEL, Jean Pierre. **The Neolithic Transition and its Consequences**. Springer Science, p. 13-34, 2008.

BIANCHINI, Gina. **Fogo e paisagem: evidências de práticas rituais e construção do ambiente a partir da análise antracológica de um sambaqui no litoral sul de Santa Catarina** (2008). Tese de Doutorado – Museu Nacional/UFRJ.

BIANCHINI, Gina Faraco; SCHEEL-YBERT, Rita. Plants for life and death: evidence of use of plant resources in funerary activities of shellmound builders through the anthracological analysis of Jabuticabeira-II site (Santa Catarina, Brazil). **SAGVNTVM Extra**, v. 11, p. 119-120, 2011.

BICA-MÉNDEZ, Carla Alexandra. **Peces y pesca en las tierras bajas de la Laguna Merín. Análisis de la ictiofauna recuperada en el sitio arqueológico CH2D01 (Rocha, Uruguay)**. 2020. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Antropologia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2020.

BINFORD, Lewis. Archaeology as Anthropology. **American Antiquity**, v.28, n. 2, p.217-225, 1962.

BINFORD, Lewis. **Em busca do Passado**. Publicações Europa-América, 1991 [1983].

BITTENCOURT, Ana; KRAUSPENHAR, Patrícia. Possible prehistoric anthropogenic effect on *Araucaria Angustifolia* (Bert.) o. Kuntze expansion during the Late Holocene. **Revista Brasileira de Paleontologia**, vol. 9, n.1, p. 109-116, 2006.

BLANCO, Emilio; MORALES, Ramón. Etnobotánica. **Revista de dialectología y tradiciones populares**, v. 49, n. 2, p. 205, 1994.

BONOMO, Mariano et al. A model for the Guaraní expansion in the La Plata Basin and littoral zone of southern Brazil. **Quaternary International**, v. 356, p. 54-73, 2014.

BOSE, Matheus de Assis. et al. Os efeitos da elevação do nível do mar e do balanço sedimentar em um hotspot erosivo no litoral do Rio Grande do Sul, Brasil. **Pesquisas em Geociências**, v. 47, n. 2, p. 097101, 2020.

BOYADJIAN, Célia Helena Cezar. **Análise e identificação de microvestígios vegetais de cálculo dentário para a reconstrução de dieta sambaqueira: estudo de caso de Jabuticabeira II, SC**. 2012. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

BOYADJIAN, Célia Helena Cezar et al. Dieta no sambaqui Jabuticabeira-II (SC): consumo de plantas revelado por microvestígios provenientes de cálculo dentário. **Cadernos do LEPAARQ (UFPEL)**, v. 13, n. 25, p. 131-161, 2016.

BRACCO, Roberto; DEL PUERTO, Laura; INDA, Hugo. Prehistoria y Arqueología de la Cuenca de Laguna Merín. In: LOPONTE, Daniel; ACOSTA, Alejandro (comp.). **Entre la tierra y el agua: arqueología de humedales de Sudamérica**, p. 1-59, 2008.

BRACK, Paulo. Vegetação e paisagem do litoral norte do Rio Grande do Sul: patrimônio desconhecido e ameaçado. **RESUMOS DO ENCONTRO SOCIOAMBIENTAL DO LITORAL NORTE DO RS**, v. 2, 2006.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 303 - Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.**, M.M.A.-. CONAMA, Editor.: D.O.U., 2002.

BRENTANO, Cláudia; ROSA, Andre Osório; SCHMITZ, Pedro Ignácio. Uma abordagem zooarqueológica do sítio RS-LC-97. **Pesquisas. Antropologia**, n. 63, p. 203-218, 2006.

BROCHADO, Jose Proenza. **An Ecological Model of the Spread of Pottery and Agriculture Into Eastern South America**. (1984) Tese de doutorado - University of Illinois at Urbana-Champaign. 1984.

BROCHADO, José Proenza *et al.* Arqueologia brasileira em 1968 um relatório preliminar sobre o programa nacional de pesquisas arqueológicas. Belém: **Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi**. n. 12, p. 3-33, 1969.

BUCHMANN, F. S. C.; CARON, Felipe; LOPES, R. P.; UGRI, A.; LIMA, Leonardo Gonçalves de. Panorama geológico da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. In: Ribeiro, A.M.; Bauermann, S.G.; Scherer, C.S. (Org.). **Quaternario do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Grafica Palloti, 2009, p. 35-56.

BUSO-RAMOS, MM, Feiria SNB, Boni GC, Hofling JF. *Psidium cattleianum* (Myrtaceae) as a natural antimicrobial source against oral bacteria. **Adv Dent & Oral Health**, 2017.

BUTZER, Karl. **Arqueología una ecología del hombre**. Barcelona: Ediciones Bellaterra, 1989.

CALIPPO, Flávio. **Análise da ocorrência de otólitos de bagres da Família Ariidae (Teleostei), Micropogonias furnieri e Pogonias cromis (Teleostei: Scianidae) em sítios arqueológicos da restinga da Laguna dos Patos, Rio Grande do Sul, Brasil**. Monografia (curso de Oceanologia) – Departamento de Oceanografia, Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2000.

CALIPPO, Flávio. Novas análises radiocarbônicas e isotópicas dos sítios Nilton Dutra (RS_LC-42), Farol do Capão da Marca (RS-LC-16) e Capão d'Areia (RS-LC-59), Restinga da Lagoa dos Patos, RS, Brasil. In: **CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ARQUEOLOGIA**, n. XXI, p.35, Diamantina, 2021. Livro de resumos [...]. Disponível em: https://www.congressodasab.com.br/files/ugd/8b408b_277b9918e63e4d75946852fa376f5d39.pdf.

CANDIDO, Mariane et al. Archaeological palynology of a Quaternary coastal plain in southernmost Brazil. **Quaternary International**, v.586, p.42-52, 2021.

CAPDEPONT, Irina. Paisajes geoculturales de la región este de Uruguay. **Revista Mosaico**, v. 13, p. 7-29, 2020.

CAPDEPONT, Irina; PINTOS, Sebastian. Manejo y aprovechamiento del medio por parte de los grupos constructores de montículos: cuenca de la Laguna de Castillos, Rocha-Uruguay. **Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología**, v. 31, 2006.

CARBONERA, Mirian. **A ocupação pré-colonial do alto Rio Uruguai, SC: contatos culturais na Volta do Uvã**. 2015. Tese (Doutorado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

CÁRDENAS, Macarena L. et al. Integrating archaeology and palaeoecology to understand Jê landscapes in southern Brazil. **Antiquity: a Review of World Archeology**, v. 348, n. 89, 2015.

CARLE, Mirian. **Investigação arqueológica em Rio Grande: uma proposta da ocupação guarani pré-histórica no Rio Grande do Sul**. 2002. Dissertação (Mestrado em História) – Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2002.

CARON, Felipe. **Estratigrafia e evolução da barreira Holocênica na região costeira de Santa Vitória do Palmar, Planície Costeira do Rio Grande do Sul, Brasil**. 2014. Tese (Doutorado em Geociências) – Programa de Pós-Graduação

em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

CARVALHO, Paulo Ernani Ramalho. **Espécies arbóreas brasileiras**. EMBRAPA, Vol.1, 2003.

CARVALHO, Paulo Ernani Ramalho. **Espécies arbóreas brasileiras**. EMBRAPA, Vol. 2, 2006.

CARVALHO, Paulo Ernani Ramalho. **Espécies arbóreas brasileiras**. EMBRAPA, Vol. 3, 2008.

CARVALHO, Paulo Ernani Ramalho. **Espécies arbóreas brasileiras**. EMBRAPA, Vol. 4, 2010.

CARVALHO, Paulo Ernani Ramalho. **Tapiá (Alchornea triplinervia)**. Circular técnica 99. Colombo: EMBRAPA, 2004.

CARVALHO, Paulo Ernani Ramalho. **Espécies arbóreas brasileiras**. EMBRAPA, Vol. 5, 2014.

CHANCA, Ingrid et al. Food and diet of the pre-Columbian mound builders of the Patos Lagoon region in southern Brazil with stable isotope analysis. **Journal of Archaeological Science**, v. 133, p. 105439, 2021.

CIENCIA/UFRGS. Professor fala da biodiversidade e das ameaças ao Bioma Pampa. **Jornal da Universidade**. 2017. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/ciencia/professor-fala-da-biodiversidade-e-das-ameacas-ao-bioma-pampa/>. Acesso em: 16 set. 2022.

CNCFlora. Centro Nacional de Conservação da Flora. 2022. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal>. Acesso em: 28 jun. 2022.

COLECIONANDO FRUTAS. Solanum sisymbriifolium. Disponível em: <https://www.colecionandofrutas.com.br/solanumsisymbriifolium.html>. Acesso em: 22 jun. 2022.

COLONESE, André Carlo et al. Long-term resilience of Late Holocene coastal subsistence system in southeastern South America. **PloS one**, v. 9, n. 4, p. e93854, 2014.

CORDEIRO, S.; LORSCHETTER, M. L. Palynology of Lagoa dos Patos sediments, Rio Grande do Sul, Brazil. *Journal of Paleolimnology*, 10, p. 35-42, 1994.

CORTELETTI, Rafael. **Projeto arqueológico Alto Canoas - Paraca**: um estudo da presença Jê no Planalto Catarinense. 2013. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

CORTELETTI, Rafael; DICKAU, Ruth; DEBLASIS, Paulo; IRIARTE, Jose. Análises de grãos de amido e fitólitos nas terras altas do sul do Brasil: repensando a economia e mobilidade dos grupos proto-Jê meridionais. Pelotas: **Cadernos do LEPAARQ**, vol. XIII, n.25, 2016.

CORTELETTI, Rafael; IRIARTE, José. Recent Advances in the Archaeology of the Southern Proto-Jê People. **Encyclopedia of Global Archaeology**, p. 1-11, 2018.

CORTELETTI, Rafael; LABRADOR, Bruno; DEBLASIS, Paulo. Na Archaeology of social Jê landscapes at Uribici, Santa Catarina. In: COLONESE, Andre; MILHEIRA, Rafael (Ed.). **Historical Ecology and Landscape Archaeology in Lowland South America**. Springer, interdisciplinary contributions to archaeology, no prelo.

COSTA, César. A Salicórnia. **Panorama da Aquicultura**. 2006. Disponível em: <https://panoramadaaquicultura.com.br/a-salicornia/>. Acesso em: 21 jun. 2022.

COSTA, César; TAGLIANI, P.R. Cobertura vegetal e uso preponderante do espaço. In: **Ecologia da Restinga da Lagoa dos Patos: uma contribuição para o manejo e conservação da Reserva da Biosfera**. Rio Grande: Editora da FURG, 2011, p. 109-183.

CRÉPEAU, Robert R. Exchange, Reciprocity and Social Dualism according to the Kaingang of Southern Brazil. In: **Cosmos 26** (2010), 103-126.

CRUZ, Aline Pereira et al. Pre-colonial legacies in forest composition of Southern Brasil. **PLOS ONE**, 15 (7), p. 1-18, 2020.

DEL PUERTO, Laura. Ponderación de recursos vegetales silvestres del este del Uruguay: Rescatando el conocimiento indígena tradicional. **Trama. Revista de Cultura y Patrimonio**, v.: 3, p.: 22 – 41, 2011.

DEL PUERTO, Laura. **Interrelaciones humano-ambientales durante el Holoceno tardío en el este del Uruguay: cambio climático y dinámica cultural**. 2015. Tesis (Doctorado en Ciencias Biológicas) – Universidades de la Republica, Montevidéo, 2015.

DEL PUERTO, Laura; GIANOTTI, Camila; INDA, Hugo. Gestión del medio y producción de recursos en las tierras bajas del Noreste de Uruguay: análisis paleoetnobotánico del sitio Pago Lindo. **Cadernos do LEPAARQ (UFPEL)**, v. 13, n. 25, p. 197-222, 2016.

DENEVAN, William. The pristine myth: the landscape of the Americas in 1492. **Annals of the Association of American Geographers**, vol. 82 n.3, p.369-385, 1992.

DE PAULA, L. **Relação dos Eventos extremos com a variação da Linha de Costa da Praia do Hermenegildo (RS)**. 2017. Monografia (curso de Engenharia Ambiental e Sanitária) - Centro de Engenharias, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

DE SOUSA, João Carlos Moreno. **TECNOLOGIA DE PONTA A PONTA: Em busca de mudanças culturais durante o Holoceno em indústrias líticas do Sudeste e Sul do Brasil**. 2019. Tese (Doutorado em Arqueologia) – Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

DE SOUZA, Jonas Gregorio; RIRIS, Philip. Delayed demographic transition following the adoption of cultivated plants in the eastern La Plata Basin and Atlantic coast, South America. **Journal of Archaeological Science**, v. 125, p. 105293, 2021.

DIAS, Adriana Schmidt. **Sistemas de Assentamento e Estilo Tecnológico: uma proposta interpretativa para a ocupação pré-colonial do alto Vale do Rio dos Sinos, Rio Grande do Sul**. 2004. Tese (Doutorado em Arqueologia) – Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

DIAS, Adriana Schmidt; SILVA, Sergio Baptista da. Arqueologia Guarani no Lago Guaíba: refletindo sobre a territorialidade e a mobilidade pretérita e presente. In: MILHEIRA, Rafael; WAGNER, Gustavo. **Arqueologia Guarani no litoral Sul do Brasil**. Curitiba, **Appris**, 2014, p. 81-114

DILLENBURG, L. R.; WAECHTER, J. L.; PORTO, M. L. Species composition and structure of a sandy coastal plain forest in northern Rio Grande do Sul, Brazil. In: **Coastal plant communities of Latin America**. Academic Press, 1992. p. 349-366.

DILLENBURG, S.R.; TOMAZELLI, L.J.; BARBOZA, E.G. Barrier evolution and placer formation at Bujuru southern Brazil. *Marine Geology* (203), p. 43-56, 2004.

DILLENBURG, S.; HESP, P. **Geology and Geomorphology of Holocene Coastal Barriers of Brazil**. Springer, 2009.

DILLENBURG, Sergio R. et al. The complex prograded Cassino barrier in southern Brazil: Geological and morphological evolution and records of climatic, oceanographic and sea-level changes in the last 7–6 ka. **Marine Geology**, v. 390, p. 106-119, 2017.

DORNELES, L. P.; WAECHTER, J. L. Fitossociologia do componente arbóreo na floresta turfosa do Parque Nacional da Lagoa do Peixe, Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 18, p. 815-824, 2004a.

DORNELES, L. P.; WAECHTER, J. L. Estrutura do componente arbóreo da floresta arenosa de restinga do Parque Nacional da Lagoa do Peixe, Rio Grande do Sul. **Hoehnea**, v. 31, n. 1, p. 61-71, 2004b.

DORNELES, L. P. et al. Estrutura do componente arbóreo de uma floresta ribeirinha da Planície Costeira do Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia, Série Botânica**, v. 68, n. 1, p. 37-46, 2013.

ELIAIS, Eliana Pereira. Estudo Fitoquímico de *Ficus Anthelmintica* e Avaliação de Sua Ação Contra Virus e Bactérias. **VII Jornada de Iniciação Científica do INPA**, 1998.

EMBRAPA. **Glossário de Espécies Arbóreas Brasileiras**. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agenciadeinformacaotecnologica/tematicas/especie-s-arboreas-brasileiras/glossario>. Acesso em: 12 jul. 2022.

EREMITES DE OLIVEIRA, Jorge; ESSELIN, Paulo Marcos. Uma breve história (indígena) da erva-mate na região platina: da Província do Guairá ao antigo sul de Mato Grosso. **Espaço Ameríndio**, v. 9, n. 3, p. 278, 2015.

ERICKSON, Clark. L. 2006. The Domesticated Landscapes of the Bolivian Amazon. In: **Time and Complexity in Historical Ecology. Studies in the Neotropical Lowlands**. New York: Columbia University Press, p. 235-278, 2006.

EVANS, John G. A brief history of environmental archaeology. In: **Environmental Archaeology and the Social Order**. London/New York: Editora Routledge, 2003, p. 1-19.

FAUSTO, Carlos; NEVES, Eduardo Goés. Was there ever a Neolithic in the Neotropics? Plant familiarisation and biodiversity in the Amazon. **Antiquity**, 92, 366, p. 1604-1618, 2018.

FIGUTI, Levy. O homem pré-histórico, o molusco e o sambaqui: considerações sobre a subsistência dos povos sambaqueiros. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, v. 3, p. 67-80, 1993.

FISH, Paul et al. Monumental Shell Mounds as Persistent Places in Southern Coastal Brazil. In: Thompson, V.D. & Waggoner Jr., J.C. (Org.). **The Archaeology and Historical Ecology of Small Scale Economies**. 1ed. Gainesville: University Press of Florida, 2013, pp. 120-140.

FITOTERAPIA BRASIL. ***Dorstenia brasiliensis* Lam. Carapiá**. Bytebio. Disponível em: <https://fitoterapiabrasil.com.br/planta-medicinal/dorstenia-brasiliensis>. Acesso em: 21 jun. 2022.

FITOTERAPIA BRASIL. ***Herreria salsaparrilha* Mart. Salsaparrilha**. Bytebio. Disponível em: <https://fitoterapiabrasil.com.br/planta-medicinal/herreria-salsaparilha>. Acesso em: 21 de jun. 2022.

FLORA IPE. ***Daphnopsis brasiliensis***. Instituto de Pesquisas Ecológicas. 2022. Disponível em: <http://flora.ipe.org.br/sp/45>. Acesso em: 21 jun. 2022.

FONSECA, Liane Xavier. **Caracterização de frutos de butiazeiro (*Butia odorata* Barb. Rodr.) Noblick & Lorenzi e estabilidade de seus compostos bioativos na elaboração e armazenamento de geleias**. 2012. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pelotas, 2012.

FOSSILE, Thiago et al. Bridging archaeology and marine conservation in the Neotropics. Preprint from **Research Square**, 2022.

FURQUIM, Laura. O acúmulo das diferenças: nota arqueológica sobre a relação entre sócio e biodiversidade na Amazônia antiga. In: CABRAL DE OLIVEIRA, Joana et al. (Org.). **Vozes Vegetais: diversidade, resistências e histórias da floresta**. São Paulo: Ubu Editora, p. 125- 139, 2021.

GAGLIOTI, André Luiz et al. Conhecendo espécies de plantas da Amazônia: embaúba (*Cecropia obtusa* Trécul-Urticaceae). **EMBRAPA, Comunicado Técnico 246**, 2014.

GARCIA, Anderson; MILHEIRA, Rafael. As cadeiras operatórias líticas do Sítio PT-02 (Cerrito da Sotéia), Ilha da Feitoria, Pelotas-RS: uma hipótese interpretativa referente ao aproveitamento litológico no litoral sudoeste da laguna dos Patos. **Cadernos do LEPAARQ**, v. VIII, n.15/16, p. 41-82, 2011.

GASPAR, Maria Dulce; KLOKLER, Daniela; BIANCHINI, Gina Faraco. Arqueologia estratégica: abordagens para o estudo da totalidade e construção de sítios monticulares. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v. 8, p. 517-533, 2013.

GAZZANEO, Marta; JACOBUS, André Luiz; MOMBERGER, Simone. O uso da fauna pelos ocupantes do sítio de Itapeva (Torres, RS). **Pesquisas, Documentos, série Antropologia, São Leopoldo**, v. 3, p. 123-144, 1989.

GHIGNONE, J.I. Reconhecimento Gravimagnético na Bacia de Pelotas. **Boletim Técnico da Petrobras**. Rio de Janeiro: Petrobras, v. 3, n.2, p. 73-79, 1960.

GIANOTTI, Camila. Paisajes Sociales, Monumentalidad y Territorio em las Tierras Bajas de Uruguay. Thesis (PhD) – Facultad de Xeografía e Historia, Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, 2015.

GIANOTTI, Camila. Environment transformation and landscape domestication in the lowlands of Northeast of Uruguay. Earthworks as technology for the management of flood ecosystems. In: **South American contributions to world archaeology**. Springer, Cham, 2021. p. 283-316.

GIANOTTI, Camila et al. Construir para produzir. Pequeñas elevaciones em tierra para el cultivo de maíz em el sitio Cañada de los Caponcitos, Tacuarembó (Uruguay). **Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano – Series Especiales**, n. 1 (1), p. 12-25, 2013.

GIANOTTI, Camila; BONOMO, Mariana. De montículos a paisajes: procesos de transformación y construcción de paisajes en el sur de la cuenca del Plata. Córdoba: **COMECHINGONIA. Revista de Arqueología**, n. 17, p. 129-163, 2013.

GLOSSÁRIO UM PÉ DE QUÊ?. **Xaxim**. Pindorama Filmes. Disponível em: <http://www.umpedeque.com.br/arvore.php?id=672>. Acesso em: 21 jun. 2010.

GONZATTI, F. et al. Flora fanerogâmica do litoral centro-norte do Rio Grande do Sul, Brasil. **Rodriguésia**, v. 72, 2021.

GRÜNER, Juliana Maria et al. Análise do perfil fitoquímico de *Tripodanthus acutifolius* (Ruiz & Pávon) Tieghem, Loranthaceae. **Revista Jovens Pesquisadores**, 2012.

HARTMANN, G. F. **Aspectos florísticos, fitossociológicos e da biologia da conservação do componente arbóreo de um fragmento de mata de restinga arenosa, Cidreira, RS**. 2017. Monografia (curso de Ciências Biológicas) - Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

HASTORF, Christine; POPPER, Virginia. **Current Paleoethnobotany: analytical methods and cultural interpretations of archaeological remains**. USA: The University of Chicago Press, 1988.

HILBERT, Lautaro. **Análise ictioarqueológica dos sítios: sambaqui do Recreio, Itapeva e Dorva, municípios de Torres e Três Cachoeiras, Rio Grande do Sul, Brasil**. 2011. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Faculdade de Biociências, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2011.

HOGG, Alan G. et al. SHCal13 Southern Hemisphere calibration, 0–50,000 years cal BP. **Radiocarbon**, v. 55, n. 4, p. 1889-1903, 2013.

HOGG, Alan G. et al. SHCal20 Southern Hemisphere calibration, 0–55,000 years cal BP. **Radiocarbon**, v. 62, n. 4, p. 759-778, 2020.

HORTO BOTÂNICO UFRJ. **Microgramma vacciniifolia**. Museu Nacional UFRJ. 2022. Disponível em: <https://www.museunacional.ufrj.br/hortobotanico/samambaias/microgramma.html#:~:text=Utilidades%20econ%C3%B4micas%3A%20Apresentam%20propriedades%20antioxidante,e%20%C3%A9%20usada%20em%20ornamenta%C3%A7%C3%B5es>. Acesso em: 21 jun. 2022.

IBGE. **Biomás e sistemas costeiro-marinho: compatível com a escala 1: 250 000**. Rio de Janeiro: Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 2019.

IHERING, Herman Von. As origens dos sambaquis. **Revista do Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo**, 8, p. 446-457, 1903.

INFOESCOLA. Domínio morfoclimático das araucárias. Disponível em: <https://www.infoescola.com/geografia/dominio-morfoclimatico-das-araucarias/>. Acesso em: 15 set. 2022.

INVENTÁRIO FLORESTAL CONTÍNUO UFSM. **Leandra dasytricha**. Disponível em: <http://coralx.ufsm.br/ifcrs/resulfitotera.htm>. Acesso em: 21 jun. 2022.

IRIARTE, Jose. **Mid-Holocene emergent complexity and landscape transformation: the social construction of early formative communities in Uruguay, La Plata Basin**. 2003, Doctor of Philosophy – College of Arts and Science, University of Kentucky, Lexington, 2003.

IRIARTE, Jose. Landscape transformation, mounded villages and adopted cultigens: the rise of early Formative communities in south-eastern Uruguay. **World Archaeology**, vol. 38 (4), p. 644-663, 2006.

IRIARTE, Jose; BEHLING, Hermann. The expansion of *Araucaria* forest in the southern Brazilian highlands during the last 4000 years and its implication for the development of the Taquara/Itararé Tradition. **Environmental Archaeology**, vol. 12, n.2, p.115-127, 2007.

IRIARTE, Jose et al. Out of Amazonia: Late-Holocene climate change and the Tupi-Guarani trans-continental expansion. **Holocene**, p. 1-9, 2016.

JACOBUS, André; GIL, Ricardo. Primeira comunicação sobre os vestígios faunísticos recuperados no sítio de Itapeva (Torres, RS). Porto Alegre: **Veritas**, v.32, n. 125, p. 115-119, 1987.

JAEKEL Estefânia. **Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico na Área de Implantação do Complexo Eólico Canelões, Município de Santa Vitória do Palmar, RS**. 2020.

JSRURAL. **Capsicum lanceolatum**. 2019. Disponível em: <https://jsrural.com.br/anuncios/capsicum-lanceolatum/>. Acesso em: 21 jun. 2022.

JULCEIA. **Unha de gato {Dolichnda unguis-cati (L.) L.G. Lohman}**. A planta da vez. Disponível em: [https://www.aplantadavez.com.br/2014/10/unha-de-gato-dolichandra-unguis-cati-l.html#:~:text=unguis%20cat\)%20%C3%A9%20utilizada%20na,esp%C3%A9cie%20tem%20mesmo%20potencial%20medicinal](https://www.aplantadavez.com.br/2014/10/unha-de-gato-dolichandra-unguis-cati-l.html#:~:text=unguis%20cat)%20%C3%A9%20utilizada%20na,esp%C3%A9cie%20tem%20mesmo%20potencial%20medicinal). Acesso em: 21 jun. 2022.

KARAM, Thaysa Ksiaskiewicz et al. Carqueja (*Baccharis trimera*): utilização terapêutica e biossíntese. **Revista Brasileira de plantas medicinais**, v. 15, p. 280-286, 2013.

KERN, Arno Alvarez. Pescadores-coletores pré-históricos do litoral norte. In: KERN, Arno Alvarez (Org.). **Arqueologia pré-histórica do Rio Grande do Sul**. 2ªed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1997a, p. 167-190.

KERN, Arno Alvarez. Paleopaisagens e povoamento pré-histórico do Rio Grande do Sul. In: KERN, Arno Alvarez (Org.). **Arqueologia pré-histórica do Rio Grande do Sul**. 2ªed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1997b, p. 13-62.

KERN, Arno Alvarez. Pescadores-Coletores Pré-Históricos do Litoral Norte do Rio Grande do Sul. São Leopoldo: **Documentos 03**, p. 105-120, 1989.

KILCA, R. V. et al. Floristic and structural changes in two arboreal stands of a riparian forest on different environmental conditions in the southern Brazilian Pampa. **Iheringia, Série Botânica**, v. 67, n. 2, p. 165-175, 2012.

KILLION, Thomas. Nonagricultural cultivation and social complexity: the Olmec, their ancestors, and Mexico's southern Gulf Coast lowlands. **Current Anthropology**, 54, p. 569-606, 2013.

KINUPP, Vadely. **Plantas alimentícias não-convencionais da região metropolitana de Porto Alegre, RS**. 2017. Doutorado em Fitotecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

KIPNIS, Renato; SCHEEL-YBERT, Rita. Arqueologia e paleoambientes. **Quaternário do Brasil**, 2005, p. 343-362.

KISTLER, Logan et al. Multiproxy evidence highlights a complex evolutionary legacy of maize in South America. **Science**, v. 362, n. 6420, p. 1309-1313, 2018.

KLOKLER, Daniela. A Ritually Constructed Shell Mound: Feasting at the Jabuticabeira II Site. In: ROCKSANDIC, M.; MENDONÇA DE SOUZA, S.M.F.; EGGERS, S.; BURCHELL, M.; KLOKLER, D. (eds.) **The cultural dynamics of shell-matrix sites**. Albuquerque: University of New Mexico Press, pp. 151-162, 2014.

KONRATH, Eduardo Luis. **Química e atividades antioxidante e anticolinesterásica de espécies da família lycopodiaceae**. 2011. Doutorado em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

LEVIS, Carolina et al. How People Domesticated Amazonian Forests. **Frontiers in Ecology and Evolution**, vol. 5, p. 1-21, 2018.

LÉVI-STRAUSS, Claude. As Organizações Dualistas Existem? In: **Antropologia Estrutural**. São Paulo: Cosac Naify, 2008 [1958], p. 147-178.

LEVCAMP/UFRGS. **Hippeastrum breviflorum**. Flora Campestre, Laboratório de Estudos em Vegetação Campestre. 2022. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/floracampestre/hippeastrum-breviflorum/>
Acesso em: 21 jun. 2022.

LIMA, Tânia Andrade. Em busca dos frutos do mar: os pescadores-coletores do litoral centro-sul do Brasil. São Paulo: **Revista USP**, n. 44, p. 270-327, 1999/2000.

LIMA, Tania; LÓPEZ MAZZ, José. La emergencia de complejidad entre los cazadores recolectores de la costa atlántica meridional sudamericana. **Revista de Arqueologia Americana**, p. 129-175, 1999.

LIMA, Luiz Phellipe Silva de. **Crônicas de Terra e Água: arqueologia espacial e paisagens cosmológicas dos abrigos/grutas com sepultamento Jê do Sul**. 2020. (Dissertação) Mestrado em Antropologia – Programa de Pós-graduação em Antropologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2020.

LIMA, Leonardo Gonçalves. **Estratigrafia e evolução holocênica de uma barreira costeira transgressiva/regressiva, litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil**. 2012. Tese (Doutorado em Geociências) - Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

LIMA, Leonardo Gonçalves. et al. Sea-level rise and sediment budget controlling the evolution of a transgressive barrier in southern Brazil. **Journal of South American Earth Sciences**, v. 42, p. 27-38, 2013.

LIMA, Leonardo Gonçalves; PARISE, Cláudia Klose. NOVAS EVIDÊNCIAS PALINOLÓGICAS DE UM PALEOCANAL DA LAGOA MIRIM NAS ADJACÊNCIAS DO BANHADO DO TAIM, RIO GRANDE–RS. **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia**, v. 28, n. 1, 2018.

LIMA, Leonardo; DILLENBURG, S.; BUCHMANN, F.; PARISE, C. O significado paleogeográfico das turfeiras costeiras do Rio Grande do Sul. São Paulo: *Geociências, UNESP*, v. 39, n.2, p. 393-410, 2020.

LIMA, Zeila Pinheiro. **Avaliação da atividade antiulcerogênica dos extratos e frações de *Alchornea glandulosa* e *Alchornea triplinervia***. 2006. Dissertação (Mestrado em Farmacologia) – Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo, 2006.

LOBO CICLOTURISMO. **Reserva do Taim-RS**. Disponível em: <https://www.lobocicloturismo.com.br/2022/04/reserva-do-taim-rs.html>. Acesso em: 21 jul. 2022.

LOPES, Gerson. **Compênio Online Gerson Luiz Lopes**. 2012. Laboratório de Manejo Florestal/UNICENTRO. Disponível em: <https://sites.unicentro.br/wp/manejoflorestal/> Acesso em: 21 jun. 2022.

LÓPEZ, Raquel Elisa; SANTOS, Bruna Cristina. *Bauhinia forficata* Link (Fabaceae). **Revista Fitos**, v. 9, n. 3, p. 217-232, 2015.

LOPEZ MAZZ, Jose M. El Paisaje Prehistorico pre Guenoa-Minuan. In: LOPEZ MAZZ, Jose M.; BRACCO, Diego. **Minuanos. Apuntes y notas para la historia**

y la arqueología del territorio Guenoa-Minuan (Indígenas de Uruguay, Argentina y Brasil). Montevideo: Linardi y Risso, p. 253-274, 2010.

LOPONTE, Daniel et al. Horticulturists and oxygen ecozones in the tropical and subtropical forests of Southeast South America. **Environmental Archaeology**, v. 22, n. 3, p. 247-267, 2017.

LOPONTE, Daniel et al. Horticulturists and oxygen ecozones in the tropical and subtropical forests of Southeast South America. **Environmental Archaeology**, v. 22, n. 3, p. 247-267, 2017.

LORSCHUITTER, Maria Luisa. Contribution to the Holocene history of Atlantic rain forest in the Rio Grande do Sul state, southern Brazil. **Revista Museo Argentino Ciencias Naturales**, 5 (2), p.261-271, 2003.

LORSCHUITTER, Maria Luisa; DILLENBURG, Sérgio Rebello. Holocene palaeoenvironments of the northern coastal plain of Rio Grande do Sul, Brazil, reconstructed from palynology of Tramandaí lagoon sediments. In: **Quaternary of South America and Antarctic Peninsula**. Routledge, 1998. p. 73-97.

LOUREIRO, André. **Sítio PT-02-Sotéia: Análise dos Processos Formais de um Cerrito na Região Sudoeste da Laguna dos Patos/RS**. 2008. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

MACEDO, Renato Backes. **Análise palinológica de um testemunho holocênico em Santo Antônio da Patrulha, Rio Grande do Sul, Brasil**. 2009. Tese (Doutrado em Geociências) – Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.

MACEDO, Renato; CANCELLI, R.; BAUERMANN, S. BORDIGNON, S.; NEVES, P.C. Palinologia de níveis do Holoceno da Planície Costeira do Rio Grande do Sul (localidade de Passinhos), Brasil. **GAEA**, UNISINOS, 3 (2), p. 68-74, 2007.

MAEZUMI, S. Yoshi et al. The legacy of 4,500 years of polyculture agroforestry in the eastern Amazon. **Nature plants**, v. 4, n. 8, p. 540-547, 2018.

MASETTO, Ebráilon; LORSCHUITTER, Maria Luisa. Vegetation dynamics during the last 7500 years on the extreme southern Brazilian coastal plain. **Quaternary International**, v. 524, p. 48-56, 2019.

MATZENAUER, W. **Florística e fitossociologia em fragmentos de floresta de restinga no município do Rio Grande, RS, Brasil**. 2016. Monografia (curso de Ciências Biológicas) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2016.

MAYLE, Francis; IRIARTE, Jose. Integrated palaeoecology and archaeology – a powerful approach for understanding pre-Columbian Amazonia. **Journal of Archaeological Science**, vol. 51, p. 54-64, 2014.

MAZZ, José María López; DABEZIES, Juan Martin; CAPDEPONT, Irina. La gestión de recursos vegetales en las poblaciones prehistóricas de las tierras bajas del sureste del Uruguay: un abordaje multidisciplinar. **Latin American Antiquity**, v. 25, n. 3, p. 256-277, 2014.

MEDEANIC, Svetlana; CORRÊA, Iran CS. Climatic changes in the coastal plain of the Rio Grande do Sul state in the Holocene: palynomorph evidences. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, v. 5, n. 2, p. 287-297, 2010.

MEDEANIC, S.; TORGAN, L.; CLEROT, L.C.; SANTOS, C. Holocene Marine Transgression in the Coastal Plain of Rio Grande do Sul, Brazil: Palynomorph and Diatom Evidence. **Journal of Coastal Research**, 25 (1), p.224-233, 2009.

MEGGERS, Betty. **Amazônia: a ilusão de um paraíso**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1987.

MELO JÚNIOR, João Carlos Ferreira de; SILVEIRA, Eloiza Regina da; BANDEIRA, Dione da Rocha. 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**, v. 11, p. 727-744, 2016.

MELO JÚNIOR, João Carlos Ferreira; DE OLIVEIRA, Gustavo Borba. Novos registros arqueobotânicos sobre o uso de frutos na dieta alimentar sambaquiiana. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, n. 34, p. 174-186, 2020.

MENDONÇA DE SOUZA, Sheila. Sambaqui People, the Shell-Mound Builders of Brazil: A Challenge for Paleodemographers. In: Roksandic, M.; Mendonça de Souza, S.M.F.; Eggers, S.; Burchell, M. & Klokler, D. (eds.) **The cultural dynamics of shell-matrix sites**. Albuquerque: University of New Mexico Press, 2014. pp. 163-171.

MENEZES, L.S. **Flora e vegetação de um fragmento de restinga em Imbé, Rio Grande do Sul, Brasil**. 2011. Monografia (curso de Ciências Biológicas) - Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

MENTZ RIBEIRO, Pedro Augusto; CALIPPO, Flávio. Arqueologia e História Pré-colonial. In: TAGLIANI, Paulo Roberto et al. **Arqueologia, história e socioeconomia da Restinga da Lagoa dos Patos: uma contribuição para o conhecimento e manejo da reserva da biosfera**. Rio Grande: Editora da FURG, 2000.

MENTZ RIBEIRO, Pedro Augusto, PENHA, Maria Angélica; FREITAS, Sabrina; PESTANA, Marlon. **A ocorrência de zoólitos no litoral centro e sul do Rio Grande do Sul, Brasil**. Rio Grande, Editora da FURG, 2002.

MENTZ RIBEIRO, Pedro Augusto et al. Levantamentos arqueológicos na porção central da planície costeira do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista de Arqueologia**, 17, 85-99, 2004.

MERENCIO, Fabiana Terhaag. **Arqueologia dos encontros no litoral sul de Santa Catarina: os sambaquis tardios e sítios Jê entre 2000 a 500 cal AP**. 2021. Tese (Doutorado em Arqueologia) – Museu de Arqueologia e Etnologia Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.

MERGEN, Natália; SCHMITZ, Pedro Ignácio. Pesquisas arqueológicas pioneiras no litoral norte gaúcho (1960-1970). São Leopoldo: **PESQUISAS, ANTROPOLOGIA**, n.72, p. 151-184, 2016.

MICHAELIS. **Caúna**. Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. 2022. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/caun%C3%A1>. Acesso em: 21 jun. 2022.

MILHEIRA, Rafael. **Esculturas líticas sambaqueiras: algumas possibilidades interpretativas. Reflexões a partir de uma coleção lítica do LEPAARQ/UFPel**. 2005. Monografia (Curso de História) - Departamento de História e Antropologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2005.

MILHEIRA, Rafael. **Território e estratégia de assentamento guarani na planície sudoeste da Laguna dos Patos e Serra do Sudeste-RS**. 2008. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

MILHEIRA, Rafael Guedes. **Arqueologia Guarani no litoral sul-catarinense: história e território**. 2010. Tese (Doutorado em Arqueologia) – Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

MILHEIRA, Rafael; PEÇANHA, Mateus; VON MÜHLEN, Cristiano. Mapeamento Arqueológico dos Cerritos da Lagoa do Fragata, Capão do Leão-RS. In: **Arqueologia Ibero-Americana e Transatlântica: Arqueologia, Sociedade e Território**. CAMPOS, Juliano et al. (Orgs.). Erechim: Habilis, 51-70, 2014.

MILHEIRA, Rafael et al. Arqueologia dos Cerritos na Laguna dos Patos, Sul do Brasil: uma síntese da ocupação regional. **Cadernos do CEOM**, v. 29, n. 45, p. 33-63, 2016a.

MILHEIRA, Rafael et al. The First Record of a Pre-Columbian Domestic Dog (*Canis lupus familiaris*) in Brazil. **International Journal of Osteoarchaeology**, 2016b.

MILHEIRA, Rafael et al. Archaeological earthen mound complex in Patos Lagoon, Southern Brazil: chronological model and freshwater influence. **Radiocarbon**, v.59, n.1, p. 195-214, 2017.

MILHEIRA, Rafael; ATTORRE, Tiago; BORGES, Caroline. Construtores de cerritos na Laguna dos Patos, Pontal da Barra, sul do Brasil: lugar persistente,

território e ambiente construído no Holoceno recente. **Latin American Antiquity**, 30 (1), p. 35-54, 2019.

MILHEIRA, Rafael; DE SOUZA, Jonas Gregorio; IRIARTE, Jose. Water, movement and landscape ordering: A GIS-based analysis for understanding the mobility system of late Holocene mound-builders in Southern Brazil. **Journal of Archaeological Science**, 111, p. 1-12, 2019.

MILLER, Eurico Theofilo. Pesquisas arqueológicas efetuadas no nordeste do Rio Grande do Sul. Belém: **Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi**, 6, p. 15-38, 1967.

MONÇÃO, N.B. Explorando a Química de Produtos Naturais e Propriedades Biológicas do Gênero Mimosa Linnaeus (FABACEAE-MIMOSOIDEAE). **Revista Virtual de Química**, vol. 11, n.3, 2019.

MORAES, D.; MONDIN, C.A.; Florística e fitossociologia do estrato arbóreo em mata arenosa no balneário do Quintão, Palmares do Sul, Rio Grande do Sul. **PESQUISAS BOTÂNICA**, nº51, p.87-100, 2001.

MORAN, Emilio. **Adaptabilidade Humana: Uma introdução à Antropologia Ecológica**. 2ªed.bras.rev. e ampl. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, Editora Senac, 2010.

MORENO, Federica. **La gestión de los recursos animales en la prehistoria del este de Uruguay (4000 años AP – siglo XVI)**. 2014. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona. Facultad de Filosofía y Letras, Barcelona, 2014.

NAUE, Guilherme; SCHMITZ, Pedro Ignácio; BECKER, Ítala Irene. Sítios Arqueológicos no município de Rio Grande. **PESQUISAS ANTROPOLOGIA**, n. 18, p.141-152, 1968.

NEVES, Eduardo Góes. Castanha, pinhão e pequi ou alma antiga dos bosques do Brasil. In: Joana Cabral de Oliveira; Marta Amoroso; Ana Gabriela Morim de Lima; Karen Shiratori; Stelio Marras; Laure Emperaire. (Org.). **Vozes Vegetais: diversidade, resistências e histórias da floresta**. 1ed.São Paulo: UBU, 2020, v., p. 109-124.

NEVES, P.C.; LORSCHUITTER, M.L.; Palinologia de sedimentos de uma mata tropical paludosa na planície costeira sul do Rio Grande do Sul, Brasil. Resumos Expandidos **6º Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário** (Curitiba), p. 341-344, 1997.

NOELLI, Francisco S. A ocupação humana na região sul do Brasil: arqueologia, debates e perspectivas. **Revista da USP**, n. 44, p. 218-269, 1999-2000.

NOELLI, Francisco; MILHEIRA, Rafael; WAGNER, Gustavo. Os sítios arqueológicos guarani do litoral sul do Brasil, Uruguai e Argentina: Registros até

2013. In: MILHEIRA, R.; WAGNER, G. (Orgs.). **Arqueologia guarani no litoral sul do Brasil**. Curitiba: Editora Appris, p.177-186, 2014.

NOELLI, Francisco Silva; SOUZA, Jonas Gregorio de. Novas perspectivas para a cartografia arqueológica Jê no Brasil meridional. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v. 12, p. 57-84, 2017.

NOELLI, Francisco Silva et al. Ñande reko: fundamentos dos conhecimentos tradicionais ambientais Guaraní. **Revista Brasileira de Linguística Antropológica**, v. 11, p. 13-45, 2019.

OLIVEIRA, Dagoberto. **Patrimônio arqueológico no centro sul do Rio Grande do Sul: os sambaquis da lagoa**. 2012. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Cultural) – Centro de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2012.

PATRÍCIO, Patrícia Cartes; CERVI, Armando Carlos. O gênero *Trichilia P. Browne* (Meliaceae) no estado do Paraná, Brasil. **Acta Biológica Paranaense**, v. 34, 2005.

PAVEI, Diego Dias et al. Estratigrafia e zooarqueologia de cerritos de Santa Vitória do Palmar, Rio Grande do Sul. Novos dados sobre o sítio RS-158: Alberto Talayer. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v. 17, 2022.

PEARSALL, Deborah M. **Paleoethnobotany: a handbook of procedures**. Academic Press, Inc, 1989.

PEDRI, Marta Adriana. **A dinâmica do milho (*Zea mays L.*) nos agroecossistemas indígenas**. 2006. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.

PEIXE, Sarah Petrykowski; DE MELO JUNIOR, João Carlos Ferreira; DA ROCHA BANDEIRA, Dione. Paleoetnobotânica dos macrorestos vegetais do tipo trançados de fibras encontrados no sambaqui Cubatão I, Joinville–SC. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, n. 17, p. 211-222, 2007.

PEREIRA, Flávia Liparini. **Potencial das raízes de *Smilax brasiliensis Spreng.*(Smilacaceae) e *Herreria salsaparilha Mart.*(Agavaceae) no tratamento de alterações metabólicas, induzidas por dieta em camundongos BALBc**. 2013a. Dissertação (Mestrado em Ciências de Alimentos – Universidade Federal de Minas Gerais, 2013a.

PEREIRA, Gilson. **Ocupação pré-histórica do litoral norte gaúcho: um olhar sobre o invisível**. 2013. Dissertação (Mestrado em História) - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2013.

PEREIRA, Giovana et al. Ecologia histórica guarani: as plantas utilizadas no bioma Mata Atlântica do litoral sul de Santa Catarina, Brasil (parte 1). **Cadernos do LEPAARQ (UFPEL)**, v. 13, n. 26, p. 197-246, 2016.

PEREIRA, Paulo Eduardo Ellert; JACOBI, Ubiratã Soares. Avaliação da maturidade, superação da dormência de sementes e crescimento inicial da raiz de *Myrsine parvifolia* A. DC.(Primulaceae). **Iheringia, Série Botânica.**, v. 69, n. 2, p. 293-301, 2014.

PESTANA, Marlon. **A Tradição Tupiguarani na Porção Central da Planície Costeira do Rio Grande do Sul, Brasil.** 2007. Dissertação (Mestrado em História) – Centro de Ciências Humanas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2007.

PINHEIRO, Marcia Nayara et al. UTILIZAÇÃO DE TAIOBA (*XANTHOSOMA SAGITTIFOLIUM*): UMA PLANTA ALIMENTÍCIA NÃO CONVENCIONAL, NO ENRIQUECIMENTO E ELABORAÇÃO DE PÃES COM ALEGAÇÕES FUNCIONAIS. **Encontros Universitários da UFC**, Fortaleza, v.6, n.2, p. 1833, 2021.

PEZO-LANFRANCO, Luis et al. Middle Holocene plant cultivation on the Atlantic Forest coast of Brazil?. **Royal Society open science**, v. 5, n. 9, p. 180432, 2018.

PLANTAMED. **Leandra purpurascens Cogn. Pixirica.** 2020. Disponível em: https://www.plantamed.com.br/plantaservas/especies/Leandra_purpurascens.htm. Acesso em: 21 jun. 2022.

PORTAL VIDA LIVRE. **Oxalis.** 2021. Disponível em: <https://portalvidalivre.com/articles/398>. Acesso em: 21 jun. 2022.

PORTO, M. L.; DILLENBURG, L. R. Fisionomia e composição florística de uma mata de restinga da Estação Ecológica do Taim, Brasil. **Ciência e Cultura**, v. 38, n. 7, p. 1228-1236, 1986.

POSEY, Darrell Addison. Indigenous management of tropical forest ecosystems: the case of the Kayapo Indians of the Brazilian Amazon. **Agroforestry systems**, v. 3, n. 2, p. 139-158, 1985.

POSTH, Cosimo et al. Reconstructing the deep population history of Central and South America. **Cell**, v. 175, n. 5, p. 1185-1197. e22, 2018.

PRANCE, Ghilleen T. Botânica econômica, uma ciência importante para a região amazônica. **Acta Botanica Brasilica**, v. 2, p. 279-286, 1988.

PREFEITURA DE SANTA VITÓRIA DO PALMAR. **Santa Vitória do Palmar.** Disponível em: https://www.santavitoriadopalmar.rs.gov.br/municipio/arg_artigos/foto1.jpg. Acesso em: 21 jul. 2022.

PROUS, Andre. As culturas do litoral centro e sul brasileiro. In: PROUS, Andre. **Arqueologia Brasileira**. Brasília: Editora Universidade Federal de Brasília, 1991, p. 199-265.

QUEIROZ, Edgar. Xaxim. Tocandira. 2022. Disponível em: <http://blog.tocandira.com.br/xaxim/>. Acesso em: 21 jun. 2022.

RADOMSKI, M. I. et al. **Cataia (Drimys brasiliensis Miers)**. EMBRAPA, Documentos 246, 2014.

RAMBO, B. A Porta de Torres. **Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues**, n.2, p. 125-136, 1950.

RAMBO, B. História da Flora do Litoral Riograndense. **Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues**, n.6, p. 113-172, 1954.

REFLORA. **PLANTAS DO BRASIL: RESGATE HISTÓRICO E HERBÁRIO VIRTUAL PARA O CONHECIMENTO E CONSERVAÇÃO DA FLORA BRASILEIRA**. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico UFRJ. 2022. Disponível em: <http://reflora.ibrij.gov.br/reflora/PrincipalUC/PrincipalUC.do?lingua=pt> Acesso em: 21 jun. 2022.

REIMER, Paula J. et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. **Radiocarbon**, v. 55, n. 4, p. 1869-1887, 2013.

RENFREW, Colin; BAHN, Paul. What Was the Environment? Environmental Archaeology. In: **Archaeology: Theories, Methods, and Practice**. 6th edition. London: Thames & Hudson, 2012, p. 223-264.

RIBEIRO, Bruno. A tradição Vieira vista de outra perspectiva: uma análise tecnológica ontologicamente orientada (e interpretada). **Revista de Arqueologia**, v. 29, n.1, 114-135, 2016.

RIBEIRO, Bruno; MILHEIRA, Rafael. A cerâmica dos cerritos no Pontal da Barra – Pelotas/RS: Por uma (necessária) revisão conceitual da Tradição Vieira. **Teoria&Sociedade**, n.23, 95-124, 2015.

RIBEIRO, Veridiana. **Evidência de incêndios em turfeira costeira do Rio Grande do Sul-Brasil e relação com flutuações climáticas no quaternário**. 2015. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015.

RIO URUGUAI VIVO. Rio Uruguai: o não cumprimento da lei e novas ilegalidades. 2014. Disponível em: <https://riouruguaiativo.wordpress.com/2014/02/17/rio-uruguai-o-nao-cumprimento-da-lei-e-novas-ilegalidades/>. Acesso em: 16 set. 2022.

ROBERTS, Neil. The taming of nature (6000-1000 Cal. yr BP). In: **The Holocene an environmental history**. 3^{ed}. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2014, p. 217-276.

ROBINSON, Mark et al. Moieties and mortuary mounds: dualism at a mound and enclosure complex in the southern Brazilian highlands. **Latin American Antiquity**, v. 28, n. 2, p. 232-251, 2017.

ROBINSON, Mark et al. Uncoupling human and climate drivers of late Holocene vegetation change in southern Brazil. **Nature Scientific Reports**, 8: 7800, p. 1-10, 2018.

ROCHA, R.M.; A Restinga como exemplo de ecossistema e a sua urbanização: subsídios para possíveis intervenções. **Paisagem Ambiente Ensaios**, São Paulo, n. 6, p. 57-73, 1994.

ROGGE, J. **Fenômenos de fronteira: um estudo das situações de contato entre os portadores das tradições cerâmicas pré-históricas no Rio Grande do Sul**. 2004. Tese (Doutorado em História) - Centro de Ciências Humanas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2004.

ROGGE, Jairo. Os sítios arqueológicos estudados no litoral central. São Leopoldo: **PESQUISAS, ANTROPOLOGIA**, n. 63, 133-178, 2006a.

ROGGE, Jairo. O material lítico dos sítios do litoral central. São Leopoldo: **PESQUISAS, ANTROPOLOGIA**, n. 63, 193-202, 2006b.

ROGGE, Jairo. Assentamentos litorâneos da tradição Tupiguarani: um exemplo do litoral central do Rio Grande do Sul. In: MILHEIRA, Rafael; WAGNER, Gustavo. **Arqueologia Guaraní no Litoral Sul do Brasil**, 2014, p. 115-123.

ROGGE, Jairo; SCHMITZ, Pedro Ignácio. Projeto Arroio do Sal: a ocupação indígena pré-histórica no litoral norte do RS. São Leopoldo: **PESQUISAS, ANTROPOLOGIA**, n.68, p. 168-225, 2010.

RONCHI, Helena Souza. **Potencial alimentício e medicinal das espécies nativas da Área de Proteção Ambiental-APA Corumbataí, Botucatu e Tejupá-perímetro Botucatu**. 2017. Mestrado em Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2017.

ROSA, A. Caçadores de cervídeos no litoral central: o sítio RS-LC-96. São Leopoldo: **PESQUISAS, ANTROPOLOGIA**, n. 63, 223-248, 2006a.

ROSA, André. Análise preliminar dos restos faunísticos do sítio RS-LC-80: uma ocupação Tupiguarani. São Leopoldo: **PESQUISAS, ANTROPOLOGIA**, n. 63, 249-258, 2006b.

ROSA, André. A importância dos mariscos na subsistência de antigos grupos indígenas no litoral central. São Leopoldo: **PESQUISAS, ANTROPOLOGIA**, n. 63, 259-288, 2006c.

ROSSATO, M.; BARBIERI, R. Estudo etnobotânico de palmeiras do Rio Grande do Sul. **Cadernos de Agroecologia**, v. 2, n. 1, 2007.

ROSSONI, M. G.; BAPTISTA, L. R. Composição florística da mata de restinga, balneário Rondinha Velha, Arroio do Sal, RS, Brasil. **PESQUISAS BOTÂNICA**, nº45, p.115-131, 1994/1995.

ROTH, L.; LORSCHUITTER, M.L.; MASETTO, E. Paleoenvironments of the last 24,000 years on the extreme northern Rio Grande do Sul coastal plain, southern Brazil. **Quaternary International**, v. 571, p. 117-126, 2021.

SANTOS, Adriana. **A conservação de material vegetal encharcado nos Sambaquis de Joinville, SC**. 2010. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Cultural e Sociedade) – Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2010.

SANTOS, Cristiane Bahi dos. **Assembléias de diatomáceas em sedimentos holocênicos no extremo sul do Brasil: reconstruções paleoambientais**. 2011. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011.

SANTOS, Karine Louise. et al. Domesticação da goiabeira-serrana (*Acca sellowiana*) no sul do Brasil. **Agrociencia-Sitio en Reparación**, v. 9, n. 1-2, p. 29-33, 2005.

SANTOS, Robson. et al. Florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de mata de restinga arenosa no Parque Estadual de Itapeva, Rio Grande do Sul. **Revista Árvore**, v. 36, p. 1047-1060, 2012.

SAMPAIO, Camila Ramos Pinto. **Caracterização físico-química, capacidade antioxidante e compostos bioativos de frutos de murici vermelho (*Byrsonima ligustrifolia* A. Juss.) em cinco estádios de maturação**. 2015. Doutorado em Tecnologia de Alimentos – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

SCHEEL-YBERT, Rita. Vegetation stability in the Southeastern Brazilian coastal area from 5500 to 1400 C14 yr BP deduced from charcoal analysis. **Review of Paleobotany and Palynology**, 110, p. 111-138, 2000.

SCHEEL-YBERT, Rita. Landscape and use of plants by southern and southeastern brazilian shell-mound builders. In: **The cultural dynamics of shell-matrix sites**. Albuquerque: University of New Mexico Press, p. 289-300, 2014.

SCHEEL-YBERT, Rita. Arqueobotânica na América do Sul: Paisagem, subsistência e uso de plantas no passado. **Cadernos do LEPAARQ**, v.13, n. 25, p. 118-132, 2016.

SCHEEL-YBERT, Rita. Calibração de datas radiocarbônicas em sítios costeiros. **Revista de Arqueologia**, v. 32, n. 2, p. 119-134, 2019.

SCHEEL-YBERT, Rita et al. Considerações sobre o papel dos sambaquis como indicadores do nível do mar. **Quaternary and Environmental Geosciences**, v. 1, n. 1, 2009.

SCHEEL-YBERT, Rita; BOYADJIAN, Célia. Consideration on food production by Brazilian shellmound builders. **Journal of Anthropological Archaeology**, 60, p. 1-12, 2020.

SCHEEL-YBERT, Rita et al. Mudanças e permanências no Sambaqui de Cabeçuda (Laguna, SC): das escavações de Castro Faria às questões atuais. **Revista de Arqueologia**, v. 33, n. 1, p. 169-197, 2020.

SHERER, A.; MARASCHIN-SILVA, F.; BAPTISTA, L.R.; Florística e estrutura do componente arbóreo de matas de Restinga arenosa no Parque Estadual de Itapuã, RS, Brasil. **Acta botânica brasílica**, vol. 19, n.4, p. 717-726, 2005.

SCHIFFER, Michael. Archaeological Context and Systemic Context. **American Antiquity**, Vol. 37, nº 2, 1972.

SCHMITZ, Pedro Ignácio. Paradeiros guarani em Osório (Rio Grande do Sul). São Leopoldo: **PESQUISAS, ANTROPOLOGIA**, n.2, p. 113-143, 1958.

SCHMITZ, Pedro Ignácio. Algumas Datas de Carbono 14 de Casas Subterrâneas do Planalto do Rio Grande do Sul. **Pesquisas, Antropologia nº. 20** – Anais do Terceiro Simpósio de Arqueologia da Área do Prata. São Leopoldo: IAP – Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de São Leopoldo: 1969. p. 163-167.

SCHMITZ, Pedro Ignácio. O povoamento da planície litorânea. São Leopoldo: **PESQUISAS, ANTROPOLOGIA**, n. 63, p.03-10, 2006.

SCHMITZ, Pedro Ignácio. **Sítios de pesca lacustre em Rio Grande, RS, Brasil**. Erechim: Habilis, 2011 [1976].

SCHMITZ, Pedro Ignácio; BECKER, Irene; LA SALVIA, Fernando; LAZZAROTTO, Danilo, MENTZ RIBEIRO, Pedro Augusto. Pesquisas sobre a tradição Taquara no nordeste do Rio Grande do Sul. São Leopoldo: **Documentos 02**, p. 5-74, 1988.

SCHMITZ, Pedro Ignácio; GIRELLI, Maribel; ROSA, André. Pesquisas arqueológicas em Santa Vitória do Palmar, RS. **IAP: Documentos 07**, p. 5-95, 1997.

SCHMITZ, Pedro Ignácio; NAUE, Guilherme; BECKER, Ítala Irene. Os aterros dos Campos do Sul: a Tradição Vieira. In: KERN, Arno (Org). **Arqueologia pré-histórica do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 2ªed., p.251-294, 1997.

SCHMITZ, Pedro Ignácio; SANDRIN, Camila. O sítio Lagoa dos Índios e o povoamento guarani da planície costeira do Rio Grande do Sul. São Leopoldo: **Documentos 11**, p. 89-134, 2009.

SCHMITZ, Pedro Ignácio; RAUPP, Ismael. Onde acampar? O sítio arqueológico RS-LN-62: Interlagos em seu contexto regional histórico e ambiental. Pelotas: **Cadernos do LEPAARQ**, vol. X, n. 20, p. 63-91, 2013.

SCHNEIDER, Fernanda. **Poder, transformação e permanência: a dinâmica de ocupação guarani na Bacia do Taquari-Antas, Rio Grande do Sul.** (2019) Tese de doutorado – Univates.

SCHNEIDER, Fernanda.; CORTELETTI, Rafael.; MACHADO, Neli. T. G.; STULP, Simone. Arqueobotânica Guarani: A Presença de Grãos de Amido, Fitólitos e Endocarpos Carbonizados no Sítio RS-T-114, Bacia do Rio Forqueta, Rio Grande do Sul, Brasil. In: **XIX CONGRESO NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA ARGENTINA**, 2016, San Miguel de Tucumán. ACTAS DEL XIX CONGRESO NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA ARGENTINA. San Miguel de Tucumán: Publicación de la Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo de la, v.24, 2016.

SCHWARTZ, E. et al. Avaliação de populações de *Butia capitata* de Santa Vitória do Palmar. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 32, p. 736-745, 2010.

SEMA/RS. **Reserva Biológica Estadual Mata Paludosa**. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/reserva-biologica-estadual-mata-paludosa>. Acesso em: 21 jul. 2022.

SILVA, Gracielle; ROSA, André. Restos faunísticos do sítio RS-LC-82: uma pequena amostra. São Leopoldo: **PESQUISAS, ANTROPOLOGIA**, n. 63, 219-222, 2006.

SILVA, João Vitor et al. Uma revisão bibliográfica sobre Araceae com foco nos gêneros Pistia, Philodendron e Montrichardia: aspectos botânicos, fitoquímicos e atividades biológicas. **Revista Fitos**, vol. 8, n. 2, p.73-160, 2013.

SILVA, Sandro Menezes. A vegetação das Restingas no Brasil. In: MELO JÚNIOR, J.C.F.; BOEGER, M.R. (Org.). **Patrimônio natural, cultural e biodiversidade da restinga do Parque Estadual Acaraí**. Joinville: Editora UNIVILLE, 2017, p. 15-55.

SMITH, Bruce. Low-Level Food Production. **Journal of Archaeological Research**, 9 (1), p. 1-43, 2001.

SOARES, Krissie Daian. **Avaliação da atividade anti-inflamatória e antioxidante de espécies de Schinus, nativas do Rio Grande do Sul.** 2017. Mestrado em Farmácia – Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacológicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017.

SOUZA, HENRIQUE BORGES ZAMENGO. **Celtis L.(Cannabaceae) do Brasil.** 2019. (Dissertação) Mestrado em Biodiversidade Vegetal e Meio ambiente - Instituto de Botânica, Secretaria de Estado do Meio Ambiente, São Paulo, 2019.

STEWART, Julian. **Handbook of South American Indians**. Washington DC: Vol 1, Bulletin 143, Smithsonian Institution, 1946.

SUGUIO, K. & MARTIN, L. Quaternary marine formations of the State of São Paulo and southern Rio de Janeiro. In: **International Symposium on Coastal Evolution in the Quaternary** Spec. Publ. 1, 1978.

SUGUIO, K.; MARTIN, L. Geomorfologia das restingas. In: **SIMPÓSIO DE ECOSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA**, II, 1990, Águas de Lindóia. Anais...SP. ACIESP, v.3, 1990, p. 185-205.

SUSTENTABILIDADE. Parque Estadual da Restinga de Bertioga. 2018. Disponível em: <https://sustentabilidade.com.br/parque-estadual-da-restinga-de-bertioga/>. Acesso em: 21 jul. 2022.

TAGLIANI, Paulo Roberto Armanini. Base ecossistêmica para o ordenamento territorial na planície costeira do Rio Grande do Sul. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 44, p. 36-50 2018.

TEMPASS, Martín César. "**Quanto mais doce, melhor**": um estudo antropológico das práticas alimentares da doce sociedade Mbyá-Guarani. 2010. Tese (Doutorado em Antropologia) – Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

TOCCHETTO, Fernanda. O meio ambiente e os grupos pré-históricos do norte da planície costeira do RS: O sítio arqueológico de Itapeva. Porto Alegre: **Veritas**, v. 32, n. 126, p. 217-229, 1987.

TODO URUGUAY. **Usos y características del Tala**. Ecología. 2022. Disponível em <https://www.todouruguay.net/usos-y-caracteristicas-del-tala/>. Acesso em: 21 jun. 2022.

TOMAZELLI, Luiz; DILLENBURG, Sergio, VILLWOCK, Jorge, Late Quaternary Geological History of Rio Grande do Sul Coastal Plain, Southern Brazil. **Revista Brasileira de Geociências**, v.30, n.3, p. 470-472, 2000.

TOMAZELLI, Luiz; VILLWOCK, Jorge. O cenozoico costeiro do Rio Grande do Sul. In: HOLZ, M.; DE ROS, L. (Ed.). **Geologia do Rio Grande do Sul**, p. 375-406, 2000.

TOMAZELLI, Luiz; VILLWOCK, Jorge. Mapeamento Geológico de Planícies Costeiras: O exemplo da Costa do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: **GRAVEL**, n. 3, 109-115, 2005.

TRAVERSE, Alfred. **Paleopalynology**. Springer Science & Business Media, 2007.

TROPICAL PLANTS DATABASE. **Calyptanthus concinna**. Useful Tropical Plants. 2022. Disponível em:

<https://tropical.theferns.info/viewtropical.php?id=Calypttranthes+concinna>. Acesso em: 21 jun. 2022.

UCHÔA, Amanda Dias de Araújo. **Perfil fitoquímico e avaliação da bioatividade: antioxidante e antimicrobiana de extratos de folha da Alternanthera brasiliana (L.) KUNTZE (Amaranthaceae)**. 2014. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

ULGUIM, Priscila. **Zooarqueologia e o estudo dos grupos Construtores de Cerritos: um estudo de caso no litoral da Laguna dos Patos – RS, sítio PT-02 Cerrito da Sotéia**. 2010. Monografia (Curso de História) - Departamento de História e Antropologia, Universidade Federal de Pelotas, 2010.

ULGUIM, Priscila; MILHEIRA, Rafael. Remanescentes humanos em sítios cerritos no sul do Brasil: uma análise osteoarqueológica e bioarqueológica. **Cadernos do LEPAARQ**, v. XIV, n. 27, p. 530-568, 2017.

ULGUIM, Victória; VON MÜHLEN, Cristiano. A vida de cerriteiro é osso: análises preliminares da indústria osteodontomalacológica do cerrito Moreira 1. Pôster apresentado no **XI ENCONTRO DA SAB SUL**, Curitiba, 2018.

VAVILOV, Nikolaï Ivanovich; VAVYLOV, Mykola I.; DOROFEEV, Vladimir Filimonovich. **Origin and geography of cultivated plants**. Cambridge University Press, 1992.

VENZKE, T.; FERRER, R.; COSTA, M. A. Florística e análise de similaridade de espécies arbóreas da Mata da Praia do Totó, Pelotas, RS, Brasil. **Ciência Florestal**, v. 22, p. 655-668, 2012.

VILLAGRAN, Ximena S. O que sabemos dos grupos construtores de sambaquis? Breve revisão da arqueologia da costa sudeste do Brasil, dos primeiros sambaquis até a chegada da cerâmica Jê. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, n. 23, p. 139-154, 2013.

VILLWOCK, Jorge. Geology of the Coastal Province of Rio Grande do Sul, Southern Brazil. A Synthesis. Porto Alegre: **Pesquisas em Geociências**, 16 (16), 5-49, 1984.

VILLWOCK, Jorge Alberto; REGINATO, P. A. R.; TOMAZELLI, L. J. Novos dados geocronológicos (Datação C14) para a Região Norte da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. In: **Congresso da ABEQUA**, 4., 1997, Curitiba. Resumos Expandidos, 1997. v. 1. p. 118-122.

VILLWOCK, Jorge Alberto; BUCHMANN, F. S. C.; TOMAZELLI, L. J. Banhado do Taim e Lagoa Mangueira: Evolução da Paleoembocadura da Lagoa Mirim. In: **Congresso Latinoamericano sobre Ciências del Mar**, 7., 1997, Santos. Resumos Expandidos, 1997. v. 1. p. 119-120.

WAETCHER, J.L. Aspectos ecológicos da vegetação de restinga no Rio Grande do Sul, Brasil. **Comunicação do Museu de Ciências da Pontifícia**

Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Série Botânica, 33, 49-68, 1985.

WAETCHER, J.L; JARENKOW, J.A. Composição e estrutura do componente arbóreo nas matas turfosas do Taim, Rio Grande do Sul. **Biotemas**, v.11, p. 45-69, 1998.

WAGNER, Gustavo. **Ceramistas pré-coloniais do litoral norte**. 2004. Dissertação (Mestrado em História) - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2004.

WAGNER, Gustavo. **Sambaquis da Barreira da Itapeva: Uma perspectiva geoarqueológica**. 2009. Tese (Doutorado em História) - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2009.

WAGNER, Gustavo. Escavações no sítio LII-29, sambaqui de Sereia do Mar. **Revista de Arqueologia**, vol. 21, n. 2, p. 104-119, 2012.

WAGNER, Gustavo. O povoamento guarani do litoral norte do Rio Grande do Sul e suas relações com os demais ocupantes da região. In: MILHEIRA, Rafael; WAGNER, Gustavo (Org.) **Arqueologia Guarani no litoral Sul do Brasil**. Curitiba: Editora Appris, 2014, p. 39-62.

WAGNER, Gustavo; SILVA, Lucas; HILBERT, Lautaro. O Sambaqui do Recreio: geoarqueologia, ictioarqueologia e etnoarqueologia. **Boletins do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**. Belém: v.15, n. 2, p.1-12, 2020.

WALKER, Mike et al. Formal ratification of the subdivision of the Holocene Series/Epoch (Quaternary System/Period): two new Global Boundary Stratotype Sections and Points (GSSPs) and three new stages/subseries. **Episodes Journal of International Geoscience**, v. 41, n. 4, p. 213-223, 2018.

WANDERLEY, Maria das Graças Lapa et al. **Flora fanerogâmica do estado de São Paulo**. FAPESP: Editora Hucitec, v. 2, 2002.

WATTS, V. Lugar-pensamento indígena e agência de humanos e não-humanos (a Primeira Mulher e a Mulher Céu embarcam numa turnê pelo mundo europeu!). **Espaço Ameríndio**, Porto Alegre, vol. 11, n.1, p. 250-272, jan/jun 2017.

WESOLOWSKI, V. **A prática da horticultura entre os construtores de sambaquis e acampamentos litorâneos da região da Baía de São Francisco, Santa Catarina: Uma abordagem bio-antropológica**. 2000. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

WESOLOWSKI, Verônica et al. Grânulos de amido e fitólitos em cálculos dentários humanos: contribuição ao estudo do modo de vida e subsistência de grupos sambaquianos do litoral sul do Brasil. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, n. 17, p. 191-210, 2007.

WIKIPEDIA. **Pampa.** Disponível em:
<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/22/Esta%20Ecol%C3%B3gica%20do%20Taim.jpg/800pxEsta%20Ecol%C3%B3gica%20do%20Taim.jpg>. Acesso em: 21 jul. 2022.

ZUCHETTO, Marileda. **Contribuição ao estudo fitoquímico e atividades biológicas (alelopática, antioxidante e toxicológica in vitro) de *Cyathea atrovirens* (Langsd. et Fisch) Domin, Cyatheaceae.** 2014. Mestrado em Ciências Farmacêuticas – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

ANEXO 01

Lista das plantas econômicas registradas nos diferentes estágios paleoambientais

Estágio I

Salicornia gaudichaudiana

Herbácea da família Amaranthaceae, planta halófito e suculenta com potencial alimentício, com maior potencial em suas sementes, utilizadas para fazer óleos comestíveis, e suas hastes são comestíveis e uma boa fonte de proteínas (Costa, 2006). Segundo Costa e Tagliani (2011), são muito abundantes nas marismas do litoral gaúcho, e são consideradas cosmopolitas litorâneas tropicais (Rambo, 1954).

***Myrsine parviflora* (antiga *Rapanea*)**

Arbusto da família Primulaceae que possui bom desenvolvimento em solos arenosos das restingas gaúchas. A frutificação ocorre de fevereiro a abril, com frutos pequenos (3-5mm) de cor negra-arroxeadada (Pereira e Jacobi, 2014). Pertence a um conjunto de pequenas árvores costeiras bastante características do litoral central do Brasil (Rambo, 1954).

Baccharis

Gênero arbustivo da família Asteraceae que possui muita diversidade de espécies na flora do litoral rio-grandense. Muitas dessas possuem propriedades medicinais e são utilizadas atualmente na produção de fitoterápicos (Karam, 2013). Integra a flora de campos do Brasil central (Rambo, 1954).

Alchornea triplinervia

Árvore de médio porte da família Euphorbiceae que ocorre no Rio Grande do Sul até latitude 31°50' S, sendo característica da Mata Atlântica. A frutificação ocorre de janeiro a março, com frutos arredondados e pequenos (5-11mm) (Carvalho, 2004). Possui propriedades medicinais, relacionada principalmente a problemas gastrointestinais (Lima, 2006).

Trema

Árvore de pequeno porte da família Cannabaceae, sendo a espécie *Trema micrantha* encontrada no RS, com ampla dispersão de norte a sul do Brasil, sendo mais concentrada na Mata Atlântica, tanto no interior como na costa. A frutificação ocorre em período longo, de janeiro a dezembro, com frutos muito pequenos (3-4mm) de cor vermelha a alaranjada. Seu uso inclui a sua madeira que fornece uma boa lenha e um carvão de excelente qualidade, além das fibras extraídas da casca que podem ser utilizadas na confecção de cordas e cestarias. Também possui valor alimentício e medicinal com propriedades adstringentes e tratamento para os olhos (Carvalho, 2003).

Celtis

Árvore de médio porte da família Cannabaceae, sendo as espécies *Celtis sellowiana* e *Celtis tala* muito comuns em áreas úmidas da Mata Atlântica e Pampa. A frutificação ocorre de julho a novembro, com frutos que podem atingir até 15mm de cor amarelada (Souza, 2019). Além do potencial alimentício de seus frutos, a madeira da *Celtis* é medianamente dura, resistente, pesada e muito flexível, boa para a carpintaria e produção de artefatos, além de fornecer lenha e carvão de boa qualidade (Todo Uruguay, 2022).

Ilex pseudobuxus

Arbusto ou ainda árvore de pequeno porte da família Aquifoliaceae, endêmica do litoral brasileiro (Rambo, 1954), ocorre em matas de restinga da Bahia até o Rio Grande do Sul. A frutificação ocorre de abril a maio, com frutos pequenos de 4mm de cor vinácea (Wanderley et al., 2002). Suas folhas, assim como da espécie irmã *Ilex paraguasiensis*, são utilizadas em infusão para chás, além de fornecer uma boa madeira para a carpintaria (Michaelis, 2022).

Anacardiceae

É uma família de árvores e arbustos conhecidas por suas plantas frutíferas. No litoral do Rio Grande do Sul, há referência a quatro espécies, as quais são encontradas também nas florestas da América do Sul: *Lithrea brasiliensis*, árvore muito comum nas matas arenosas, fornece uma madeira dura ideal para moirões e lenhas, e suas folhas possuem propriedades

medicinais como cicatrizantes de pele; *Schinus polygamus*, arbusto que ocorre nas formações dunares e em campos, fornece uma resina muito utilizada na medicina popular; *Schinus terebinthifolius*, árvore de médio porte muito comum nas matas arenosas, possui propriedades medicinais (Costa e Tagliani, 2011); *Schinus weinmanniaefolius*, arbusto muito comum nas formações dunares e em campos, fornece uma resina que possui propriedades anti-inflamatórias, além de uma madeira dura e resistente (Soares, 2017).

Drimys brasiliensis

É uma árvore da família Winteraceae, com maior predomínio na Floresta Ombrófila Densa, considerada um “fóssil-vivo” junto a outras espécies primitivas como a *Araucaria angustifolia*. Suas cascas e folhas apresentam propriedades medicinais como anti-inflamatória, analgésica e antibacteriana, além de seu uso como condimento na substituição da pimenta-do-reino (Radomski et al., 2013).

Typha

Herbácea aquática da família Typhaceae que ocorre em ambientes salobros. A espécie registrada para o Rio Grande do Sul é *Typha angustifolia*, que possui potencial alimentício no seu caule e raízes, com alto valor proteico (Lopes, 2012).

Mimosa

Arbustos e herbáceas da família Fabaceae muito comuns na região Neotropical, onde possuem o seu centro de diversidade. As espécies desse gênero são utilizadas no tratamento de dores de cabeça, insônia, diarreia, febre, úlceras, como sedativos, cicatrizantes em queimaduras e antídoto contra picadas de animais peçonhentos, além de terem o seu uso em rituais religiosos de muitos grupos indígenas ao longo da América do Sul, utilizadas como bebida, chá ou rapé (Monção et al., 2019). No litoral do Rio Grande do Sul, há o registro de pelo menos 7 espécies (Rambo, 1952). A espécie *Mimosa bimucronata*, uma árvore pequena, ocorre em formações de banhados e fornece lenha e carvão (Costa e Tagliani, 2011).

ESTÁGIO II

Urticales

É uma antiga ordem de angiospermas que reunia cinco famílias botânicas, dentre as quais se destaca para a flora do litoral do RS: Cannabaceae, Moraceae e Urticaceae. Como os pesquisadores têm a tendência de descrever as espécies de Cannabaceae separadamente, como *Trema* e *Celtis*, será descrito aqui as espécies econômicas das famílias Moraceae e Urticaceae que ocorrem no litoral gaúcho.

Cecropia

É um gênero de árvores da família Urticaceae, consideradas plantas pioneiras da Mata Atlântica. No litoral do RS, ocorrem as espécies *Cecropia pachystachya* e *Cecropia obtusa*. A *Cecropia pachystachya*, além dos seus frutos comestíveis, sua madeira serve para a confecção de objetos menos resistentes e as folhas e cascas possuem propriedades medicinais expectorantes e antiasmáticas, e da raiz ainda se faz um suco utilizado para o melhoramento do coração e urina. Os indígenas dos estados do Paraná e SC utilizam as flores e frutos no tratamento da surdez, tosse e purificador de sangue e rins (Carvalho, 2006). A *Cecropia obtusa* também possui uma madeira leve e macia ao corte, além de propriedades medicinais que auxiliam na albumina, anemia, anti-inchaço dos olhos (extrato da casca), diabetes, ferimentos, hepatite, inflamação e tosse (Gaglioti et al., 2014).

Coussapoa microcarpa

É uma árvore da família Urticaceae, endêmica do Brasil, onde ocorre em toda a sua faixa litorânea nos ambientes de restinga. Sua frutificação ocorre geralmente em abril e maio, com frutos pequenos (2mm) de cor alaranjada (Wanderley et al., 2012).

Dorstenia brasiliensis

É uma herbácea da família Moraceae que ocorre no Cerrado e litoral brasileiro. Possui propriedades medicinais analgésica, anti-inflamatória, antifóidica, antimalárica, antitérmica, estimulante da consolidação de fraturas e importante no tratamento de doenças de pele (Fitoterapia Brasil, 2022).

Ficus

São árvores de grande porte do gênero Moraceae popularmente conhecidas por figueiras. No litoral do RS ocorrem as espécies *Ficus antherminthica*, *Ficus subtriplinervia* e *Ficus organensis*, sendo esta última a mais comum na costa gaúcha. Além do potencial alimentício de seus frutos, os figos, que surgem em diferentes épocas do ano dependendo da espécie, a *Ficus antherminthica* possui uma casca que pode produzir tangas e mantas, seu tronco produz um leite medicinal utilizado como energético e vermífugo, e suas folhas são utilizadas para fazer chá com propriedades vermífugas, além de seus componentes químicos serem antibacterianos (Elias, Pereira Junior e Santos, 1998).

Liliaceae

Família de herbáceas perenes (vida longa). No litoral gaúcho, a espécie *Herreria salsaparilha* possui propriedades medicinais que incluem ações antimicrobiana, antirreumática, antitérmica, tônica sexual, antipruriginosa, hipolipemiante, hipoglicemiante e diurética (Fitoterapia Brasil, 2022). As espécies *Smilax brasiliensis*, *Smilax campestris* e *Smilax procera* integram um gênero que no período da colonização faziam parte do comércio das “drogas do sertão” devido as suas propriedades medicinais como diuréticas, tratamento de doenças venéreas e ação depurativa do sangue (Pereira, 2013a).

Myrtaceae

Família de plantas arbustivas e arbóreas que representam uma das maiores famílias da flora brasileira. Elas são características das restingas e no litoral gaúcho, como visualizamos no capítulo anterior, essa família representa o maior número de espécies e indivíduos em grande parte das matas arenosas e paludosas. Em relação a utilização, é a família com maior importância em muitas categorias como alimentícia, medicinal tecnológica e construtiva (Scheel-Yber e Boyadjian, 2020). Algumas espécies que ocorrem no RS são: *Blepharocalyx salicifolius* é uma árvore que frutifica de março a maio, com frutos de 6mm de cor púrpura escura, também é utilizada para a construção devido a sua madeira resistente, assim como para a fabricação de lenha e carvão de excelente qualidade, possui propriedades medicinais relacionadas ao câncer, pressão

arterial, reumatismo, artrite, psoríase, hemorróidas, sinusites, contusões e entorses, e o seu óleo essencial/aromático é muito apreciado (Carvalho, 2006). A *Calypttranthes concinna*, além de seus frutos, sua madeira é muito utilizada para lenha e carvão, assim como na fabricação de pequenas construções (Tropical Plants Database, 2022). A *Eugenia myrcianthes* (sin. *Hexachlamys edulis*), conhecida popularmente como pessegueira-do-mato, frutifica em abundância em janeiro e fevereiro com os maiores frutos da família, de cor laranja-amarelada, além de fornecer madeira de qualidade e de suas flores se extrair óleo essencial (Costa e Tagliani, 2011). A *Myrcianthes gigantea*, além dos frutos, é muito procurada por sua madeira e lenha (Costa e Tagliani, 2011). A *Eugenia uniflora* produz os frutos conhecidos como pitangas, de cor escuro avermelhada, além da madeira fornecer boa lenha e carvão, as folhas e os frutos são utilizados na medicina popular como excitantes, febrífugas, aromáticas, anti-reumáticas e antidisentéricas (Carvalho, 2006). A *Psidium cattleianum*, além dos seus frutos bastante apreciados, seus óleos e extratos possuem propriedades medicinais como efeitos analgésicos, antioxidantes, ação antiproliferativa, anticâncer e ainda como agente antimicrobiano (Buso-Ramos et al., 2017). Existem ainda muitas outras espécies da família Myrtaceae nas restingas gaúchas que se destacam pelos seus frutos e madeira utilizada para diversos fins, além disso, como colocam Buso-Ramos et al. (2017, p. 1) “among the families of medicinal plants, the Myrtaceae family stands out”.

Microgramma vacciniifolia

Planta herbácea da família Polypodiaceae que ocorre tanto na Mata Atlântica quanto no Pampa. Possui propriedades medicinais com ações antioxidante, antimicrobiana, imunomoduladora, alopática, adstringente, sudorífera, expectorante e inseticida (Horto Botânico UFRJ, 2022).

Cyathea atrovirens

Samambaia arborescente da família Cyatheaceae, característica da Floresta Ombrófila Densa no sul do Brasil, mas também ocorre no litoral. Suas raízes podem ser utilizadas na confecção de artefatos com fibras, além de seu extrato possuir propriedades antioxidantes (Zuchetto, 2014).

Inga

Árvores da família Fabaceae (antiga Leguminosae) que possuem seu centro de diversidade na Amazônia, mas são muito comuns na Mata Atlântica. As espécies possuem frutos caracterizados por vagens com sementes envolvidas com uma polpa comestível e muito apreciada pelo seu agradável sabor. No litoral do RS, a espécie *Inga marginata* frutifica de março a maio, e possui uma boa madeira para lenha e carvão, além de seu fruto possuir propriedades medicinais no tratamento de úlceras vaginais (Carvalho, 2006). A espécie *Inga sessilis* frutifica de junho a janeiro e possui os mesmos potenciais econômicos com a diferença das propriedades medicinais, que no caso dessa espécie, são utilizados com ação laxativa (Carvalho, 2006). A espécie *Inga uruguensis* frutifica de dezembro a fevereiro e sua madeira é utilizada na confecção de objetos menos resistentes.

Pecluma pectinafomis

Samambaia da família Polypodiaceae típica da Mata Atlântica. Suas partes aéreas são usadas como adoçante, o que dá ao nome popular da espécie, samambaia-doce, e os seus folíolos são adicionados a *Ilex paraguensis* para o preparo da bebida típica do sul, o chimarrão (Kinupp, 2007).

Huperzia

Gênero de pteridófitas da família Lycopodiaceae que habita tradicionalmente áreas temperadas e frias. Algumas espécies que ocorrem no RS vêm sendo pesquisadas devido aos seus componentes fitoquímicos que possuem propriedades medicinais como ação antioxidante e tratamento de distúrbios neurológicos devido a sua ação anticolinesterásica, principalmente das espécies *Huperzia quadrifariata* e *Huperzia reflexa* (Konrath, 2011).

Bauhinia

Gênero de árvores e arbustos da família Fabaceae, popularmente conhecidas como pata-de-vaca devido ao formato de suas folhas, características da Mata Atlântica. No litoral do RS, a espécie *Bauhinia forticata* fornece madeira utilizada na carpintaria e marcenaria, e na fabricação de lenha e carvão. As flores são comestíveis com sabor adocicado e as cascas da árvore

produzem fibras muito resistentes e úteis na fabricação de cordas. Possui inúmeras propriedades medicinais como hipoglicemiante, purgativa, diurética, antidiarreica, depurativa e tônica renal, sendo incluída na lista de plantas de interesse para o Sistema Único de Saúde (SUS) (López e Santos, 2015).

Podocarpus lambertii

Pinheiro da família Podocarpaceae que ocorre tanto na Floresta Ombrófila Mista (Mata de Araucarias), quanto em Estepes-Gramíneo-Lenhosa. Sua frutificação ocorre de janeiro a março com frutos carnosos e suculentos de cor roxo-escura. Além do seu potencial alimentício, a madeira pode ser utilizada na confecção de objetos menos resistentes, e suas folhas possuem propriedades medicinais utilizado no combate a anemias, doenças das glândulas, astenia e afecções na bexiga. Com o broto das folhas também se produz um xarope fortificante e estimulante (Carvalho, 2004).

Dicksonia sellowiana

Árvore pteridófita da família Dicksoniaceae que ocorre principalmente na Floresta Ombrófila Mista. Conhecida popularmente como xaxim, suas folhas possuem propriedades medicinais contra a sarna, coceira no corpo e solitária, além de ser uma fonte de fibras e tratamento de problemas no sistema respiratório (Glossário Um Pé de Quê, 2010), seus brotos também são comestíveis (Queiroz, 2022).

Melastomaceae

Família botânica que reúne árvores, arbustos e herbáceas com maior concentração na região neotropical. O gênero *Leandra* possui algumas espécies que ocorrem no litoral do RS, onde suas folhas possuem propriedades medicinais, como a *Leandra australis* utilizada no tratamento de diarreia, enfermidade do aparelho circulatório, espasmo (Plantamed, 2020). Também ocorre a espécie *Leandra dasytricha*, a qual possui um suco que pode ser aplicado em juntas doloridas e inflamadas, assim como para limpar feridas (Inventário Florestal Contínuo UFSM, 2022). A espécie *Miconia hyemalis* possui frutos pequenos e de cor enegrecida que são comestíveis e frutificam em outubro/novembro (Lopes, 2012). Rambo (1952) refere-se as Melastomaceae

como representante da “flora das Montanhas”, e as espécies supracitadas ocorrem, segundo as referências, na Floresta Ombrófila Mista.

Arecaceae

É uma família de árvores que podem atingir grandes alturas, popularmente conhecidas por palmeiras, por isso também é recorrente na literatura o termo Palmae. No litoral do RS, a espécie *Syagrus romanzoffiana* frutifica de outubro a novembro com frutos de no máximo 5cm amarelo-alaranjado, seu tronco muito duro é utilizado para a construção de casas rústicas entre outras aplicações rurais, da casca e da flor se faz um chá usado no combate ao amarelão, problemas de rins e diarreia, além disso a casca e o suco do coco são vermífugos (Carvalho, 2006). O gênero *Butia* reúne pelo menos cinco espécies no RS, *Butia eriospatha*, *B. odorata*, *B. capitata*, *B. paraguayensis* e *B. yatay* que além de seus frutos que são muito apreciados no sul in natura e na culinária, fornecem “vários produtos como palmitos, óleos, amêndoas e fibras, além de folhas e estipes usados em construções rústicas e artesanatos, chapéus, cestos, sacolas, cordas, enchimentos de colchões e estofados” (Fonseca, 2012, p.12). A *Bactris setosa* frutifica de janeiro a março com frutos arroxeados de sabor agradável e suas sementes também são comestíveis (Lopes, 2012). A espécie *Euterpe edulis* frutifica de abril a novembro com frutas de cor vinho, além de produzir palmito para conserva e sua madeira é utilizada na construção civil, taipas, paióis, ranchos e tulhas (Lopes, 2012).

Zea mays

Cereal da família Poaceae, o milho é uma das plantas de maior importância econômica atual e sua história de domesticação remete a América Central há ~9000 AP (atual México), espalhando-se pela América do Sul a partir de ~6500 AP, sendo um elemento central para muitas sociedades pré-coloniais as quais foram responsáveis pela diversificação das variedades dessa planta ao longo das Américas (Kistler et al., 2020). Para além de seu uso alimentício, sendo característico de muitas culinárias, o milho está relacionado a muitos fatores sócio-culturais e religiosos de povos indígenas (Pedri, 2006).

ESTÁGIO III

Meliaceae

É uma família de árvores e arbustos que ocorre em uma variedade de biomas tropicais e subtropicais do Brasil. No litoral do RS, a espécie *Cabralea canjerana* frutifica de maio a agosto com frutos pequenos de cor avermelhada, sua madeira é utilizada na carpintaria e marcenaria, a casca, por sua vez, possui propriedades medicinais no tratamento de doenças de pele diarreias, prisão de ventre e febres, a raiz também possui ação purgativa, antitérmica adstringente e emética (Lopes, 2012). A espécie *Trichilia lepidota* possui uma madeira macia ao corte, utilizada para taboado em geral, assim como na produção de lenha e carvão (Patrício e Cervi, 2005). A espécie *Trichilia elegans* funciona como repelente de insetos, suas folhas são utilizadas para a febre e doenças pulmonares, a casca é adstringente e febrífuga e possui propriedade vermífuga (Ronchi, 2017).

Hippeastrum

Gênero da família Amaryllidaceae que reúne espécies herbáceas bulbosas, são nativas das regiões subtropicais e tropicais da América. No RS, a espécie *Hippeastrum breviflorum* é endêmica do estado e de SC, ocorrendo desde a Restinga até os campos de altitude, sendo considerada uma espécie da Mata Atlântica. Seu bulbo apresenta propriedades medicinais anticolinesterásica, o que permite seu tratamento em doenças neurológicas como a Doença de Alzheimer (LEVCamp/UFRGS, 2022).

Oxalis

Gênero de plantas da família Oxalidaceae, considerado cosmopolita pois ocorre no mundo inteiro. Nas restingas gaúchas, ocorrem pelo menos cinco espécies (Rambo, 1952). Suas folhas tem um sabor agradável e ácido, e junto com suas flores e bulbos, são comestíveis e apreciadas em saladas, geleias e sucos (Portal Vida Livre, 2021).

Solanaceae

Família de plantas herbáceas e lenhosas que embora seja cosmopolita, possui seu centro de diversidade na América do Sul, possuindo grande valor

alimentício. No RS, ocorrem as espécies *Capsicum schottianum* e *Capsicum microcarpum*, pimentas nativas utilizadas na culinária (JS Rural, 2020). A espécie *Nicotiana tabacum*, com provável origem andina no noroeste da Argentina, constituindo uma espécie de importância cultural, religiosa e medicinal para diversos povos ameríndios (Reflora, 2022). Também ocorre o gênero Solanum: *Solanum sisymbriifolium* possui frutos comestíveis que amadurecem de novembro a março, suas folhas quando utilizadas em infusão possuem propriedades diuréticas e também podem ser usadas em compressas para doenças de pele, e suas flores são utilizadas na cicatrização de feridas (Colecionando Frutos, 2022); *Solanum americanum*, *S. capsicoides*, *Solanum chenopodioides*, *S. concinnum*, *S. corymbiflorum*, *S. nigrescens* e *S. paniculatum* todas espécies que ocorrem naturalmente no RS possuem potencial alimentício como frutas e hortaliças (Kinupp, 2007).

Parapitadenia

Gênero de árvores da família Fabaceae que ocorre na Mata Atlântica, especialmente na Floresta Ombrófila Mista. No RS, a espécie *Parapitadenia rigida* fornece uma excelente madeira para construções resistentes e de sua casca se obtêm um chá utilizado no tratamento de problemas respiratórios como tosses, bronquite, sinusite, etc. (Lopes, 2012).

Proteaceae

Família de plantas arbustivas e arbóreas que estão largamente distribuídas pelo Hemisfério Sul que ocorrem desde o Mato Grosso ao Rio Grande do Sul, incluindo outros países do Cone Sul. No RS, a espécie *Roupala montana* é utilizada por sua madeira na construção civil e naval, além de sua casca possuir propriedades medicinais utilizadas no tratamento de febre e cólicas (Lopes, 2012).

Alternanthera

Família de herbáceas da família Amaranthaceae. No RS, a espécie *Alternanthera brasiliana* possui propriedades medicinais com ação anti-inflamatória, analgésica e antimicrobiana (Uchôa, 2014).

Chrysophyllum

Gênero de árvores da família Sapotaceae. No RS, a *Chrysophyllum gonocarpum* ocorre na Mata Atlântica e nas Restingas e possui frutos comestíveis que amadurecem de agosto a novembro, além de sua madeira ser uma boa fonte de energia através de sua lenha, e referência a utilização com fins medicinais desde a colonização (Carvalho, 2006).

Araucaria angustifolia

Árvore de grande porte da família Araucariaceae que caracteriza a vegetação da Floresta Ombrófila Mista, também denominada como Mata de Araucárias, amplamente distribuída no Planalto Meridional. Sua madeira é amplamente utilizada em construções em geral, incluindo habitações e artefatos diversos, e não é uma boa fonte energética, entretanto, suas pinhas (frutos) são muito utilizadas para este fim devido ao seu alto efeito calorífico. O pinhão é uma importante fonte de proteína que frutifica em abundância entre abril e agosto. A casca, as folhas e os brotos possuem inúmeras propriedades medicinais (Carvalho, 2003). Como visto no capítulo 1, é uma planta que foi amplamente manejada pelas populações Jê, constituindo até hoje uma parte importante na cosmologia dos seus descendentes, como os povos Kaingang (Crépeau, 2010).

Vernonia

Gênero de herbáceas da família Asteraceae. No RS, a espécie *Vernonia tweediana* possui potencial alimentício em suas folhas como hortaliça, e também são utilizadas na medicina popular antidiarréicas e expectorantes (Kinupp, 2007).

Cucurbitaceae

Família de herbáceas ou lianas que reúnem inúmeras plantas de grande importância econômica atual devido ao potencial alimentício de suas espécies. Embora não existam espécies do gênero *Cucurbita*, a abóbora, silvestres no RS, muitas outras espécies da família que ocorrem aqui possuem potencial alimentício como *Cayaponia diversiflora*, *C. trilobata*, *Cyclanthera hystrix*, *Melothria candolleana*, *M. cucumis* e *M. fluminensis* (Kinupp, 2017).

ESTÁGIO IV

Araceae

É uma família de morfologia diversa que embora seja cosmopolita (ocorre em quase todo o mundo) concentra sua distribuição na região neotropical, reunindo muitas plantas de potencial alimentício e medicinal. No litoral do RS, a maioria das espécies parecem ser macrófitas aquáticas, ainda assim, ocorrem as espécies *Pistia stratiotes*, é amplamente utilizada na medicina popular através de suas folhas como emoliente, para fins oftálmicos e inflamações, além de diurético e antifebrífugo (Silva et al., 2013). A espécie *Xanthosoma sagittifolium* possui folhas com potencial alimentício sendo ricas em minerais, vitaminas e fibras alimentares, além do consumo in natura, podem ser empregadas em diversas receitas (Pinheiro et al., 2021).

Alismataceae

Família de plantas herbáceas e aquáticas cosmopolitas, onde no Brasil são encontrados poucos gêneros. No litoral do RS, a espécie *Echinodorus grandiflorus* é utilizada devido as suas propriedades medicinais com ação diurética, antisséptica, anti-inflamatória, analgésica, cardiotônica, antissifilítica, antitérmica, antioxidante, antiofídica, anti-helmíntica e desintoxicante (Fitoterapia Brasil, 2022).

Gordonia

Gênero de árvores perenes da família Theaceae. No RS, a espécie *Gordonia fruticosa* fornece madeira que pode ser utilizada tanto em construções como na produção de lenha (Carvalho, 2003).

Malvaceae

Família de herbáceas, arbustos e árvores que se estendem por todo o território brasileiro. A espécie *Luehea divaricata* aparece no registro polínico de Águas Claras (Bauermann, 2003), e é uma árvore que fornece madeira tanto para construções de habitações, tanto para artefatos diversos, sua casca fornece fibras resistentes e mucilagem (substância viscosa com propriedades alimentícias e medicinais), e de suas flores se obtém óleo essencial, e existem relatos de que os indígenas do sul do Brasil utilizam suas cascas e folhas no tratamento de bronquite no combate aos vermes e na cura do câncer, gastrite e

má digestão (Carvalho, 2008). Existem ainda inúmeras plantas da família Malvaceae, como *Ceiba speciosa*, *Gaya pilosa*, *Guazuma ulmifolia*, *Hibiscus* sp. *Pavonia communis* e *Sida espinosa* que possuem potencial alimentício como frutos e hortaliças, além de serem utilizadas na confecção de bebidas e extração de óleos (Kinupp, 2007).

Clusia criuva

Árvore da família Clusiaceae que ocorre nos domínios da Mata Atlântica desde a Bahia até o Rio Grande do Sul, conhecida pelas suas características combustíveis na produção de lenha (Carvalho, 2008).

Daphnopsis racemosa

É uma árvore da família Thymelaeaceae encontrada em climas subtropicais com frutos pequenos e de sabor doce que frutificam de julho a setembro, sua madeira também pode ser empregada na produção de lenha, e sua casca muito resistente é utilizada na confecção de cordas (Flora IPE, 2019).

Matayba elaeagnoides

É uma árvore da família Sapindaceae que ocorre tanto na Mata Atlântica quanto no Pampa. Frutifica de dezembro a fevereiro com frutos pequenos e avermelhados, sua madeira é utilizada na construção de habitações e é amplamente explorada para a produção de carvão no RS, da casca se faz um chá muito útil no combate a azias e problemas de fígado, além de tônico, digestivo e antitérmico (Carvalho, 2006).

Weinmannia

Gênero de árvores da família Cunoniaceae, originárias das regiões tropicais e temperadas úmidas do Hemisfério Sul, que ocorre na Floresta Ombrófila Mista e Densa. No RS, a espécie *Weinmannia paulliniifolia* possui frutos comestíveis que frutificam de janeiro a março e sua madeira é utilizada na confecção de diversos tipos de artefatos como cabos de ferramenta e utensílios agrícolas (Lopes, 2012).

Byrsonima ligustrifolia

Árvore da família Malpighiaceae com ampla distribuição no território brasileiro, nos estados da Bahia, do sudeste e do sul. Seu fruto conhecido como murici é comestível e pode ser consumido in natura e em receitas, frutificando de janeiro a março com frutos vermelho-arroxeados, além de possuírem propriedades antioxidantes em sua composição química (Sampaio, 2015).

Piper

Gênero de arbustos da família Piperaceae que ocorre na Mata Atlântica. No RS, as espécies *Piper aduncum* e *P. gaudichaudianum* possuem frutos comestíveis que podem ser consumidos in natura, ou utilizados como condimentos, são referenciadas como boas substitutas a pimenta-do-reino devido a seu sabor picante e também aromático. A espécie *P. gaudichaudianum* também possui propriedades medicinais com ação anti-inflamatória e para dor de dente (Kinupp, 2007).

Tripodanthus acutifolius (Gruner et al., 2012)

Espécie herbácea e hemiparasita da família Loranthaceae, amplamente distribuída pela América do Sul. Possui propriedades medicinais em sua constituição fitoquímica como atividades antimicrobiana, antiviral, antiulcerogênica, citotóxica, antineoplásica, mutagênica, antioxidante, anti-hepatotóxica, hipolipemiante, anti-hipertensiva, antiagreganteplaquetária, antialérgica e anti-inflamatória (Grüner et al., 2012).

Bignoniaceae

Família de plantas muito diversas que incluem arbustos, árvores e lianas com vasta distribuição nos trópicos e subtropicais. No RS, a espécie *Tabebuia heptaphylla* ocorre em uma diversidade de ambientes, como as Florestas Ombrófilas Densa e Mista e na Floresta Estacional Decidual, na bacia do rio Uruguai. Sua madeira resistente é utilizada na construção civil e naval, com uma lenha de excelente qualidade utilizada na produção de carvão. Sua casca possui corantes que podem ser utilizados na tintura de tecidos. Além disso, também possui propriedades medicinais gripes e depurativo do sangue, contra úlceras sifilíticas e blenorragias. Essa espécie tem também propriedades

anticancerígenas, antirreumáticas e antianêmicas (Carvalho, 2003). A espécie *Dolichandra unguis-cati* possui propriedades medicinais para o tratamento de doenças venéreas, como antiinflamatório e antimalárico (Julceia, 2014).

Sebastiana commersoniana

Árvore da família Euphorbiceae que ocorre desde Minas Gerais até o Rio Grande do Sul, onde é muito comum na Floresta Ombrófila Mista. Sua madeira é utilizada na confecção de artefatos diversos, assim como recomendada para a produção de lenha e carvão devido ao seu alto poder calorífico. Sua casca também possui propriedades medicinais que quando cozinhadas produzem um chá no tratamento da blenorragia (gonorréia) e contra a leucorréia (Carvalho, 2003).

Sapium

É um gênero de árvores da família Euphorbiceae nativo das regiões tropicais da América. No RS, a espécie *Sapium grandulatum* frutifica de dezembro a março com frutos pequenos e avermelhados, com uma boa madeira para a confecção de artefatos diversos, também muito utilizada na produção de lenha de qualidade. Existem relatos de propriedades medicinais relacionadas ao seu látex e folhas, entretanto, como apresentam toxicidade, fica difícil afirmar seu uso medicinal (Carvalho, 2010).