

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE GENÉTICA E BIOLOGIA EVOLUTIVA**

**José Filippini**

**Treponematoses e outras paleopatologias em sítios  
arqueológicos pré-históricos do litoral sul e sudeste do Brasil**

**Treponematoses and other paleopathologies in prehistoric  
archaeological sites in the south and southeastern coast of  
Brazil**

**São Paulo  
2012**

**José Filippini**

**Treponematoses e outras paleopatologias em sítios  
arqueológicos pré-históricos do litoral sul e sudeste do Brasil**

**Treponematoses and other paleopathologies in prehistoric  
archaeological sites in the south and southeastern coast of  
Brazil**

Tese apresentada ao  
Programa de Pós-  
Graduação do Instituto de  
Biociências, departamento  
de Genética e Biologia  
Evolutiva da Universidade  
de São Paulo, para  
obtenção de título de  
Doutor em Ciências

**Orientadora: Profa. Dra. Sabine Eggers**

**São Paulo  
2012**

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELO SERVIÇO DE BIBLIOTECA DO  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS / USP**

F483 Filippini, José

Treponematoses e outras paleopatologias em sítios arqueológicos pré-históricos do litoral sul e sudeste do Brasil / José Filippini -- São Paulo: J. Filippini , 2012.

272p. : il.

Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Departamento de Genética e Biologia Evolutiva, 2012.

1. Treponematose 2. Paleopatologia 3. Sífilis 4. Framboesia 5. Bejel I. Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Departamento de Genética e Biologia Evolutiva. II. Título.

**LC: QH 368****COMISSÃO JULGADORA**

Prof.(a). Dr.(a)-----

Prof.(a). Dr.(a)-----

Prof.(a). Dr.(a)-----

Prof.(a). Dr.(a)-----

Prof.(a). Dr.(a) Sabine Eggers (orientadora)-----

## DEDICATÓRIA

Quando nos acostumamos a ler as dedicatórias de teses acabam virando rotina as homenagens aos familiares pela compreensão e ajuda. Só mesmo ao se debruçar em um tipo de trabalho como este, extenso em tempo e conteúdo é que nos conscientizamos do porquê das dedicatórias insistirem tanto neste tipo de abordagem, que aqui repito.

Muito obrigado à minha querida esposa Débora pela paciência e colaboração, que direta e indiretamente influenciou neste trabalho, durante quatro anos, em toda a trajetória, desde os estudos de pesquisa, análise, até a confecção do texto.

Dedico esta tese também aos meus filhos Ivan e Marlene pelo apoio em sua realização.

À memória de Armando e Zulmira Filippini, pais queridos.

## AGRADECIMENTOS

À professora e orientadora Dra. Sabine Eggers o mais profundo agradecimento, principalmente pela paciência, tolerância e inteligência na condução de minha tese. Impossível pensar tamanha realização sem sua perspicácia, experiência e sua total disponibilidade. Há pouco espaço aqui para tecer agradecimentos a uma pessoa como a professora Sabine, pelo seu caráter, espírito de luta e constância em seus atos. O meu muito obrigado por tudo, pois sem esse auxílio, em primeiro lugar, jamais chegaria a esse ponto e depois não aprenderia tudo que aprendi, principalmente sobre a vida.

Os meus agradecimentos à Universidade de São Paulo, por esta oportunidade, principalmente às docências do Departamento de Genética e Biologia Evolutiva, por acreditar em mim diante das dificuldades que tive em todo esse período.

Meus agradecimentos também a todo o pessoal do MAE-USP, onde me sinto em casa e que tanto colaborou na pesquisa deste doutorado, assim como durante o mestrado. À profa. Dra. Margarida D. Andreatta, que há 12 anos me iniciou na arqueologia. À prof. Dra. Marisa Coutinho Afonso, prof. Dr. Paulo De Blasis, prof. Dr. Levy Figuti, prof. Dra. Dorah P. Uchôa, prof. Dra. Verônica Wesolovski e prof. Dra. Claudia Plens, que sempre estiveram dispostos a ajudar e estão direta ou indiretamente envolvidos com este trabalho.

Meus agradecimentos especiais a todos os diretores e colaboradores das Instituições que percorri para a execução deste trabalho, onde sempre fui muito bem acolhido. Obrigado ao prof. Dr. Humberto Luiz Sobierasjski, Secretário Geral do Colégio Catarinense, Florianópolis SC, que abrindo as portas do colégio para mim, permitiu ter acesso ao acervo do Museu do Homem do Sambaqui Padre João Alfredo Rohr, aliás, muito bem preservado e conduzido pelo professor Sidney Linhares, que sempre prestativo me auxiliou enormemente na busca de material pertinente aos documentos dos esqueletos dos sambaquis ali guardados.

Agradeço também à Prof. Dra. Dione da Rocha Bandeira – Diretora do MASJ (Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville - SC), à Adriana Santos coordenadora do MASJ e especificamente a Maria Dolores de Souza, museóloga, que me ajudou na coleta de informações e na análise dos esqueletos. Ao mesmo tempo parabenizar pela excelente organização e dedicação a um dos mais bem organizados museus que já visitei.

Ao CEPA (Centro de Estudos e Pesquisas Arqueológicas) Curitiba-PR, Prof. Dr. Igor Chmys / Eliane Maria Sganzeria / José Carlos Gomes Schmyz UFPR, pela disponibilidade em me atender e fazer parte desta tese, inclusive com discussões de casos.

Meus agradecimentos também à Prof. Dra. Patricia Laure Gaulier – MAE da UFPR – Curitiba-PR, parabenizando pelo espaço excelente ali existente para a guarda de material arqueológico e estudos tendo aberto as portas para esta pesquisa.

Agradeço muitíssimo à querida Prof. Dra. Claudia Rodrigues Carvalho – Museu Nacional do RJ, que sempre carinhosamente esteve disposta a ajudar e colaborar abrindo as portas para este estudo. À prof. Dra. Sheila Mendonça de Souza, a quem tenho como guia e muita admiração. Sempre que posso tento seguir os seus passos. Ao Andersen Lyrio, extremamente simpático, que me auxiliou diretamente nas fotos tornando disponível todo material necessário deste museu para a concretização desta pesquisa.

Ao pessoal do LAB-USP, ao qual pertenço, os meus especiais agradecimentos pela ajuda direta neste trabalho. À Ciça pela competência na revisão bibliográfica e Robson, pelo conhecimento de informática, que facilitou em muito as correções. Ao Luis Pezo pela disponibilidade em rever os mapas. Ao Adam e Célia, para não esquecerem que ainda tem comida e bebida em casa esperando-os para outro churrasco. Aos sempre bem-vindos Mercedes e Felipe e meu grande amigo Flavio Callipo, que sempre estiveram junto ao LAB e, portanto, fazem parte da turma.

Com especial carinho, meus profundos agradecimentos ao prof. Dr. Walter Neves, sempre uma das principais referências internacionais nos estudos relativos à biologia evolutiva humana e um eterno consultor, pelo seu profundo conhecimento e atuação nesta área.

Ao meu grande amigo desde a adolescência, prof. Dr. Helio Benedito Costa e sua querida esposa Jô, por acreditarem num futuro mais justo e humano e me deram a honra de ser seus amigos e sempre discutir à respeito deste assunto na busca de ideais de justiça, contra a desigualdade social. Obrigado aqui, principalmente pela correção deste trabalho.

Finalmente, agradeço a todos que direta, ou indiretamente participaram para que esta pesquisa chegasse a um fim.

## RESUMO

Embora estudadas há décadas, a origem e dispersão de treponematoses permanecem como questões das mais acirradamente discutidas. No intuito de enriquecer esta discussão, a presente tese avalia sistematicamente 45 coleções osteológicas de populações costeiras do sul-sudeste do Brasil datadas entre 5000 anos AP e 1500 AD. Foram combinadas três metodologias numa abordagem conservadora para estabelecer o diagnóstico diferencial entre sífilis venérea, congênita, endêmica (bejel) e framboesia (yaws). Dentre os 768 indivíduos estudados foram encontrados 22 casos suspeitos de treponematose, inclusive com lesões tipo *Caries sicca* e tibia em forma de sabre (sinais patognômicos). A frequência geral resultante ( $22/768=2,86\%$ ) é certamente uma subestimativa. Houve 4 casos claros de sífilis venérea e 9 de framboesia, sendo os demais inconclusivos. Não foi observado nenhum caso claro de bejel e nos sítios com mais de um tipo suspeito, os diagnósticos eram iguais ou inconclusivos. Não houve tampouco um padrão geográfico ou temporal claro na distribuição dos casos de treponematose. Algumas outras paleopatologias (*Cribra orbitalia*, hiperostose porótica, periostite e osteomielite) foram estudadas no intuito de testar se os grupos acometidos por treponematose apresentam maior estresse fisiológico. Esta hipótese foi confirmada; embora as causas para maior susceptibilidade à estresse fisiológico e treponematoses em alguns sítios em comparação com outros permaneçam em aberto. Algumas tendências temporais foram observadas, porém necessitam de confirmação. Ao longo dos milênios parece ter havido uma frequência decrescente de *Cribra orbitalia*, osteomielite, periostite e remodelação óssea. Por outro lado, parece ter havido uma frequência crescente nos aumentos de porosidades cranianas (Hiperostose porótica, porosidade serpentina craniana) e de treponematoses de 5000 anos AP a 1500 AD. Se os diagnósticos aqui apresentados forem confirmados, corrobora-se a hipótese pré-Colombiana. Por outro lado, a hipótese Colombiana da origem da sífilis há somente 500 anos, assim como a Unitária (de acordo com a qual a treponematose é uma doença com manifestações moduladas por fatores climáticos e bio-culturais) não explicariam a distribuição das treponematoses aqui encontradas.

## ABSTRACT

Although studied for decades, origin and dispersal of treponemal diseases remain one of the most discussed issues in paleopathology. Aiming to enrich this discussion, the present study systematically evaluates 45 osteological collections from coastal groups aged 5000 BP to 1500 AD, exhumed from sites in south-southeastern Brazil. Three different methods were combined and used in a conservative approach to establish differential diagnosis between venereal syphilis, yaws and bejel. Amongst the 768 individuals studied there are 22 cases with possible treponematoses, including some with *Caries sicca* and saber shin tibiae (pathognomonic signs). The final frequency ( $22/768=2,86\%$ ) is certainly an underestimation. There are 4 cases affected with venereal syphilis and 9 with yaws. The remaining 9 cases are inconclusive. No clear case of bejel was found and in those sites where more than one individual was affected, the diagnoses were either the same or were inconclusive. No clear temporal nor geographic pattern of distribution was found. Some other paleopathologies were also studied (cribra orbitalia, porotic hyperostosis, periostitis and osteomyelitis) in order to test if those groups affected with treponematoses also showed more physiological stress. Although this hypothesis was confirmed, the reasons that some groups were more susceptible to physiological stress and treponemal diseases than others remains open. Some temporal tendencies were observed but need confirmation. There seems to have been a decrease in frequency of cribra orbitalia, osteomyelitis, periostitis and bone remodelling across time. On the other hand, there is also an upward shift in the frequency of porotic hyperostosis and treponematoses from 5000BP to 1500AD. If the candidate cases presented here would be confirmed, the pre-Columbian hypothesis seems more plausible. On the other hand, the Columbian hypothesis on the recent origin of syphilis, as well as the Unitarian hypothesis (according to which treponematoses is one disease with clinical manifestations influenced by climatic as well as bio-cultural factors) does not explain the distribution of treponematoses found herein.

## LISTA DE ABREVIATURAS

AC	Antes de Cristo
AD	Ano dominni
AP	Antes do Presente
apud(ouap.)	segundo Fulano, referido por
B	Bejel
B.P.	before present (antes do presente)
cap.	Capítulo
caps.	capítulos
cc	aproximadamente
col.	coleção
cols.	Colaboradores
d	indeterminado
ed.	editora
et.al.	e outros autores
f	indefinido
F	Framboesia
fig.	figura
figs.	figuras
ibid.(ibidem)	na mesma obra
id.(idem)	o mesmo autor
in	em
n.	número
op.cit.(opuscitatum)	obracitada
PR	Paraná
ref.	Referência
RJ	Rio de Janeiro
S	Sífilis
SC	Santa Catarina
SFS	São Francisco do Sul
SP	São Paulo
subm.	Submetido a aprovação para publicação
ver.	revisto
s.d.	sem data
s.ed.	sem editor
s.l.	sem lugar (de publicação)
v.	volume



## LISTAS DE ILUSTRAÇÕES

### LISTA DE FOTOS

- Foto01. Figueirinha I SC  
 Foto02. Figueirinha II SC  
 Foto03. Sítio fluvial - Sep II -Capelinha  
 Foto04. Sep.V – Capelinha  
 Foto05. Sítio Capelinha  
 Foto06. Sep.III – Juvenil/Capelinha  
 Foto07. Coleção pontas de flechas recolhidas em área superficial pelo fazendeiro local.- Capelinha  
 Foto08. Crânio –sep II -Capelinha  
 Foto09. Periostites leves localizadas (tíbias)  
 Foto 10. Tibia com periostite grave e remodelação óssea-invólucro  
 Foto 11. Sítio Itacoara PR sep.2447 cedido gentilmente pelo prof.Chmyz-*Cribra orbitalia* em Crânio infantil  
 Fotos 12 e 13. Sítio Itacoara sep.2747IA11 formação serpentina e sítio lhote do Leste, sep.I  
 Foto 14. Sítio Enseada (sep 8681 – IA15 Aumento da porosidade craniana  
 Foto 15. “Composto PR” –Alterações ósseas provocadas por fatores externos postmortem  
 Foto 16. Sítio Ilha de Boa Vista sep 2127 Tibia remodelada  
 Foto 17. Sítio da Ilha de Boa Vista sep. 2129 – seqüestros e cicatrizações premortem no osso frontal  
 Foto 18. Sítio Beirada. Sepultamento 2032 – Tíbias e fíbula remodeladas  
 Fotos 19 e 20. Sítio Beirada sep 2041-20 – Úmero e Fêmur com periostites graves  
 Fotos 21 e 22. Sítio Beirada sep. 2046 - Ulna com periostite grave e tíbias com remodelação óssea  
 Foto 23. Sep. D4 com lesão supraorbital típica de *Cribra orbitalia*  
 Foto 24. Sítio Tenório – sep. VII – Hiperostose porótica circunscrita em osso frontal, ou lesão primária de *Caries sicca*  
 Foto 25. Sítio Tenório – sep. VII – Tibia com cloaca, remodelação óssea e periostite  
 Foto 26. Sep. XX. Perfuração supraorbital esquerda, com cicatrização e hiperostose porótica supra orbital  
 Foto 27. Sítio Piaçaguera- sep.I hiperostose porótica, porosidade serpentina osso frontal crânio  
 Foto 28. Sítio Piaçaguera – sep.V – Tibia em sabre com periostite  
 Foto 29. Sítio Piaçaguera – sep XV – Tibia com periostite grave e remodelação óssea  
 Foto 30. Tafonomia temporal e hiperostose porótica  
 Foto 31. Sítio Buracão. Sep. 33 – tibia em forma de sabre  
 Foto 32. Sítio desconhecido (MAE-UFPR) – cifose em grupo de vértebras torácicas – gibus  
 Foto 33. Sep II Centenário – cicatrização perimortem  
 Foto 34. Sítio Currealzinho –sep. 726 – Tibia esquerda com cloaca e periostite? Tafonomia?  
 Fotos 35 e 36. Sítio Guaraguaçu. Sep. XV – sinais tafonômicos  
 Foto 37. Guaraguaçu A. SEP XX A 58.06. Tibia em forma de sabre  
 Foto 38. Ilha dos Ratos. Sep. TII 7 – tibia em forma de sabre  
 Fotos 39 e 40. Sítio Macedo: sinais tafonômicos no Sep IV 58.07 e no sep. III 58.07  
 Foto 41. Sítio Matinhos, sep. 1538 – cx 7 – deformidade supraorbital perimortem  
 Foto 42. Osteomielite? Treponematose?  
 Foto 43. Sítio Areias Pequenas, sep. 4409 IA28 – lesões tafonômicas  
 Foto 44. Sítio Conquista, sep. 8399 – Coto com calo ósseo, provável fratura com osteomielite  
 Foto 45. Sítio Cubatãozinho – sep. 7591 - Lesões em fase de cicatrização tipo *Caries sicca*  
 Foto 46. Sítio Enseada I, sep. 8704 IA117 – Porosidade serpentina no osso parietal  
 Foto 47. Sítio Enseada I sep. 8531 IA40 – aumento da porosidade com poros serpentinosa  
 Fotos 48 e 49. Enseada I - sep 8647/8648 IA124 – aumento de porosidade em forma serpentina  
 Foto 50. Ponta de flecha incrustada em vértebra  
 Foto 51. Sítio Itacoara, sep. 2448 IA11 – porosidade intensa serpentina em osso frontal  
 Foto 52. Sítio Itacoara, sep. 2450 com porosidade intensa em forma serpentina  
 Foto 53. Sítio Itacoara, sep. 2747 IA11 – porosidade serpentina região parietal do crânio  
 Foto 54. Sítio Itacoara. Sep 3368 IA13 – aumento da porosidade craniana em forma

serpentinosa

- Foto 55. Sítio Linguado, sep 4115 IA 74 – porosidade serpentinosa  
 Foto 56. Sítio Morro do Ouro, sep. 24 - periostite importante em clavícula  
 Foto 57. Sítio Morro do Ouro, sep. 24 – remodelação óssea de osso longo com cloacas e periostite grave  
 Foto 58. Sítio Rio Comprido, sep. 4A – remodelação óssea com periostite  
 Fotos 59 e 60. Sítio Rio Comprido, sep 6A Periostite com cloaca e remodelação óssea tibia D  
 Fotos 61 e 62. Sítio Rio Comprido, sep 6A Periostite  
 Fotos 63 e 64. Sítio Rio Comprido, sep 6A Periostite com calo ósseo e cloaca  
 Foto 65. Itajaí e Camboriú – SC  
 Foto 66. Sítio Laranjeiras II – sep. 9 – fratura completa fêmur  
 Foto 67. Sítio Laranjeiras II – sep 14 – artrose úmero esquerdo e remodelação ulna esquerda  
 Foto 68. Sítio Laranjeiras II – sep 76 – osteoartrose com espículas e osteófitos  
 Foto 69. Sítio Laranjeiras II – sep 85 – compressão das vértebras  
 Foto 70. Sítio Base Aérea, sep. 12 – lesão sífilítica em fase de cicatrização osso frontal supraorbital  
 Foto 71. Sítio Praia da Tapera- sep. 166 – amputação em epífise distal do fêmur esquerdo  
 Fotos 72 e 73. Praia da Tapera sep 146 - Atrofia das cabeças dos úmeros com artrose intensa das respectivas escapulas  
 Foto 74. Sítio Praia da Tapera, sep. 28 – Tibia em sabre com periostite  
 Foto 75. Sítio Jabuticabeira II – sep. 24A L2 E3 - tibia esquerda em forma de sabre com periostite  
 Fotos 76 e 77. Sítio Jabuticabeira II Sep.: 111/112 A perfil ETL 1/L2 - Reação perióstica no zigomático direito e clavículas com periostite grave  
 Foto 78 e 79. Sítio Jabuticabeira II sep.: 111/112 A perfil ETL 1/L2 - Reação perióstica nos zigomáticos e tibia direita com periostite grave  
 Foto 80. Sítio Jabuticabeira II –sep. L3 FS 7 – osseificação do lúmem de tibia com remodelação óssea e periostite intensa

## LISTA DE MAPAS

- Mapa 01. Disseminação da lepra no mundo baseado em análise de polimorfismo de nucleotídeo simples  
 Mapa 02. Sobre a origem da sífilis  
 Mapa 03. Localização dos sítios estudados na região sul e sudeste do Brasil compreendendo os estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina  
 Mapa 04. Distribuição geográfica e temporal dos tipos de treponematoses encontradas no presente estudo  
 Mapa 05. Os casos de treponematoses nos sítios do Estado do Rio de Janeiro  
 Mapa 06. Litoral do Estado de São Paulo e a localização dos sítios  
 Mapa 07. Sítios avaliados nas Baías de Paranaguá e Guaratuba do sul  
 Mapa 08. Estado de Santa Catarina e as localizações gerais dos sítios  
 Mapa 09. Baía de Babilonga-SC  
 Mapa 10. Ilha de Santa Catarina e a localização dos sítios de Praia de Tapera e Base Aérea  
 Mapa 11. Estado de Santa Catarina e a localização dos sítios no sul do Estado

## LISTA DE TABELAS

- Tab.01. Prevalências de treponematoses e frequências de lesões ósseas em distintas populações  
 Tab.02. Variações populacionais entre as características das treponematoses definidas como critérios para distinguir entre sífilis venérea, framboesia e bejel  
 Tab.03- Diagnóstico diferencial entre treponematoses e outras patologias  
 Tab.04- Sítios avaliados em ordem alfabética: localização da coleção e local de origem, datação, número de indivíduos, crânios e pós-crânios avaliados e completitude óssea média  
 Tab.05- Características comparativas do envolvimento ósseo nas Treponematoses (Rothschild & Rothschild, 1995aeb)

- Tab.06-Localização e nome dos sítios estudados, número de indivíduos avaliados e tipos de treponematoses encontradas
- Tab.07-Casos de treponematose e patologias afins: “tíbia em sabre”, *Caries sicca*, periostite grave (ossos longos), e remodelação óssea, de acordo com a idade e sexo
- Tab.08-Distribuição temporal dos sítios com casos de treponematoses
- Tab.09-Frequência das patologias afins sem treponematose e os números de casos absolutos. A soma de homens e mulheres não equivale ao N total, pois há um número variável para cada patologia de indivíduos sem atribuição de sexo
- Tab.10-Frequência, sexo e datação dos sítios com casos de treponematose com relação às patologias de estresse fisiológico encontradas do Estado do Rio de Janeiro
- Tab.11-Frequência, sexo e datação dos sítios com casos de treponematose com relação às patologias de estresse fisiológico encontradas em São Paulo
- Tab.12-Frequência, sexo e datação dos sítios com casos de treponematose com relação às patologias de estresse fisiológico encontradas no Estado do Paraná
- Tab.13-Frequência, sexo e datação dos sítios com casos de treponematose com relação às patologias de estresse fisiológico encontradas nas regiões de Joinville e São Francisco do Sul, norte de Santa Catarina
- Tab.14- Frequência, sexo e datação dos sítios com casos de treponematose com relação às patologias de estresse fisiológico encontradas nas regiões da Ilha de Santa Catarina e sul do Estado de Santa Catarina
- Tab.15-Distribuição do número de marcadores de estresse (cribra orbitalia, hiperostose porótica, wormlike, osteomielite) nos sítios, versus sem treponematose

## LISTA DE GRÁFICOS

- Graf.01-Os casos em números absolutos de treponematoses nos sítios do Estado do Rio de Janeiro
- Graf.02-Os casos em números absolutos de treponematoses nos sítios do Estado do São Paulo
- Graf.03-Os casos em números absolutos de treponematoses nos sítios do Estado do Paraná
- Graf.04-Os casos em números absolutos de treponematoses nos sítios do Estado de Sta.Catarina, Região de Joinville / SãoFranciscodoSul
- Graf.05-Os casos em números absolutos de treponematoses nos sítios do Estado de Sta.Catarina, região de Camboriú/Itajaí ,Ilha de Sul de Santa Catarina.
- Graf.06–Frequência de treponematose (nºcasos/N)
- Graf.07–Frequência de treponematos e excluindo Cubatãozinho (nºcasos/N)
- Graf.08-Os sítios por ordem de Estado (RJ, SP, PR e SC) e as principais patologias encontradas
- Graf.09-Os sítios por ordem cronológica de norte a sul (RJ, SP, PR e SC) e as principais patologias encontradas
- Graf.10–Frequência *Cribra orbitalia* (nºcasos/N)
- Graf.11–Frequência Hiperostose porótica (nºcasos/N)
- Graf.12–Frequência de Porosidad e Serpentina Craniana (*wormlike*) (nºcasos/N)
- Graf.13 – Frequência de *Cribra orbitalia* + Hiperostose porótica + Porosidade Serpentina Craniana (*wormlike*) (nºcasos/N)
- Graf.14 – Frequência osteomielite (nºcasos/N)
- Graf.15 – Frequência de periostite (nºcasos/N)
- Graf.16 – Frequência de remodelação óssea (nºcasos/N)

## LISTA DE FIGURAS

- Fig.01-Algumas características gerais de sambaquis.
- Fig.02-Representação esquemática das lesões ósseas das treponematoses
- Fig.03 –Tendências temporais de Treponematoses e outras infecções específicas
- Fig.04-Distribuição geográfica etemporal de treponematoses.Casos destacados refutam principais hipóteses sobre a origem da sífilis
- Fig. 05 – Esquematização para o diagnóstico diferencial entre treponematoses segundo Hackett(1975)
- Fig. 06 – Esquema para diagnóstico diferencial segundo Powell&Cook (2005)
- Fig. 07 – Esquema para diagnóstico diferencial de treponematoses segundo Rothschild
- Fig. 08 - Protocolo para o diagnóstico das treponematoses

## SUMÁRIO

RESUMO	
ABSTRACT	
LISTA DE ABREVIATURAS	
LISTA DE FOTOS	
LISTA DE MAPAS	
LISTA DE TABELAS	
LISTA DE GRÁFICOS	
LISTA DE FIGURAS	
A) INTRODUÇÃO.....	6
B) FUNDAMENTOS TEÓRICOS .....	8
I – UMA BREVE INTRODUÇÃO SOBRE SAMBAQUIS, OUTROS SÍTIOS COSTEIROS E SEUS HABITANTES.....	8
1. Definição .....	8
2. Tipos e constituição.....	
3. Os primeiros habitantes e os sambaquis .....	10
4. Formação de sambaquis e sítios afins .....	13
5. Dispersão e diversidade dos sambaquieiros.....	20
II – TREPONEMATOSES .....	22
1. Sífilis venérea.....	25
2. Sífilis congênita .....	28
3. Framboesia ( <i>Yaws</i> ) .....	29
4. Bejel (sífilis endêmica) .....	31
5. Pinta .....	32
6. Epidemiologia das Treponematoses .....	33
A: Frequências de treponematoses ao longo do espaço e do tempo em distintas populações .....	34
B: Epidemias que assolaram a Europa além da sífilis no século XV .....	38
C: Interações com outras patologias e fatores que influenciam a frequência das treponematoses .....	41
III - SOBRE A ORIGEM DAS TREPONEMATOSES .....	43
1. Introdução .....	43
2. As três principais hipóteses.....	46
A: Hipótese Colombiana .....	46
B: Hipótese pré-Colombiana .....	47
C: Hipótese Unitária.....	48
D: Outras hipóteses sobre a origem das treponematoses.....	49

3. Dificuldades na realização do diagnóstico diferencial entre as treponematoses e as controvérsias sobre a origem da sífilis .....	49
A: Treponematoses pré-colombianas na Europa? .....	51
B: Treponematoses pré-colombianas do Novo Mundo .....	54
C: Teste de hipóteses usando paleopatologia e análise filogenética .....	57
4. Dispersão de outras patologias que dizimaram populações .....	58
1. As periostites no contexto das treponematoses .....	63
TREPONEMATOSE .....	66
2. Outras patologias importantes a serem distinguidas das treponematoses e as tafonomias .....	66
A: Osteomielites crônicas .....	67
B: Cribra Orbitalia .....	67
C: Hiperostose porótica .....	68
D: Lepra .....	69
E: Neoplasias .....	69
F: Osteoartropatia hipertrófica .....	70
G: Hipervitaminose A .....	70
H: Tafonomia .....	70
3. Processos de Saúde-Doença em Sambaqueiros .....	72
A: Patologia bucal e subsistência .....	72
B: Estado nutricional e marcadores de atividade .....	73
C: Doenças infecciosas .....	75
C) JUSTIFICATIVA .....	77
D) OBJETIVOS .....	78
E) MATERIAIS E MÉTODOS .....	79
I – INTRODUÇÃO .....	79
II - METODOLOGIA APLICADA .....	79
III - LOCALIZAÇÃO ORIGINAL DAS AMOSTRAS .....	81
IV - IDENTIFICAÇÃO DAS TREPONEMATOSES .....	83
1. Escores segundo Hackett (1975) .....	83
2. Escores segundo Powell & Cook (2005) .....	85
3. Escores segundo Rothschild & Rothschild (1995a e b) .....	86
TREPONEMATOSE .....	87
V - PROTOCOLOS TÉCNICOS OPERACIONAIS UTILIZADOS .....	89
1. Sexo e idade de óbito .....	89
2. Preservação óssea .....	89
3. Síntese para o diagnóstico de treponematoses .....	89
VI - OUTRAS PATOLOGIAS ÓSSEAS ASSOCIADAS OU NÃO ÀS TREPONEMATOSES E AS TAFONOMIAS .....	91
1. Periostites .....	91
2. Cribra orbitália .....	92

3. Hiperostose porótica .....	92
4. Tafonomia .....	92
VII - ANÁLISE DOS DADOS.....	93
F) RESULTADOS E DISCUSSÃO ESPECÍFICA .....	94
I - APRESENTAÇÃO GERAL DOS RESULTADOS .....	95
II - HAVIA TREPONEMATOSE (SÍFILIS, FRAMBOESIA, BEJEL) NO BRASIL PRÉ-COLOMBIANO? SE HAVIA QUAIS SÃO OS TIPOS, A LOCALIZAÇÃO E AS EVIDÊNCIAS ARQUEOLÓGICAS ENCONTRADAS NOS SÍTIOS?... 95	
1. Estado do Rio de Janeiro .....	98
A: Ilha de Boa Vista (RJ) .....	98
B: Condomínio Atalaia.....	101
C: MOA .....	102
D: Zé Espinho.....	103
E: Beirada .....	104
F: Ilhote do Leste.....	107
2. Estado de São Paulo.....	109
A: Mar Virado .....	109
B: Tenório.....	109
C: Piaçaguera.....	113
D: Buracão.....	116
3. Estado do Paraná: Baía de Paranaguá.....	118
A: Grupo dos indivíduos “sem Identificação” .....	119
B: Grupo “composto” (Enterramentos de vários sítios sem nomeação específica) .....	119
C: Capanema .....	120
D: Centenário.....	120
E: Currealzinho .....	121
F: Gomes .....	122
G: Guaraguaçu A, B, e C.....	123
H: Guaratuba .....	125
I: Ilha dos Ratos.....	125
J: Macedo.....	127
K: Matinhos .....	128
L: Toral 51 .....	129
4. Estado de Santa Catarina .....	130
A: Enterramentos “sem identificação” .....	131
B: Enterramentos de vários sítios designados como “composto” .....	132
C: Região de Joinville e São Francisco do Sul (baía de Babitonga) .....	132
C1. Araquari .....	133
C2. Areias Pequenas .....	134
C3. Conquista .....	134
C4. Cubatãozinho .....	135
C5. Enseada I.....	137
C6. Gamboa .....	139
C7. Ilha de Espinheiros II.....	139

C8. Itacoara.....	140
C9. Linguado .....	143
C10. Morro do Ouro .....	144
C11. Pinheiro .....	146
C12. Porto do Rei .....	147
C13. Rio Comprido .....	147
D: Região de Itajaí e Camboriú .....	151
D1. Balneário de Cabeçudas.....	151
D2. Laranjeiras I:.....	152
D3. Laranjeiras II.....	152
E: Região da Ilha de Santa Catarina .....	155
E1. Base Aérea .....	155
E2. Praia da Tapera.....	157
F: Região sul de Santa Catarina.....	160
F1. Balsinha I.....	160
F2. Cabeçuda .....	161
F3. Jabuticabeira II .....	161
III - HAVIA EVIDÊNCIA DE SÍFILIS CONGÊNITA? .....	166
IV - HAVIA DIFERENÇA ENTRE OS SEXOS QUANTO ÀS TREPONEMATOSES E PATOLOGIAS AFINS ( <i>CARIES SICCA</i> , TÍBIA EM SABRE, PERIOSTITES GRAVES E REMODELAÇÃO ÓSSEA)? .....	166
V. HAVIA CONCENTRAÇÃO GEOGRÁFICA DAS TREPONEMATOSES? .....	168
VI - HAVIA CONCENTRAÇÃO DE TREPONEMATOSE EM ALGUM PERÍODO DO TEMPO? .....	174
VII - HÁ POSSIBILIDADE DE INFERIR ATRAVÉS DAS TREPONEMATOSES COMO OS SAMBAQUIEIROS SE DISPERSARAM? .....	179
VIII - COMO É A DISTRIBUIÇÃO DAS TREPONEMATOSES E AS PATOLOGIAS AFINS ( <i>CARIES SICCA</i> , TÍBIA EM SABRE, PERIOSTITE GRAVE E REMODELAÇÃO ÓSSEA)? .....	180
1. Caries sicca.....	180
2. Tíbia em sabre .....	180
3. Periostites .....	181
4. Remodelação óssea.....	181
IX - QUAL O SIGNIFICADO EPIDEMIOLÓGICO DAS TREPONEMATOSES DESCOBERTAS?.....	185
X - HÁ DIFERENÇA ENTRE OS SEXOS QUANTO A ALGUNS MARCADORES DE ESTRESSE NA AMOSTRA TOTAL (HIPEROSTESE PORÓTICA, POROSIDADE SERPENTINOSA CRANIANA ( <i>WORMLIKE</i> ), CRIBRA ORBITALIA E OSTEOMIELITE)?.....	187
1. Cribra orbitalia.....	187
2. Hiperostosis porótica.....	188
3. Porosidade Serpentina Craniana (wormlike) .....	188

4. Periostite grave .....	189
5. Osteomielite .....	189
6. Remodelação óssea.....	189
XI - COMO É A DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DESSES MARCADORES DE ESTRESSE?.....	190
XII – COMO É A DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL DESSES MARCADORES DE ESTRESSE?.....	192
1. Cribra orbitalia .....	194
2. Hiperostosis porótica.....	196
3. Porosidade Serpentina Craniana .....	199
4. Aumento da porosidade craniana .....	201
5. Osteomielite .....	203
6. Periostites .....	205
7. Remodelação óssea.....	207
XIII - EXISTE UMA SUPREMACIA DE ESTRESSE FISIOLÓGICO NOS SÍTIOS EM QUE FORAM OBSERVADOS CASOS DE TREPONEMATOSE? .....	209
XIV - ESTE TRABALHO ALTERA, PELO MENOS PARCIALMENTE, ALGUMA DAS HIPÓTESES CITADAS SOBRE AS ORIGENS DAS TREPONEMATOSES? .....	210
G) DISCUSSÃO GERAL .....	211
H) LIMITAÇÕES DA TESE E PRÓXIMOS PASSOS .....	217
I) CONCLUSÕES .....	219
J) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	220
K) ANEXOS.....	250



## **A) INTRODUÇÃO**

Para a introdução do presente estudo, torna-se necessário proceder a um delineamento geral do objeto e dos objetivos a que se propôs esta tese de doutorado. No Brasil, o tipo de sítio arqueológico pré-histórico mais numeroso e expressivo é o sambaqui. Hoje há mais de 1000 deles, registrados e distribuídos ao longo de praticamente toda a costa brasileira, datados entre 8000 e 1500 anos antes do presente (AP).

Dados morfológicos e culturais apontam para uma relativa homogeneidade entre os sambaquis litorâneos e sua dispersão geográfica e temporal sugerem uma grande estabilidade desse tipo de cultura.

Os remanescentes ósseos humanos provenientes destes sítios constituem coleções importantes para a reconstrução da história no passado e, apesar de somente nos últimos anos serem mais sistematicamente estudados, várias questões ainda permanecem abertas.

Apesar da alta frequência de infecções inespecíficas nos sambaquieiros sugerir a existência de doenças contagiosas e uma densidade demográfica alta, estudos sistemáticos e populacionais sobre frequência de doenças contagiosas, sejam elas inespecíficas ou não, não foram realizados até o momento.

Um dos grupos de doenças infecciosas específicas mais informativas para a reconstrução da saúde e do modo de vida de populações pretéritas é o das treponematoses. Elas são decorrentes da contaminação por contato sexual, não sexual (endêmica) e/ou congênita, transmitido por diferentes linhagens da bactéria treponema.

Quatro principais doenças distintas são incluídas no grupo das treponematoses: a sífilis venérea (e a congênita), a sífilis endêmica (ou bejel), a framboesia (*yaws*) e a pinta. Essas afecções apresentam diferentes conjuntos de sintomas, embora alguns se sobreponham. As três primeiras podem afetar o esqueleto e são essas, portanto, as avaliáveis em coleções osteológicas humanas.

No presente trabalho são analisados 1150 esqueletos humanos alojados em sete laboratórios e museus do sudeste e sul do Brasil. Os remanescentes

ósseos destes indivíduos fazem parte da análise de 41 sítios arqueológicos, além de sepultamentos não identificados (formando outros 4 grupos), completando assim o quadro de coleções de esqueletos analisados de indivíduos que viveram de centenas a milhares de anos atrás nas costas sul e sudeste do país. Destes 1150 indivíduos estudados, 768 entraram para a presente pesquisa dentro de uma avaliação sistemática, com o objetivo principal de detectar treponematoses.

O estudo sistemático, valendo-se de um conjunto de metodologias desenvolvidas e testadas por pesquisadores de outros países, permite, *a priori*, evidenciar a distribuição geográfica e temporal destas doenças infectocontagiosas e testar hipóteses sobre origem, dispersão e significado epidemiológico destas afecções nos sambaquis.

A estruturação da presente tese parte deste breve delineamento geral para os fundamentos teóricos, onde são expostos os conhecimentos básicos sobre os diversos temas abordados (sambaquis, treponematoses, origens das treponematoses e epidemiologia das treponematoses). Em seguida, apresentam-se as justificativas e os objetivos. Depois, se explica qual a metodologia aplicada, assim como os materiais utilizados e os locais da pesquisa. Por fim, são apresentados os resultados com as discussões específicas, as análises, discussões gerais, os comentários finais e as próximas metas de continuidade a esta pesquisa.

## **B) FUNDAMENTOS TEÓRICOS**

### **I – UMA BREVE INTRODUÇÃO SOBRE SAMBAQUIS, OUTROS SÍTIOS COSTEIROS E SEUS HABITANTES.**

#### **1. Definição**

O significado da palavra sambaqui vem do Tupi, onde "Tamba" significa ostras ou mariscos e "ki" significa monte, ou acúmulo (Prous, 1992). Portanto, os sambaquis são sítios arqueológicos (**fotos 01 e 02**) formados principalmente por restos de conchas de moluscos, ossos de peixes e sedimentos, além de artefatos, e restos de fauna. A altura de um sambaqui pode variar entre dois e trinta metros (Lima, 1999-2000). Vários destes sítios incluem também sepultamentos humanos. A palavra sambaqueiro define "aquele que explora um sambaqui" ou o constrói (Ferreira, 1995; Bissa *et. al.*, 2000) e "sambaquiiano" ou "sambaqueiro", como "relativo a sambaqui" (Oliveira, 2000).

A grande maioria dos sítios arqueológicos aqui analisados é do tipo sambaqui. No Brasil eles são citados desde os primórdios de seu descobrimento até o século XVIII por viajantes e membros da administração colonial, entre outros (Wagner *et al.*, 2011). São sítios distribuídos ao longo de quase toda a costa brasileira, datados de 8000 a 1500 AP (Gaspar, 1998; Lima, 1999-2000), apesar de existirem sítios arqueológicos no litoral, não caracterizados como sambaquis que chegam a 800 anos da nossa era (AD) (Lima, 1999-2000).



**Foto 1:** Samb. Figueirinha I – SC (foto: J. Filippini- 2004). **Foto 2:** Samb. Figueirinha II–SC (foto: J.Filippini2004)

A distribuição geográfica destes sítios é enorme, uma vez que eles apontam em quase todo o litoral e em algumas áreas fluviais. Existem registros

desses assentamentos pela faixa litorânea do Rio Grande do Sul até a Bahia e do Maranhão até o litoral do Pará, incluindo o Baixo Amazonas (Gaspar, 2000).

A antiguidade dos sítios costeiros certamente vai além dos 8000 anos, como é o caso em Cambriu Grande, Cananéia, São Paulo (Callipo, 2010), ou ainda em Camboinhas, Niterói, Rio de Janeiro (Kneip *et al.*, 1981). Entretanto, devido à variação do nível relativo do mar nos últimos milênios, a maioria dos sítios mais antigos está hoje submersa (Suguió, 1985; Wagley *et al.*, 1979).

## 2. Tipos e constituição

Sambaquis são formações na costa brasileira evidenciada como câmoros artificiais (*mounds*) e se apresentam como construções complexas, que chamam atenção na paisagem, pela sua grandiosidade e quantidade de vestígios, incluindo camadas de conchas e sedimento, restos de fauna, ferramentas, esqueletos humanos, entre outros, levando a crer, em alguns casos, sua estrita função funerária (Fish *et al.*, 2000).

Segundo Gaspar (2004), a associação entre moradia, manipulação de alimentos e enterramentos nos sambaquis configura um único sistema sociocultural. Porém, existem outros sítios arqueológicos pré-históricos costeiros, menos numerosos, que não seguem este padrão que deverão ser igualmente estudados sob o prisma osteopatológico.

Alguns destes sítios costeiros que não se configuram como sambaquis (Laranjeiras I e II, Balneário Cabeçudas, Base Aérea, Praia da Tapera) foram utilizados mais recentemente por grupos ceramistas, pois foram encontrados vestígios de cerâmica nas camadas superiores e camadas mais recentes (Schmitz *et al.*, 1996; Schmitz & Verardi, 1996). Devido à sua localização costeira e contemporaneidade com os sambaquis, as coleções osteológicas provenientes destes sítios também foram incluídos no presente estudo apesar das questões quanto a sua classificação ou não como sambaquis.

O contato entre os indivíduos de vários sítios fica patente a partir de traços culturais comuns entre sítios contemporâneos geograficamente distantes. Isto ocorre entre os sítios da Ilha Grande (sul do Rio de Janeiro) e o Ilhote do Leste (sudeste do Rio de Janeiro) a, aproximadamente, 280 km de distancia (Tenório *et al.*, 2008). Conforme modelo proposto por Tenório (2006),

intercâmbios entre vários grupos na costa brasileira que viveram de 2.000 a 4.000 anos AP podem ser comprovados através de muitos traços culturais em comum. Por exemplo, em Arraial do Cabo e na Ilha Grande, existiram ocupações que compartilhavam vários objetos, como adornos de elementos existentes só em sítios distantes, o que sugere troca de informações ou materiais.

Outro fato caracterizador é a grande intimidade dos sambaquieiros com o mar. Assentamentos em ilhas de difícil acesso, artefatos de peixes de alto mar, por exemplo, sugerem um conhecimento profundo de técnicas marítimas de navegação e exploração do meio aquático (Tenório *et. al.*, 2008; Callipo, 2010). Esta cultura marítima parece muito antiga e duradoura, uma vez que foram descobertos sambaquis hoje submersos que, entretanto, tiveram uma importância fundamental na formação destes grupos sociais que basicamente viviam no mar e do mar, tamanha afinidade deles com a água (Callipo, 2010).

Grupos vindos do interior incorporavam a eles novos costumes, mas essa cultura marítima não perdeu sua importância até a chegada dos ceramistas na costa brasileira (Tenório *et. al.*, 2008). Talvez esta vinda tenha acontecido entre o período de 1.500 anos AP a 500 AD, época em que os sambaquis desaparecem paulatinamente (Berber, 2004).

### **3. Os primeiros habitantes e os sambaquis**

Existe uma teoria que subdivide o país, sob o ponto de vista de sua ocupação pré-histórica, em três distintas regiões: a Amazônia, a área que avança sobre as regiões centro-oeste e nordeste e, por último, a área subtropical, que encobre todo o litoral sudeste e sul do Brasil atingindo o interior da Argentina (Schmitz, 1984). Hoje há sítios arqueológicos nestas três áreas que excedem os 8.000 AP, portanto, as migrações anteriores a estas datações mais antigas devem ter sido bastante intensas (Schmitz, 1984; Eggers *et al.*, 2011).

Analisando este período de tempo e comparando-o com a existência do homem na América, segundo resultados das pesquisas realizadas no sítio Monte Verde (sul do Chile), arqueólogos trouxeram nova luz a este debate. Thomas Dillehay (2001) obteve datações de 12.800 anos AP, comprovando

uma ocupação no final do pleistoceno distinta daquela advogada anteriormente. Os estudos de sítios dos primeiros povoadores das Américas e uma série de datações recuadas que tinha sido obtida em diferentes estados do país — Bahia ( $9.610 \pm 90$ ), Goiás ( $10.750 \pm 300$ ), Mato Grosso ( $10.405 \pm 100$ ), Mato Grosso do Sul ( $10.340 \pm 110$ ), Minas Gerais ( $12.330 \pm 230$ ) confirma a existência de grupos humanos em épocas bastante antigas (Gaspar, 2004).

Neves e Puccarelli (1989), através de uma abordagem morfológica defendem a hipótese de que os primeiros habitantes do continente teriam tido um tipo físico diferente daquele dos índios atuais. Uma das evidências disso são os crânios humanos descobertos na região de Lagoa Santa, com particular interesse para o crânio feminino encontrado no sítio de Lapa Vermelha 4, conhecido como “Luzia”.

Batizado de “Luzia”, o mais famoso esqueleto de Lagoa Santa foi datado em 11.500 anos, o que o torna também um dos esqueletos mais antigos das Américas. O crânio da Luzia, assim como os dos demais paleoíndios daquela região (nome dado aos grupos humanos que viveram nas Américas entre 12 mil a 8 mil anos atrás), não se parece com o dos indígenas modernos (Neves & Hubbe, 2005). Os índios de hoje têm características cranianas muito próximas aos dos atuais asiáticos (morfologia mongolóide), enquanto os traços de Luzia e de outros exemplares encontrados na região e inclusive no vale do Ribeira (Neves *et.al.*, 2004) lembram muito mais os australo-melanésios (Neves & Pucciarelli, 1989).

Até recentemente se acreditava, que três ondas migratórias de uma mesma população teriam dado origem aos grupos humanos americanos com base em estudos de variabilidade morfológica craniana, dentária e linguística (Turner II, 1983; Greenberg *et al.*, 1986). De acordo com este modelo das três migrações, a América foi ocupada inicialmente em tempos que não excederiam 12.000 anos atrás, por grupos da “cultura Clóvis”. As três ondas migratórias se refeririam a uma onda mais antiga que deu origem a todos os índios das Américas, exceto aos Aleuta-Esquimós e aos Na-Dene, que teriam se originado de ondas migratórias mais recentes.

O modelo “Clovis *first*” foi questionado em trabalho realizado por Neves & Pucciarelli (1989) e em diversos trabalhos posteriores encabeçados por Walter Neves, que identificaram uma primeira grande ocupação por grupos não-mongolóides há aproximadamente 15.000 anos AP. Em contraste, no modelo “Clovis *first*”, a datação do indivíduo mais antiga encontrada na América na época era de 11.500 anos AP.

Na outra teoria, conhecida como a teoria das quatro migrações, a onda de migrantes não-mongolóides antecede as outras três classicamente aceitas, remetendo ao centro da Ásia, de onde algumas populações se deslocaram para o sul, antes da gênese da morfologia mongolóide no nordeste asiático, deslocando-se em direção à Austrália e outras em direção às Américas (Neves & Pucciarelli, 1989, Neves & Hubbe, 2005).

Alguns pesquisadores sustentam que a ocupação do Brasil é ainda mais antiga e certamente novas escavações vão liberar informações que podem ser surpreendentes. Existem vários trabalhos que argumentam a favor da grande antiguidade do homem na América. Um dos mais originais e antigos, embora sempre contestado, refere-se ao sítio arqueológico de Pedra Furada, em São Raimundo Nonato, Piauí, explorado desde a década de 1970, pela arqueóloga Niède Guidon.

Guidon, (2005), refere que o sistema de correntes marítimas e ventos poderiam favorecer a vinda de embarcações rudimentares da África, ou Europa para o Brasil. Segundo esta visão, os sítios mais antigos parecem indicar que houve uma primeira migração vinda da Europa ou da África, pela proximidade entre esses dois continentes e a América, através do oceano Atlântico (Guidon, 2005).

São Raimundo Nonato conta com dezenas de restos de carvão, alguns deles datados em 50.000 AP, e muitos com 30 ou 40.000 AP (Guidon & Delibrias, 1986). Trabalhos de escavação naquele local evidenciaram uma indústria lítica abundante e carvão em todos os níveis estratigráficos, estabelecendo uma ocupação de  $32.160 \pm 100$  até  $6.160 \pm 130$  anos AP (Guidon & Delibrias, 1986). A datação de  $17.000 \pm 400$  AP, obtida a partir do carvão encontrado no mesmo nível estratigráfico que vestígios de pigmentos

possivelmente provenientes de pinturas rupestres em cavernas sustentam a antiguidade da arte rupestre naquele local, segundo Guidon & Delibrias (1986).

Essas datações têm sido questionadas por grande parte dos estudiosos (Funari & Noelli, 2002), pelo fato de não haverem sido encontrados vestígios ósseos humanos de tão longa data e os restos de fogueira ser, eventualmente, de origem natural. A mesma crítica também ocorre em relação às datações de pigmentos encontrados nas pinturas rupestres desta região, pois também podem ser interpretadas como simples conjunto de manchas naturais de calcário, cujas datações são muito remotas (Funari & Noelli, 2002). Não há consenso, ainda, sobre a datação das pinturas rupestres envolvidas (Funari & Noelli, 2002).

Diante deste panorama, os sambaquis são bem mais recentes, embora registrados ao longo de praticamente toda a costa do Brasil e são datados de 8.000 a 1.500 anos atrás (Gaspar, 1998; Lima, 1999, 2000), porém existem datações mais antigas provenientes de sítios arqueológicos interioranos (Neves *et.al.*, 2004; Neves, & Pucciarelli, 1989; Neves & Hubbe, 2005).

Os sambaquis tiveram seu apogeu na metade do Holoceno (Schmitz, 1984). Entre 6.500 até 4.000 anos AP a temperatura aumentou, o clima se tornou mais úmido e o nível do mar subiu, estabilizando-se em torno de 4.800 a 4.200 anos AP. Com as chuvas, um fino sedimento de areia (argila e lodo) produzido pela decomposição química das rochas litorâneas foi depositado nos vales, estuários e baías formadas ao longo da base da Serra do Mar e todas essas transformações forneceram excelentes condições para a reprodução de moluscos marítimos (Ab' Sáber, 1983).

A longa existência dos sambaquieiros na costa sul e sudeste brasileira foi favorecida pela conjunção de fatores acima expostos, porém o caminho que eles percorreram para chegarem até lá ainda é desconhecido (Schmitz, 1984).

#### **4. Formação de sambaquis e sítios afins**

Todos os sítios arqueológicos são resultado de processos de formação de origem natural e cultural. A formação natural é composta por fatores ambientais que influenciam na preservação e conservação das evidências arqueológicas, enquanto os processos culturais incluem atividades humanas



propositais e acidentais, que também podem afetar de forma negativa ou positiva as evidências arqueológicas (Okumura & Eggers, no prelo).

Desde os tempos dos exploradores portugueses do século XVI, os sambaquis eram conhecidos e utilizados na produção de cal. Apesar de vários viajantes terem mencionado as “ilhas de cascas” (Lima, 1999-2000), somente a partir do século XIX, os sambaquis foram estudados mais sistematicamente, em sua grande maioria por curiosos e naturalistas (*op. cit.*, 1999-2000). Nesse período havia um acirrado debate sobre a origem dos sambaquis. Havia uma corrente naturalista que afirmava serem os sambaquis vestígios de fenômenos naturais associados a episódios de mudança do nível do mar, devido à concentração de conchas, enquanto outros pesquisadores afirmavam os sambaquis serem artificiais e antropogênicos (Rath, 1871; Capanema, 1874; Lacerda, 1875, 1876; Penna, 1876; Wiener, 1876).

Esta discussão perdurou até as três primeiras décadas do século XX (Barbosa-Guimarães, 2003). É importante frisar, que desde essa época pesquisadores japoneses, norte-americanos e dinamarqueses já consideravam os sambaquis como produto de ação humana. Até mesmo Charles Darwin (em 1839) e Japetus Steenstrup (em 1860) parecem ter tecido seus comentários sobre a construção destes montes de conchas (*apud* Barbosa-Guimarães, 2003).

O debate entre naturalistas e artificialistas opôs duas correntes: uma primeira, defendida por H. Von Ihering, F. Ameghino, B. Calixto, E. Backeuser, S. Froes Abreu, E. Roquete Pinto e C. Rath, afirmava serem os sambaquis formações naturais resultantes principalmente de movimentos eustáticos do mar; e uma segunda, sustentada principalmente por F. Hartt, Ferreira Penna, C. Wiener, R. Krone, A. Lofgren e O. Leonardos, que declarava serem aqueles depósitos produtos artificiais de atividades antropogênicas (Barbosa-Guimarães *et al.*, 2005).

Hoje é consensual a formação artificialista dos sambaquis. Dos aproximadamente mil sambaquis catalogados, a maioria foi pouco estudada (Gaspar, 1998). São por vezes, e principalmente no sul e sudeste, construções monumentais (**figura 1**).



**Figura1:** Algumas características gerais de sambaquis.

A maioria delas está localizada estrategicamente em estuários, apresentando conjuntos variados dos seguintes vestígios: restos de moluscos e peixes, vestígios habitacionais, sepultamentos de diversos tipos, oferendas, artefatos líticos, pigmentos, indícios de moradia, adornos e esculturas zoomorfas (Lima, 1999-2000). Evidências arqueológicas muito informativas são as coleções ósseas humanas (Lima, 1999-2000).

De acordo com Hurt (1974) e Fairbridge (1976), os sambaquieiros empregavam provavelmente alguns critérios bem específicos para selecionarem seus assentamentos. As elevações acima de um metro, para evitar inundações era o primeiro. Depois, era necessária uma boa drenagem, pois os sambaquieiros construíam em rochas, dunas, ou elevações na praia, para haver um escoamento rápido da água. Por fim, era essencial o fácil acesso aos recursos alimentares, portanto, os assentamentos eram localizados próximos a locais onde os moluscos pudessem ser facilmente coletados, possibilitando a eficiente construção dos sambaquis.

O hábito de acumular conchas não representa uma característica única do litoral do Brasil, mas sim uma característica observada em várias regiões dos cinco continentes. Estes montes artificiais foram construídos e estiveram

ativos durante um longo período da pré-história, mas tiveram seu apogeu por volta de 4.500 anos AP (Duarte, 1968; Rohr, 1984).

O conhecimento existente sobre esses grupos de construtores de sambaquis, em geral, não permite afirmar as razões que levaram gerações inteiras de todos os continentes a sistematicamente edificar estruturas tão específicas (Duarte, 1968; Rohr, 1984), embora estas questões estejam sendo debatidas acirradamente (Roksandic *et al.*, no prelo). No entanto, o fato de populações do mundo todo aproveitarem recursos alimentares (e seus restos) para a construção, já chegou a ser denominada de "economia da abundância" (Kern, 1998).

Segundo Figuti & Klöcker (1996) existem duas fases distintas na formação dos sambaquis no litoral brasileiro, sob o ponto de vista zooarqueológico. A primeira é uma camada inicial constituída quase que exclusivamente por conchas de berbigão (*Anomalocardia brasilliana*), resultado de coletas maciças de moluscos visando à formação de uma plataforma elevada ou de um aterro. A segunda, posterior a esta, é formada por berbigões acompanhados por restos de mariscos, ostras (*Ostrea SP*), bacucu (*Modiolus brasilienses*) e por vestígios de uma atividade pesqueira intensa. Isto indica um padrão de captação de recursos mais complexo do que se imaginava anteriormente associado à ocupação do sítio e à sua utilização como local de habitação.

Esta complexidade é vista também nas construções de bases de alguns sambaquis, que não foram necessariamente estabelecidas acima da linha de maré alta (Scheel-Ybert *et al.*, 2009). Existem evidências concretas de que os sítios nem sempre foram construídos sobre substrato seco (Afonso & De Blasis 1994). Um exemplo é o sambaqui Ilha de Espinheiros II perto de Joinville (vide capítulo "Resultados" - sambaqui Ilha dos Espinheiros II).

Embora as indústrias líticas tenham mostrado diferenças quanto à distribuição, tipo e uso de matéria prima, a ocorrência de instrumentos específicos ao longo dos sítios costeiros sugere que há uma unidade cultural e social (Gaspar, 2004; Wagner *et al.*, 2011). Cada sítio apresenta ferramentas confeccionadas de pedras peculiares da região circundante. Os tipos de matéria prima utilizados eram basalto e diabásio no Rio Grande do Sul, Santa

Catarina, Paraná e São Paulo e quartzo também em São Paulo, mas presente no Rio de Janeiro e Espírito Santo. Os autores ainda questionam como alguns sítios podem concentrar um número grande de sepultamentos, diante de grande extensão costeira, enquanto que outros sítios não apresentam nenhum enterramento.

Há distintos critérios de classificação de sítios arqueológicos. No Brasil distinguem-se sambaquis costeiros dos fluviais, sambaquis pré-cerâmicos de sambaquis ceramistas, ou mesmo sambaquis de acampamentos conchíferos (Schmitz, 2009). Além destas diferenças costuma-se classificá-los por Tradições, conforme o tipo de cerâmica introduzido no sítio arqueológico em períodos mais recentes (Schmitz, 2009).

Parece não existir um termo específico ou mesmo um consenso para designar esses grupos de ceramistas. Os termos para eles empregados incluem grupos horticultores, horticultores pré-históricos, agricultores, agricultores e ceramistas, culturas cerâmicas, grupos ceramistas, cultivadores, tradições ceramistas ou ocupações cerâmicas (Oliveira, 2001).

O uso do termo Tradição encobre os aspectos sócio-econômicos inferidos a partir das indústrias líticas, quando, por exemplo, utiliza-se de outros termos como Cerâmico e Pré-cerâmico (Kern, 1981). Subentende-se aí uma oposição tecno-econômica entre grupos que exploram diretamente o ambiente, como se necessariamente esta cerâmica estivesse vinculada à produção de alimentos através da agricultura. Portanto, o termo seria ineficiente quando se refere a grupos de caçadores coletores com cerâmica, mas sem agricultura ou agricultores sem cerâmica (Kern, 1981). Um exemplo de como essa categorização cartesiana é insustentável está na presença do cultivo de milho em Minas Gerais há 3500 anos AP e na intensiva utilização de alimentação comparável à mandioca neste período na costa do Rio de Janeiro e provavelmente na costa de outros estados ao sul, embora tudo isso tenha acontecido na ausência de produção de cerâmica (Schmitz, 1984). O processo, ou melhor, os processos pelos quais caçadores-coletores passaram a ceramistas e/ou agricultores são distintos e complexos, além de serem matéria de especulação e numerosas pesquisas atuais (Schmitz, 1984).

Com relação aos grupos que viveram no interior do sul do país, existe um envolvimento de um sistema de quatro tipos de sítios diferentes, relacionados cultural e espacialmente: casas subterrâneas, assentamentos lito-cerâmicos, áreas entaipadas com montículos funerários e grutas com sepultamentos. Todas estas designações pertencem ao grupo ceramista da Tradição Taquara/Itararé e são estas as mesmas tradições que se configuram em vários sítios da costa sul do país, onde muitas vezes se sobrepõem às populações pré-históricas (Berber, 2004).

Indícios deste contato entre grupos sambaquieiros com ceramistas ou então a continuidade cultural entre o litoral e o planalto é evidenciada através de algumas semelhanças morfológicas e culturais. Assim, a morfologia paleoíndia se expande até o Vale do Ribeira, onde, porém é encontrada em contextos de sambaqui fluvial (Eggers *et al.*, 2011).

Aqui é necessário citar os sambaquis fluviais (**fotos 3 a 8**), cujo padrão de assentamento, ou melhor, como diz Araújo (2001), o padrão de distribuição, não difere em muito dos litorâneos. O que se nota são plataformas mais rasas próximas aos rios, enquanto os costeiros construíam montes mais volumosos próximos a estuários, fato que talvez reflita uma maior necessidade de marcação de territórios desses grupos (De Blasis *et. al.*, 1998). Evidentemente, a costa oferece espaços mais abertos do que o interior das matas, o que facilita a elevação de suas construções (De Blasis *et. al.*, 1998).

A maior concentração dos sambaquis fluviais até hoje encontrada ocorre no Vale do Ribeira de Iguape no sul do Estado de São Paulo. Embora esses sítios estejam localizados de 40 a 80 km da costa, existem evidências que demonstram o contato que tinham com o litoral. Por exemplo, foram encontrados vestígios de artefatos elaborados de dente de tubarão e conchas litorâneas (Plens *et al.*, 2001; Figuti *et al.*, 2004).



**Foto 3:** sítio fluvial Sep II Capelinha (Foto: De Blasis)



**Foto 4:** Sep. V – Capelinha (Foto: J.Filippini - 2001)



**Foto 5:** Sítio Capelinha (Foto: J.Filippini - 2001)



**Foto 6:** Sep.III – Juvenil/Capelinha (Foto:J.Filippini - 2001)



**Foto 7:** Coleção pontas de flechas recolhidas em área superficial pelo fazendeiro local.- Capelinha (Foto: J.Filippini - 2001)



**Foto 8:** Crânio sep II Capelinha (Foto:J.Filippini - 2004)

Um dos sítios mais importantes desta região é o de Capelinha (Cajati, Vale do Ribeira, SP, localizado a 40 km em linha reta da costa (24043'S e 48006'W), o sambaqui fluvial onde foi escavado o mais antigo sepultamento do estado de São Paulo. Trata-se do esqueleto do sepultamento II datado em  $8860 \pm 60$  AP (Beta 153988 – Plens *et al.*, 2001; Figuti *et al.*, 2004; Neves *et al.*, 2004), que veio a confirmar as datações antigas de sambaquis fluviais publicadas anteriormente por Collet (1985). A morfologia deste indivíduo, comparado craniometricamente a populações do mundo todo, revelou agrupar-se com paleoíndios (Neves *et al.*, 2004). Assim, o sepultamento II de Capelinha é mais um dos representantes de população não-mongolóide que habitou as terras brasileiras há mais de oito mil anos (Filippini & Eggers, 2005/2006; Neves *et al.*, 2004) sendo o único representante até o momento identificado como paleoíndio na Mata Atlântica.

Entretanto, há especificidades claras que distinguem sambaquis costeiros dos fluviais e populações interioranas daquelas que habitavam a costa atlântica. Enquanto no planalto explorava-se pinhão e pequenos mamíferos, no litoral o alvo principal são peixes e moluscos; assim como a dieta baseada em recursos animais variava, assim também era distinta a dieta de origem vegetal (Berber, 2004; Boyadjian *et al.*, 2007; Wesolowski *et al.*, 2010; Eggers *et al.*, 2011).

Pela sua antiguidade e esta curiosa união de fatores que remetem a grupos paleoíndios (morfologia craniana, datação recuada, dieta terrestre) e a sambaquieiros da costa (acúmulo de conchas, artefatos provenientes do mar, tipo de assentamento) o sepultamento II de Capelinha representa uma peça fundamental para a compreensão do processo micro-evolutivo ocorrido durante o início do holoceno na região sudeste do Brasil (Eggers *et al.*, 2011).

## **5. Dispersão e diversidade dos sambaquieiros**

Diferentes abordagens de estudos paleogenéticos morfológicos resultam em interpretações distintas sobre a proximidade biológica (Neves, 1982, 1988) dos diversos grupos e tipos de sambaquis. Assim, dados de variáveis não-métricas cranianas apontam para diferenças significativas entre populações sambaquieiras litorâneas e fluviais (Filippini & Eggers, 2005/2006). Acusa também uma homogeneidade morfológica intragrupo, permitindo assim comparações intergrupo, que acabam demonstrando que a proximidade morfológica é maior entre grupos próximos geográfica e temporalmente (Filippini, 2004; Filippini & Eggers, 2005/2006). Por outro lado, estudos craniométricos (Neves & Okumura, 2005; Okumura, 2007) e não métricos dentários (Giardini & Eggers, 2003) resultaram em proximidade biológica entre os sambaquis fluviais e litorâneos. Uma recente análise craniométrica e não-métrica entre sambaquieiros provenientes de vários sambaquis desde o Espírito Santo até o Rio Grande do Sul demonstram também uma proximidade biológica entre esses indivíduos (Wagner *et al.*, 2011).

O modelo de Andrade Lima (1991) sobre a dispersão desses povos alega que os sambaquieiros costeiros teriam vindo do interior pressionados pelo aumento populacional encontrando no litoral, elementos favoráveis e

abundantes recursos para sua subsistência. A rota migratória sugerida por Neves (1988) aponta para estuários perto de rios que cortam os vales, como em Cananéia, Iguape, Baixada Santista, Baía de Paranaguá, entre outras (Neves *et al.*, 1999). Cita também o Vale do Ribeira e Itajaí, como locais de passagem. Propõe três rotas importantes como porta de entrada para o litoral sul e sudeste. A primeira vinda do Uruguai, a segunda do interior do sul de São Paulo, de onde, uma terceira parte tanto seguindo até o norte do Rio de Janeiro quanto para o sul do país.

Vestígios encontrados em sambaquis fluviais e costeiros na região do Vale do Ribeira de Iguape levam a crer que este deve ter sido palco das migrações interioranas para o litoral e vice-versa (Neves *et al.*, 1999; Calippo, 2010). Nesta região, dois grandes vales cortavam a plataforma continental submersa no estado de São Paulo há 7.000 anos. Um deles conecta-se com os rios que atualmente deságuam no centro e sul do estado de São Paulo. O outro, ao norte, liga os rios do litoral norte do estado de São Paulo e sul do estado do Rio de Janeiro (Calippo, 2010) e são nestas confluências de grandes rios com o mar que se encontram inúmeros sambaquis que foram habitados desde o início do holoceno (Plens *et al.*, 2001; Figuti *et al.*, 2004).

Embora não haja certeza sobre a origem dos sambaquieiros, o número crescente de projetos em andamento e trabalhos já publicados sobre migração costeira (Erlandson *et al.*, 2011; Rick *et al.*, 2005; Dillehay *et al.*, 2008) demonstram uma complexidade maior da história da migração para o Novo Mundo e a colonização das Américas. Quiçá um cenário igualmente complexo será revelado para a origem dos sambaquieiros e os contatos que travavam com outras populações.

*Resumo cap. I. Esta construção artificial designada sambaqui é um verdadeiro monumento na paisagem com rica história de vida de nossos ancestrais. Os sambaquieiros são grupos que viveram na costa brasileira, onde havia abundante riqueza de alimentação, cuja base era formada de conchíferos de várias espécies e suas carapaças serviam para a construção de seus sambaquis. A ocupação deles teve seu apogeu em torno de 4.500 anos AP, mas a sua origem tem muitas controvérsias. Sobre a origem do homem na América existem várias teorias. Há uma variação temporal enorme em torno delas. No Brasil se cogita o seu aparecimento desde tempos remotos aproximadamente 30 mil anos atrás, datações estas questionáveis, até 11.500 mil anos AP com datações radiocarbônicas. Vários tipos de sambaquis são expostos, como costeiros, fluviais, pré e pós-cerâmico dentre outros.*



## II – TREPONEMATOSES

As Treponematoses são um conjunto de enfermidades contagiosas transmitidas por bactérias anaeróbias, gram-negativas, em forma espiral, não cultiváveis *in vitro*, extremamente frágeis e sensíveis à temperatura, umidade e desinfetantes (Šťáva *et al.*, 1977). Estas bactérias são do tipo espiroqueta, gênero bacteriano *Treponema*, família *Spirochaetaceae*, ordem *Spirochaetales*, que causa uma variedade grande de lesões, que incluem desde patologias cutâneas sem expressão patológica grave até lesões terciárias sífilíticas que acometem cérebro e ossos (Šťáva *et al.*, 1977).

A pesquisa de identificação dos tipos de treponema passa por estudos bioquímicos, histológicos, microbiológicos e de DNA antigo, abordando também a ação da bactéria sobre o sistema imunológico hospedeiro. A forma mais promissora de evidência molecular para a treponematose pré-histórica, segundo Powell & Cook (2005) é a identificação de imunoglobulinas (Ilg). Através da microscopia eletrônica também é possível visualizar as espiroquetas, após a identificação de anticorpos do treponema (Powell & Cook, 2005). No presente trabalho, entretanto, utilizamos apenas a avaliação paleopatológica macroscópica óssea.

Hoje conhecemos quatro formas clínicas básicas de treponematose:

1. Sífilis venérea e congênita – agente: *Treponema pallidum* subsp. *pallidum*
2. Bejel (sífilis endêmica, não venérea) – agente: *T. pallidum* subsp. *endemicum*
3. Framboesia (yaws) – agente: *T. pallidum* subsp. *pertenue*
4. Pinta – agente: *T. subsp. careteum*

Quando o diagnóstico diferencial tem de ser realizado em apenas material ósseo, como no presente trabalho, ocorre o risco de não identificação dos casos atípicos, pois a literatura tem mostrado somente os casos mais extremos e didáticos, os mais comuns e exemplares. Independentemente deste tipo de abordagem é necessário também um estudo epidemiológico, centralizado na população, onde a distribuição das lesões ósseas respeita a idade, o sexo e a associação com outras patologias no decorrer do tempo

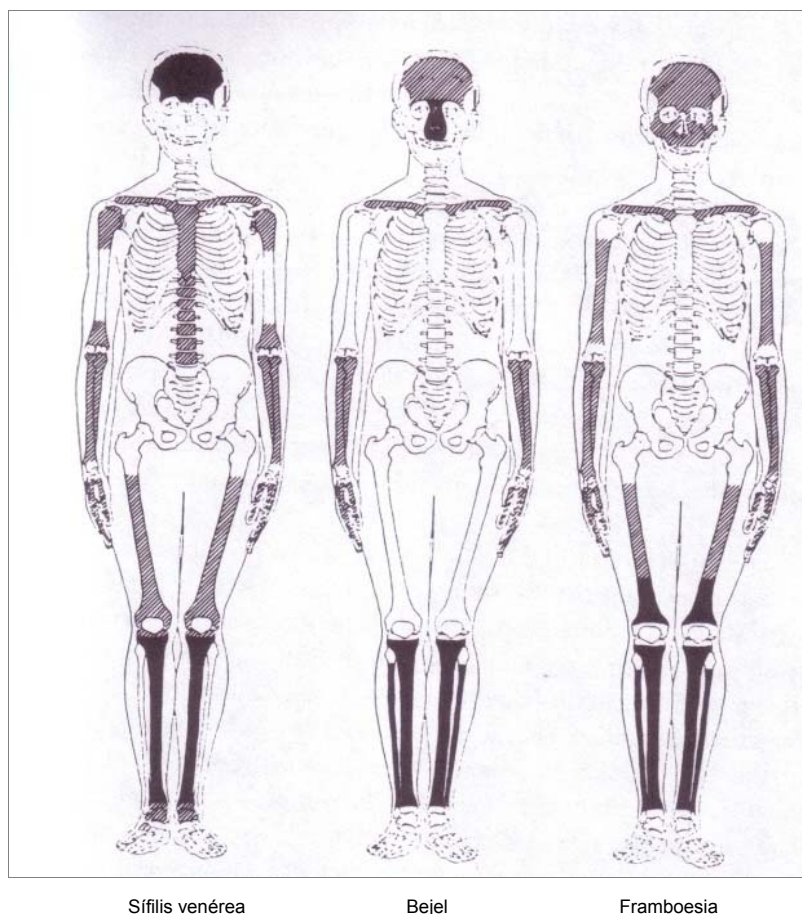
(Powell & Cook, 2005). Além disso, uma das dificuldades para o reconhecimento destas patologias está no diagnóstico diferencial com fenômenos tafonômicos e outras patologias (Rothschild & Rothschild, 1995a). Para detalhes sobre como os diagnósticos foram realizados no presente trabalho, consultar “Materiais e Métodos”.

De uma forma geral, certas características são bem marcantes nas treponematoses. Estas incluem as periostites que se apresentam através de estrias superficiais com porosidades e formação de osso novo (e remodelação óssea) em ossos longos, o engrossamento do córtex anterior da tíbia (deformidade denominada *tíbia em sabre*), além de reações periostais espiculares, expansão óssea generalizada, destruição óssea gomata e cloaca. Estas lesões podem ou não ser concomitantes. A *Caries sicca* (no osso frontal ou parietal) e as anormalidades dentárias na sífilis congênita são manifestações específicas da sífilis venérea (Rothschild, 1982). Por outro lado, a *tíbia em sabre* pode ocorrer nas três formas de treponematose que afetam o tecido ósseo (sífilis venérea, framboesia e bejel). O motivo pelo qual os sinais patognomônicos das treponematoses estão localizados no crânio (*Caries sicca*) e na perna (*tíbia em sabre*), ainda persiste obscuro, mas cogita-se que a proximidade da pele à superfície óssea nestes locais seja um fator importante (Ortner & Putschar, 1985).

Embora algumas destas características estejam presentes em mais de um tipo de treponematose, o conjunto e a frequência de cada manifestação permitem diagnósticos diferenciais em casos de boa preservação e conservação do esqueleto como um todo (**figura 2**).

Esta figura reflete a distribuição e a frequência de ossos afetados em cada uma das três treponematoses: sífilis venérea (*veneral syphilis*), bejel (*endemic syphilis*) e framboesia (*yaws*).

A deformidade da tíbia em forma de sabre está invariavelmente associada com a periostite. Ela pode ocorrer em todas as formas de treponematose, com exceção da Pinta, mas apenas na sífilis venérea existe uma suficiente remodelação, que esconde todos os sinais de reação periostal (Ortner & Putschar, 1985).



**Figura 2:** Representação esquemática das lesões ósseas das 3 treponematoses. Quanto mais escuro o osso afetado maior a tendência das lesões se configurarem (modificado de Powell, 1988)

Framboesia, bejel e pinta não ocasionam lesões genitais e são caracterizadas pela disseminação sem contato sexual (Štáva, 1977), ao contrário do que ocorre na sífilis venérea. Conforme declara Larsen (1997), infelizmente as lesões típicas dessas doenças são tão semelhantes, que dificultam o diagnóstico diferencial. Outros autores conseguem visualizar diferenças importantes, chegando a estabelecer diagnósticos diferenciais entre, pelo menos, a sífilis congênita e venérea, e a framboesia (yaws) e bejel (Rensick & Miwayama, 1988; Ortner & Putschar, 1985; Aufderheide & Rodríguez-Martin, 1998; Rothschild, 2005; Powell & Cook, 2005).

Exemplos de transição de uma doença para outra devido a alterações climáticas e condições ambientais são numerosas: quando pessoas em regiões úmidas e de clima quente são infetadas pela framboesia e se mudam para regiões mais frias e secas, elas perdem as lesões características generalizadas

desta enfermidade e passam a desenvolver lesões reestruturadas de bejel (Steinbock, 1976). Portanto, toda a população humana que apresenta algum tipo de treponematose está adaptada ao seu ambiente físico e exibe a forma de treponematose condizente com a ecologia circundante e o modo de vida vigente. Por esta razão Cockburn *et al.*, (1963) sugeriram que muitas ou todas as infecções por treponemas são meramente formas ou variantes de uma infecção básica e que as diferenças clínicas existentes entre elas se devem principalmente ao modo de transmissão, ao clima e a geografia da região (*apud* Aufderheide & Conrado Rodriguez, 1998).

Um dos primeiros autores que se debruça sistematicamente sobre as treponematoses em material esquelético é Hackett (1976), cujos trabalhos são seguidos por este autor durante esta pesquisa. Mais tarde, Rothschild (1995) fornece os escores de grupos ósseos afetados nas treponematoses, além de seus percentuais prometendo facilitar o diagnóstico diferencial para grupos humanos. Uma das abordagens mais recentes para realizar o diagnóstico das treponematoses, segundo Powell & Cook (2005) é acompanhar a seguinte sequência: a) buscar sinais patognomônicos (*Caries sicca* – crânio), b) observar quais os sinais de maior frequência, que são típicos e sugestivos de treponematose, como a *tíbia em sabre*, e finalmente c) analisar os sinais constantes, mas não típicos como as elevações periostais (periostites com remodelação óssea). Todos esses métodos estão descritos abaixo no capítulo “Materiais e Métodos”.

## 1. Sífilis venérea

A bactéria *Treponema pallidum* subsp. *pallidum* apresenta grande afinidade com o aparelho urogenital e geralmente é contraída por contato sexual com parceiro infectado (Fitzpatrick, 2005) .

A história natural da sífilis começa com o contato e um tempo de incubação da doença que pode levar de 10 a 90 dias. A lesão é geralmente local, urogenital e é designada como sífilis primária. Neste período o teste VDRL (*Venereal Disease Research Laboratory*) tem 25% de chance de ser positivo e o contágio já pode acontecer principalmente na transmissão vertical, via placenta para o feto, onde pode atingir 100% de transmissão. Após

aproximadamente um mês sem tratamento é desencadeada a sífilis secundária com 100% de positividade no teste VDRL e 90% de chances de transmissão vertical. Depois de um período que varia de 4 a 14 semanas a doença pode evoluir com uma titulação baixa, de forma latente precoce e depois de um ano do contágio a titulação pode negatizar passando à forma latente tardia com uma transmissão vertical de aproximadamente 30%. A partir deste segundo estágio, um terço dos indivíduos afetados evolui para sífilis terciária com lesões neurológicas, cardiovasculares e patologias ósseas, enquanto 2/3 apresentam remissão espontânea (Fitzpatrick, 2005).

Na sífilis venérea geralmente as epífises dos ossos longos não são afetadas. É discutível se ela atinge ossos de mãos e pés (Rothschild, 1995). Aproximadamente 5 a 14% da população afetada por sífilis venérea possuem reações periostais em ossos longos (Rothschild & Rothschild, 1994, 1995a, 1995b; Rothschild *et al.*, 1995). Entretanto, estas porcentagens podem variar de população para população, como pode ser observado no capítulo sobre epidemiologia.

Nos ossos frontais e parietais do crânio, as lesões são conhecidas como *Caries sicca*. Esta é a única característica típica da sífilis venérea nas análises osteológicas (Aufderheide & Rodrigues Martins, 1998). Ela se caracteriza por lesões radiais e irregulares na superfície externa do osso frontal e parietal, com centros em depressão e bordas arredondadas e irregulares que, em estágios muito avançados e cicatrizados, se apresentam espalhadas por praticamente toda a superfície craniana (Larsen, 1997; Resnick & Niwayama, 1988; Ortner & Putschar, 1985; Aufderheide & Rodríguez-Martin, 1998). Este tipo de lesão não ocorre em nenhuma das outras treponematoses (Hutchinson & Richman, 2006). Segundo Hackett (1976), os estágios iniciais da *Caries sicca* são múltiplas porosidades acopladas formando segmentos contínuos na parte externa do crânio.

Outra característica importante da sífilis é a tibia em forma de sabre, que pode ser encontrada também na bejel e framboesia. A *tibia em sabre* se caracteriza por um crescimento anômalo do osso no córtex anterior da tibia, dando a impressão de uma curvatura, o que dá origem à sua denominação. O envolvimento da tibia pode ser unilateral e neste caso ocorre acompanhando

de lesões em fêmur, fíbula, ou outros ossos, que inclusive podem ser contralaterais (Rothschild & Rothschild, 1994, 1995a, 1995b, 1996, Rothschild *et al.*, 1995). A média do número de grupos ósseos afetados é normalmente 2, mas sempre menos do que 3 (sendo que cada grupo ósseo é o conjunto de ossos de mesmo nome: as tíbias, as costelas, o sacro). Esta média de grupo ósseo referida por Rothschild em vários trabalhos está embasada em estudo sobre a coleção Todd, cujos esqueletos provém de pessoas que em vida receberam diagnósticos de certas patologias, entre elas a sífilis. Portanto, este valor é a média do número de ossos afetados, em um grupo de esqueletos completos sabidamente afetados por sífilis venérea (Rothschild & Rothschild, 1994, 1995a, 1995b, 1996, Rothschild *et al.*, 1995). Infelizmente, coleções osteológicas antigas em geral apresentam esqueletos, em geral, incompletos.

Diferentes ossos são afetados por lesões sífilíticas em diferentes frequências. Por ordem de importância são os seguintes os ossos mais frequentemente afetados: tíbia, osso frontal e parietal do crânio, osso nasal e região palatina, esterno, clavícula, vértebra, fêmur, fíbula, úmero e ulna e rádio (Aufderheide & Rodriguez-Martin, 1998). A periostite que atinge os ossos longos é visualizada na metáfise do osso através da presença de remodelação óssea (Aufderheide & Rodriguez-Martin, 1998). Na tíbia a lesão atinge a parte distal e na clavícula o terço médio, levando à remodelação óssea. Pode ocorrer um estreitamento importante da medula óssea causada pelo engrossamento cortical que pode obliterar totalmente o canal (Aufderheide & Rodriguez-Martin, 1998).

A remodelação de ossos longos tem importância vital para o diagnóstico das treponematoses (Rothschild & Rothschild, 1995; Hackett, 1975; Powell & Cook, 2005). Ela tem um ciclo morfológico e metabólico característico, que se inicia com a ativação de células não diferenciadas mesenquimais. Os osteoclastos participam da formação do osso novo destruindo e reabsorvendo o osso antigo no entorno. Entretanto, são os osteoblastos, formados a partir dos pré-osteoblastos, que são diretamente responsáveis pela formação do novo tecido ósseo (Trávníček, 1977). Assim, o crescimento ósseo se dá sob a ação conjunta de diferentes tipos celulares, pois além da formação de osso novo é crucial a reabsorção de tecido desnecessário. Assim, ocorrem mini-

ciclos de remodelação, onde reabsorção e formação óssea se alternam. Enquanto em condições fisiológicas normais este mini-ciclo é base para o crescimento e a manutenção do osso, em condições patológicas é enorme a quantidade de células de osteócitos (responsáveis pela manutenção do tecido ósseo), que se transformam em osteoclastos (responsáveis pela reabsorção óssea) (Trávníček, 1977). Isto ocorre por influencia de vários fatores que incluem hormônios, íons assim como fatores exógenos tais como atividade física e nutrição. Estes fatores atuam também na formação de osso novo. Por exemplo, a calcitonina diminui a quantidade de osteoclastos e induz sua transformação em osteoblastos (responsáveis pela formação de tecido ósseo novo) (Trávníček, 1977).

Em condições normais, a remodelação óssea ocorre durante toda a vida, porém nos casos patológicos a velocidade do ciclo pode aumentar, diminuir ou estar em descompasso provocando crescimento e/ou absorção anômalas. A ativação do grupo de células mesenquimais diferenciadas dura horas, no máximo dias e a reabsorção de 1 a 5 semanas, enquanto que a última fase da remodelação dura 3 ou mais meses (Trávníček, 1977).

Dentro deste panorama de crescimento e remodelação óssea, parece que as espiroquetas inibem a osteogênese e degeneram os osteoblastos, originando as lesões em indivíduos afetados por treponematoses (Resnik & Niwayama, 1988).

## **2. Sífilis congênita**

A sífilis congênita é resultado da transmissão da sífilis venérea via placenta para o feto. Em média, cerca de 80% de mulheres sífilíticas não tratadas contaminam sua prole (Aufderheide & Rodrigues-Martin, 1998).

As espiroquetas inibem a osteogênese e degeneram os osteoblastos (Resnik & Niwayama, 1988), afetando principalmente ossos longos e junções costo-condrais. Outros ossos, assim como as vértebras podem ou não ser comprometidas. Em todos os casos, entretanto, observa-se periostite (Levin, 1970; McLean, 1931). Quando não tratadas, as periostites atingem de 9 a 24% das crianças, principalmente nas extremidades dos membros superiores e

inferiores, sendo que a tíbia em forma de sabre pode ser uma das consequências (Steinbock, 1976).

A dentição também pode ser afetada na sífilis congênita. Os incisivos superiores permanentes se apresentam estreitos, curtos e hipoplásicos e são denominados incisivos de Hutchinson (Hillson *et al.*, 1998). Os primeiros molares permanentes podem também estar deformados, apresentando cúspides mais planas que normalmente (Mulberry molar, ou “molares em lua”). Outras deformidades que a sífilis congênita pode acarretar são o nariz em sela, a mandíbula curta e a ceratite intersticial, além de rágades perorais (cicatrizações nos cantos da boca), arco palatino elevado (também chamado de palato gótico – aumento da altura do palato), articulações de Clutton (edema indolor e persistente dos joelhos, pela osteocondrite crônica), fronte olímpica (espessamento dos ossos cranianos com realce no osso frontal), surdez neurológica e dificuldade no aprendizado (Bradlaw, 1953; Cook, 1994; Hillson *et al.*, 1998; Jacobi *et al.*, 1992).

Curtin (2005) refere que formas congênitas também são possíveis nos casos de treponematose não venérea, quando a mãe durante a gravidez permanece afetada por um longo período, por exemplo, na fase secundária da bejel. Se uma mulher jovem, não infectada migra para uma área de bejel endêmica ela ficará exposta a ela quando adulta. Poderá assim, depois de contaminada e numa fase secundária da doença ocorrida durante a gravidez, teoricamente ser capaz de transmitir a infecção para seu feto.

No Brasil atual, o Ministério da Saúde estima que 50 mil gestantes sejam infectadas por sífilis venérea por ano. Desse total, aproximadamente 12 mil crianças nascem com a doença. Foram registrados em 2006, 3141 casos de sífilis congênita, resultado de uma possível subnotificação, apesar de que desde 1986 esta é uma doença de notificação compulsória no Brasil, conforme dados do Ministério da Saúde (2002).

### **3. Framboesia (Yaws)**

A framboesia é conhecida também como “yaws”, frambesia trópica crônica recorrente de doença de pele, de origem não venérea. É uma doença infecciosa tropical que atinge, além da pele, também ossos e juntas e é



causada pela bactéria espiroqueta *Treponema pallidum pertenue*, transmitida através da pele. A framboesia é encontrada em regiões úmidas e de clima quente na América do Sul, África, Ásia e Oceania (Garruto, 1981).

O tratamento maciço em campanhas nos anos 50 reduziu a prevalência mundial de 50-100 milhões para menos de 2 milhões. Porém, durante a década de 70 houve nova epidemia no sudeste da Ásia e, desde então, tem sido mais presente, inclusive na América do Sul (Garruto, 1981). Não está claro qual é o número exato de pessoas infectadas por framboesia no mundo hoje (Garruto, 1981). Entretanto, em certas regiões endêmicas, 10 a 33% de toda a população podem exibir alguma forma desta afecção (Aufderheide & Rodriguez-Martins, 1998; Rothschild & Rothschild, 1994; Hershkovitz *et al.* 1995; Hackett, 1976; Ortner & Putschar, 1985; Resnick & Niwayama, 1995).

Outros autores, como Hudson (1958), Moss & Begelow (1922), Steinbock (1976), Whitney (1915) referem que as lesões ósseas em geral são notadas em apenas 10 a 15% da população afetada. Mas de acordo com Hackett (1946); Rothschild & Heathcote (1993); Rothschild & Rothschild (1994, 1995<sup>a</sup>); Rothschild *et al.*, (1995) esta frequência é maior atingindo de 20 a 40% deles com periostite. Como a framboesia é geralmente uma doença adquirida na infância, não é surpresa constatar uma frequência de 20% de lesões nos esqueletos subadultos de certas regiões (Molto *et al.*, 2000).

Estudo realizado no deserto de Atacama avaliou 636 indivíduos de 5 mil a 800 anos AP. Os grupos mais antigos tinham uma economia de pesca e caça, oriundos do litoral e os grupos mais recentes uma economia baseada na agricultura do vale de Azapa (Standen & Arriaza, 2000). Foram encontrados em 51 indivíduos (8%) sinais de framboesia. A incidência foi significativamente maior nas populações costeiras com 18,5% (33/178) em comparação com populações de agricultores do Valle, com 3,9% (18/458). Os autores explicam essas diferenças pelos estilos de vida daquelas populações.

Em amplas pesquisas (Ortner & Putschar, 1985), por ordem decrescente, os ossos mais frequentemente afetados são: tíbia, fíbula, clavícula, fêmur, ulna, rádio e ossos das mãos e pés (vide capítulo diagnóstico diferencial das treponematoses). O crânio é raramente afetado, mas quando isso ocorre, a lesão é menos severa do que na sífilis venérea. Não há

evidências que a framboesia possa produzir lesões do tipo *Caries sicca* (Ortner & Putschar, 1985).

A framboesia é caracterizada por um precoce contágio que eventualmente provoca úlcera na pele e em parte pode evoluir para necrose, cuja fase é não contagiosa (Benenson, 1984). Segundo o mesmo autor, a framboesia nunca envolve cérebro, olhos, coração, aorta e órgãos abdominais.

Já a *tíbia em sabre* está associada a uma remodelação da superfície óssea em menor grau do que na sífilis venérea e invariavelmente ocorre de forma bilateral na framboesia e unilateral na sífilis venérea. A média de grupos ósseos afetados é maior que 3, o que também contrasta com a sífilis venérea cuja média é 2, segundo estudo sobre a coleção Todd (Rothschild & Rothschild 1994, 1995). A framboesia apresenta, assim como a sífilis venérea, lesões periostais na caixa craniana, nos antebraços, mãos e membros inferiores, mas não chega à *Caries sicca*. As lesões em pés e mãos são frequentes (Rothschild, 2005), com predileção para membros superiores (Hackett, 1946; Rothschild & Heathcote, 1993; Rothschild & Rothschild 1994, 1995a; Rothschild *et al.*, 1995).

#### **4. Bejel (sífilis endêmica)**

Bejel também é uma doença endêmica, aguda, que afeta primordialmente crianças e com uma distribuição geográfica restrita, hoje associada a populações com nível sócio-econômico baixo e higiene insuficiente, em climas áridos e quentes (Molto *et al.*, 2000). Verificam-se taxas mais altas principalmente nos países áridos da região do Mediterrâneo oriental e do Oeste da África (Molto *et al.*, 2000).

A contaminação atinge 20% ou mais das crianças vivendo em regiões endêmicas. Estas porcentagens são menores do que na framboesia (Rothschild & Rothschild, 1994; Hershkovitz *et al.*, 1995; Hackett, 1976; Ortner & Putschar 1985; Resnick & Niwayama, 1995). As lesões ósseas atingem uma porcentagem que varia de 3 a 5% dos pacientes acometidos, com predileção para as extremidades inferiores (Molto *et al.*, 2000). Assim como na sífilis venérea, a média de grupos ósseos afetados é de 2 (Rothschild & Rothschild, 1995a).

A Bejel se caracteriza por um “rush” cutâneo e as mucosas não apresentam lesão primária visível. Lesões inflamatórias destrutivas de pele, ossos e regiões nasofaríngeas são manifestações tardias. Em contraste com a sífilis venérea, os problemas cardíacos e nervosos são raros, sendo assim a mortalidade muito baixa.

As lesões destrutivas nos ossos da face principalmente na região nasal são semelhantes à framboesia (Rothschild, 2005), sendo a reação periosteal tão frequente quanto nesta última (Herskovitz *et al.*, 1995; Rothschild & Rothschild, 1995a). A *tíbia em sabre* também é diagnosticada na bejel com a mesma limitação superficial de remodelação óssea como na framboesia, ao contrário do que se vê na sífilis venérea (Rothschild & Rothschild, 1994, 1995a e b, 1996; Rothschild *et al.*, 1995). De acordo com os autores acima citados, o osso mais frequentemente afetado é a tíbia, e isso de maneira bilateral e geralmente em forma de sabre. As lesões predominantes são as periostites e granulomas na fase gomatoza.

## 5. Pinta

A pinta é uma treponematose própria da América Latina onde ela ocorre em áreas endêmicas, ou sob forma de casos esporádicos e isolados em locais afastados das zonas endêmicas (Talhari & Talhari, 2007).

O critério diagnóstico é só clínico, ou pode ser realizado com complemento sorológico, dentro das áreas endêmicas. Porém, os casos isolados, esporádicos, que aparecem em locais afastados só devem ser aceitos como comprovadamente de pinta pelo achado do *T. carateum* na linfa das lesões, examinadas pelo método do campo escuro (Talhari & Talhari, 2007). Desta forma, é afastada a possibilidade destes indivíduos serem afetados por sífilis ou framboesia, uma vez que também podem apresentar lesões de aspecto pintóide (Talhari & Talhari, 2007).

A partir de 1944 ficou comprovada a existência da pinta no Brasil e nos 50 anos seguintes apenas 20 casos esporádicos com a comprovação da presença do treponema foram diagnosticados no Rio de Janeiro (Talhari & Talhari, 2007). Destes indivíduos, 16 casos são registrados. Oito deles autóctones da Cidade do Rio de Janeiro; os outros 8 são provenientes de

idades vizinhas ou de outros Estados do Brasil. A comprovação de que se tratava de pinta foi feita através da linfa das lesões de alguns dos pacientes autóctones incluindo um que referiu ter tido framboesia no passado. Nenhum destes havia estado na Amazônia, que é a área endêmica de pinta no Brasil. Inoculada em voluntários humanos, a pinta foi reproduzida comprovando assim, que a doença era mesmo pinta e não outra treponematose (Talhari & Talhari, 2007).

A enigmática ocorrência de casos isolados esporádicos de pinta sem contato prévio com zonas endêmicas é atribuída provavelmente a contato repetido com casos ignorados desta doença. Isto ocorre devido ao desenvolvimento de fenômenos imunológicos pouco intensos, que permitem a permanência da pinta com treponemas nas lesões, de virulência atenuada, facilitando assim a transmissão através de contato pele-a-pele (Talhari & Talhari, 2007).

O principal fator de a pinta ser aqui citada reside no fato de ser necessário incluí-la na discussão sobre a origem das treponematoses, revisada em capítulo próprio, pois na realidade esta doença não provoca lesões ósseas, o que inviabiliza a avaliação osteológica nos sambaquieiros.

## **6. Epidemiologia das Treponematoses**

Hoje é claro que a densidade populacional e problemas de saneamento estão associados ao aumento da prevalência de infecções bacterianas. A pesquisa com doenças bacterianas específicas antigas tem se centrado naquelas condições que deixam traços no esqueleto (treponematoses, lepra e tuberculose, por exemplo). A prevalência dessas doenças bacterianas ainda permanece desconhecida para os sambaquieiros.

A sífilis venérea é contraída quase exclusivamente pelo contato íntimo com as lesões contagiosas das formas primárias e secundárias desta doença. Atualmente é mais comum em indivíduos jovens sexualmente ativos, dos grandes centros urbanos, mas esta forma epidemiológica tradicional tem sido modificada com o advento de tratamentos de disfunção erétil, fazendo pender esta tendência para faixas etárias mais elevadas, antes não atingidas. Faltam estatísticas mais atualizadas sobre o impacto epidemiológico causado pelos

tratamentos de disfunção erétil nas faixas etárias de homens acima dos 40 anos de idade.

Em 2005 havia aproximadamente 4 milhões de indivíduos infectados pela sífilis na Ásia, 4 milhões de infectados na África e 3 milhões nas Américas. Na Europa o número de sífilíticos é somente 140 mil e na Oceania 10 mil (World Health Organization, 2007), o que demonstra o poder da atuação da saúde pública. Enquanto isso, nos países emergentes as doenças sexualmente transmissíveis continuam sendo um problema sério de saúde pública.

Dados relativamente recentes relatam a importância da sífilis no Brasil e no resto do planeta. Entre 1998 e 2004 existiam aproximadamente 25 mil casos novos por ano de sífilis congênita no Brasil. No mundo, a Organização Mundial da Saúde estimou em 1995, um total de 12 milhões de casos novos. Em 2009 existia um milhão de sífilíticos no Brasil, enquanto que, a título comparativo, no mesmo ano, 32 mil pessoas estavam infectadas com Aids, o que reforça a importância de mais estudos sobre a sífilis (World Health Organization, 2007).

### **A: Frequências de treponematoses ao longo do espaço e do tempo em distintas populações**

A origem e dispersão da sífilis e das outras treponematoses ainda é uma das grandes incógnitas da história da medicina, embora numerosos trabalhos tenham sido realizados. Uma seleção dos estudos sobre prevalências das treponematoses e frequências das lesões ósseas em distintas populações de diversos horizontes cronológicos encontra-se abaixo na **tabela 1**.

A importância desta tabela para este trabalho é a demonstração da grande variação das frequências de treponematoses e lesões ósseas obtidas em várias regiões e períodos. A incidência anual de 3,7% de sífilis venérea no Sudão, como a maior do mundo atualmente, é uma das referências a serem comparadas com os resultados obtidos para os grupos sambaquieiros estudados no presente trabalho. Atualmente no mundo a frequência de lesões ósseas dentre os afetados por sífilis terciária varia entre 3 a 27%, o que aponta para o fato das frequências de sífilis em coleções osteológicas de populações pretéritas sempre representar uma subestimativa.

Observa-se que a prevalência em potencial, isto é, o total de indivíduos que está acometido de patologias durante determinado período, varia substancialmente de grupo para grupo. Assim, a prevalência potencial da framboesia varia de 18 a 80%, a de bejel de 22 a 75% e, finalmente, a de sífilis venérea de 0,2 a 40%.

A frequência de treponematoses diagnosticada em coleções osteológicas também varia bastante (de 21 a 50%), assim como é variável a frequência com que ocorrem lesões ósseas em indivíduos acometidos pela sífilis venérea (1,7 a 52%) ou pela sífilis congênita (17 a 27%).

**Tabela 1:** Prevalências de treponematoses e frequências de lesões ósseas em distintas populações (pot: prevalência potencial;diagn: frequência ou prevalência baseada em diagnóstico direto)

Populações	Prevalência	Frequência das lesões ósseas	Referencia
<b>Treponematose</b>			
Carolina do Norte 800-1715	21% treponematose diagn	Sem dados	Weaver <i>et al.</i> , 2005
Cueva de Coahuila-Mexico 1110-1300AD	50% treponematose diagn	Sem dados	Lory & Aguadé, 2000
<b>Framboesia</b>			
Framboesia Em distintas populações	Taxas regionais tão altas quanto 60 a 80% antes dos programas de controle (pot)	Frequente	May, 1958 Hunter <i>et al.</i> , 1966
Aborígenes Australianos pré-contato	35% bejel/framboesia diagn	Sem dados	Hackett, 1975
Gognga-Gun, Micronésia 300-1700AD	18% framboesia c/ t. sabre diagn	Sem dados	Rothschild & Heathcote, 1993
<b>Bejel</b>			
Zimbábue	27 a 78% dependendo do controle e da clínica (pot)	Sem dados	Willcox, 1951
Botsuana	37% na população soro positiva de Bushman (pot)	14% na sífilis endêmica secundária, ostalgie 52% na sífilis terciária	Murray, <i>et al.</i> , 1956
Iraque	Sem dados	16% ostalgie e 3% de periostite no início da sífilis endêmica, na fase tardia 51% de ostalgie e 9% lesão palatina e nasal e 9% de periostite	Csonka, 1953
Síria	75% das amostras da clínica bedouin (pot)	Na fase inicial 10% de ostalgie e 7% de lesões ósseas, fase tardia 40% de ostalgie e frequente lesões de Frank	Hudson, 1958
Bósnia	+ de 22,5% nos pequenos vilarejos (pot)	Sem dados	Hudson, 1958
<b>Sífilis Congênita</b>			
USA 1939	57 por 100.000 mortos abaixo de 01 ano (pot)	Sem dados	Brown <i>et al.</i> , 1970
USA antes de 1941	Sem dados	Fase inicial 16,8% de lesões ósseas e 60% de lesões nasais, na fase tardia 14,5 até 27,4%	Moore <i>et al.</i> , 1941
USA antes de 1966	1 por 10.000 nascidos vivos (pot)	Sem dados	Brown <i>et al.</i> , 1970
<b>Sífilis Venérea</b>			
Negros	Sem dados	sífilis sec. 3,1% H e 1,7% M	Turner, 1930
Sudão	3,7% de incidência anual, maior taxa no mundo todo (pot)	Sem dados	Guthe 1964
China (Pequim)	Sem dados	sífilis terciária 18% de homens e 27% mulheres	Frazier and Hung-Chiung 1948. These data may include yaws and syphilis and clearly include congenital cases
Aborígenes australianos atuais	1-2% sífilis (diagn)	Sem dados	Hackett, 1975
Europa pré-colombiana	0 sífilis		Hackett, 1975
Russos sífilíticos s/ penicilina 1942	Não se aplica	8-20% lesões ósseas	Bauer & Carvati, 1967
Noruegueses sífilíticos 1890-1920	Não se aplica	1% lesões ósseas	Gjestland 1955
Oslo "população branca" (não confirmado)	Sem dados	sífilis terciária 9,6%	Clark & Danbolt 1955: 330
América pré-colombiana	0.2% sífilis (diagn)	Sem dados	Hackett, 1975
Chirikof, Alasca, séc XIX	8-35% caries sicca (juv-ad) 40-38% per tibia (juv-ad)	Sem dados	Cook, 2005

Tabela 1: (cont)

Populações	Prevalência	Frequência das lesões ósseas	Referencia
<b>Sífilis Venérea</b>			
USA 1930 (americanos brancos)	Sem dados	sífilis secundária 0,4% homens e 0,6% mulheres sífilis terciária 6,6% homens e 5,8% mulheres	Turner, 1930
USA 1941	2,5% de prevalência estimada	Sem dados	Brown <i>et al.</i> , 1970
USA (americanos negros) Johns Hopkins	Sem dados	sífilis terciária 16,3% homens e 22,5% mulheres	Frazier and Hung-Chiung 1948. These data may include yaws and syphilis and clearly include congenital cases
USA (americanos brancos) Johns Hopkins	Sem dados	sífilis terciária 8,6% homens e 6,8% mulheres	Frazier and Hung-Chiung 1948. These data may include yaws and syphilis and clearly include congenital cases
USA (americanos negros) Tuskegee	Sem dados	sífilis terciária 4% na autopsia e 4% sobreviventes	Olansky <i>et al.</i> 1956; Peters & Morrison, 1955

Observam-se também variações temporais na frequência de treponematoses. As tendências temporais, entretanto, nem sempre seguem a mesma direção. Em alguns grupos verificam-se aumentos e em outros, diminuições.

De maneira geral, a frequência global de treponematoses em populações pretéritas é de 33% para framboesia, 25% para bejel e 5% para sífilis (Cohen & Crane-Kramer, 2007). A partir de estudos de séries osteológicas de diferentes datações provenientes de uma mesma localidade foi possível registrar um declínio na frequência de treponematose, por exemplo, nas ilhas de Santa Barbara (Walker *et al.*, 2005). Entretanto, é muito mais comum registrar estabilidade ou aumento na frequência de treponematose. Isso ocorre principalmente em regiões pouco isoladas que vislumbram movimentos migratórios recorrentes (Walker *et al.*, 2005). As treponematoses mantiveram frequências constantes na China (3000 AC a 0), região centro sul dos EUA, na Georgia e na Carolina do Norte de 1800 a 250 AC aproximadamente (**Figura 3**).

Exemplos para o aumento da frequência de treponematose ao longo do tempo ocorreram no Chile (3000-2000 AC) e na África do Sul (1000 a 250 AC) (Cohen & Crane-Kramer, 2007). Na Escandinávia e Inglaterra de 2000 a 250 anos AC também se observa um aumento, embora seja discutível se ele se



deve apenas às treponematoses ou também à lepra ou à tuberculose (Hutchinson *et al.*, *apud* Cohen & Crane-Kramer, 2007).

Entretanto, vale frisar que embora a frequência das treponematoses tenha aumentado com o passar dos milênios em várias regiões, frequentemente se observa uma diminuição na gravidade da manifestação de lesões ósseas (Walker *et al.*, 2005).

A grande variação na frequência de treponematoses em termos geográficos como também em termos temporais, pode ser atribuída a vários fatores. Dentre eles encontram-se fatores sócio-políticos, culturais, aspectos relacionados à domesticação de animais e plantas, migrações e relações de troca e comércio, assim como características próprias dos agentes causadores, imunidade cruzada entre as treponematoses e outras patologias, fatores climáticos, isolamento geográfico e densidade demográfica. Estas variáveis ocorrem em combinações diferentes em distintas regiões e nem sempre os padrões são claros.

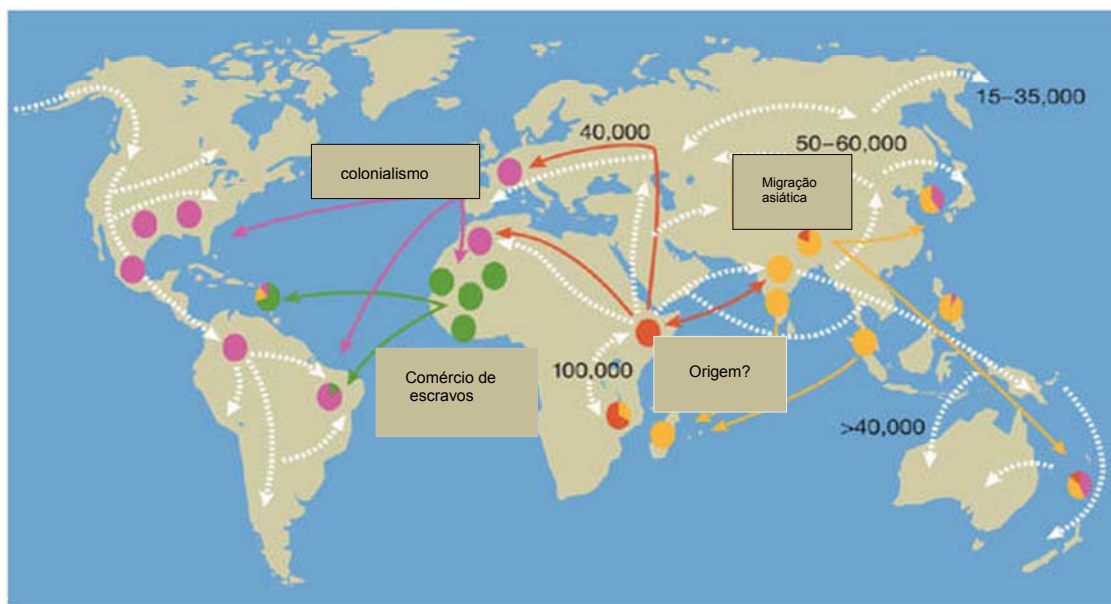
## **B: Epidemias que assolaram a Europa além da sífilis no século XV**

Como visto anteriormente, a história da sífilis muitas vezes se confunde com a da lepra na Europa do final do século XV, o que leva a interpretações distintas sobre a origem da sífilis. A lepra, uma doença humana crônica neurológica, resulta de infecção por um patógeno intracelular, *Mycobacterium leprae*, parente próximo do bacilo da tuberculose. É a mais antiga bactéria conhecida que nunca foi cultivada em laboratório, segundo Monot, *et al.*, (2005).

O bacilo da lepra representa um caso evolutivo interessante, pois aproximadamente metade de seu genoma são pseudogenes. Com o objetivo de desenvolver ferramentas para estudar a epidemiologia molecular, Monot *et al.* (2005) sequenciaram o genoma de *M. leprae*. Estudos filogenéticos revelaram que todos os casos existentes de lepra são atribuídos a um único clone de *M. leprae*, que se disseminou pelo mundo afora através das sucessivas ondas migratórias dos humanos (Monot *et al.*, 2005).

A lepra parece ter surgido no Leste da África ou no Oriente Próximo e se espalhou, com as sucessivas migrações humanas há 50 - 60 mil anos para a

Ásia. Do Oriente Médio se alastrou para a Polinésia e Austrália há mais de 40 mil anos. Os europeus e norte - africanos a introduziram no Oeste africano. A lepra teria sido levada através do Estreito de Bering oriunda do norte da Ásia, entre 15 e 35 mil anos atrás para as Américas (Monot, *et al.*, 2005). Entretanto, outra linhagem atingiu as Américas durante o colonialismo e o comércio de escravos, pois a doença teria atravessado o Atlântico respectivamente da Europa e África para a América (**Mapa 1**). Desta forma, no final do século XV, com o retorno de Colombo da América, a epidemia de sífilis teria coincido com a da lepra, que já existia na Europa. Como os sintomas de ambas doenças se sobrepõem em parte e os diagnósticos diferenciais são desafiantes, desta forma a dúvida ainda é persistente (Monot, *et al.*, 2005).



**Mapa 1:** Disseminação da lepra no mundo baseado em análise de polimorfismo de nucleotídeo simples. Modificado de Rinaldi, 2007.

Duas das teorias sobre a origem da sífilis, a hipótese unitária e a pré-colombiana discutem a possibilidade de que a sífilis teria se originado antes de Colombo e teria sido confundido com a lepra, o que será discutido no capítulo “Origem das treponematoses”.

Recentemente foi feita a reconstrução do genoma da bactéria *Yersinia pestis* causadora da peste bubônica, que devastou milhares de habitantes na

Europa no século XIV. Foram exumados 800 corpos do cemitério de Smithfield em Londres sepultados naquela data devido à peste. Esta doença que teve provável origem no oeste da Ásia, nos tempos de Justiniano, no século 6º, entrou por Constantinopla e se espalhou pela Europa e pelo Oriente Médio. Nos dois séculos seguintes, os surtos se sucederam rapidamente, para depois com menor intensidade ressurgir no século XIX. A princípio esta bactéria foi apontada como agente etiológico da peste negra e de outras catástrofes epidêmicas, porém recentemente surgiram dúvidas, devido ao fato de que no século retrasado os surtos desta doença foram menos mortais e com uma disseminação lenta comparada com a peste negra. A descoberta do genoma da *Yersinia pestis* de Smithfield demonstrou que essa bactéria também é responsável pela peste negra epidêmica. A atual *Yersinia pestis* teria surgido de mutações ocorridas no século XIV quando a peste negra assolava a Europa. Esta bactéria teria sofrido poucas mutações nos últimos 660 anos e nenhuma de suas características conseguem explicar por que seus ancestrais eram tão virulentos (Callaway, 2011). Sabe-se que a bactéria da peste negra trazida para a Europa pelos soldados que retornavam do mar Negro teve aliados importantes: a desnutrição, o frio e o clima úmido. É possível que não tenha sido espalhada apenas pelas pulgas dos ratos, mas também por outros animais. Assim como aconteceu com a gripe espanhola que dizimou 100 milhões de pessoas e contou com a ajuda de bactérias causadoras de pneumonia, é possível que outros agentes tenham cooperado com a bactéria da peste negra quando houve a epidemia. “Epidemias catastróficas são a regra na história humana, não as exceções” (Callaway, 2011). Da mesma forma é possível que a sífilis quando entrou na Europa no final do século XV tenha encontrado vários fatores favoráveis que impulsionaram esta doença para se tornar uma epidemia.

Hoje se sabe que, a exemplo da Aids, outras doenças viróticas ou bacterianas, provocam epidemias ou permanecem inertes, acarretam sintomas graves ou passam quase despercebidamente dependendo de circunstâncias e condições específicas. É necessária uma fase de adaptação antes de determinada infecção provocar uma epidemia. Portanto, na sífilis o aumento da densidade populacional associada à promiscuidade pode ter sido o momento

que teria desencadeado a epidemia no final do século XV na Europa, embora não esteja totalmente claro qual foi de fato a doença a ela associada (Monot, 2005).

Outro exemplo é o estudo de análise genética de duas amostras antigas do HIV-1 (1959, 1960), provenientes do Congo (África) sugerindo que o vírus infectava humanos já em 1900 (Worebey *et al.*, 2008). As duas amostras de DNA, batizadas de ZR59 e DRC60, apresentam diferenças que sugerem a sua divergência ter ocorrido bem antes da pandemia reconhecida como Aids nos anos 1980.

Com a devida cautela, principalmente pela forma de replicação virótica, com relação à bacteriana, este fato pode servir de exemplo de como as treponematoses podem ter permanecido silenciosas antes de aparecerem sob a forma de epidemia no final do século XV. Por isso, argumenta-se que a forma virulenta da sífilis na Europa após a chegada de Colombo da América, só aconteceu depois das tripulações de Colombo terem tido contato com uma forma branda de treponematose nas Américas, levando para a Europa um tipo mais agressivo desta doença (Walker *et al.* 2005).

Entretanto, não está claro se a epidemia que assolou a Europa após o retorno de Colombo foi de fato a sífilis venérea ou alguma(s) outra(s) patologia(s). A lepra, existente na Europa naquela época produzia alterações que podem ser confundidas com as da sífilis (Monot, 2005).

### **C: Interações com outras patologias e fatores que influenciam a frequência das treponematoses**

Assim como o diagnóstico diferencial entre lepra e sífilis em material osteológico pode ser complicado, há a possibilidade de interações entre treponematoses e outras patologias. Estas interações podem levar, por exemplo, à imunidade cruzada. Isso foi observado quanto à doença de Lyme (cujo agente causador é a bactéria *Borrelia burgdorferi*, sendo o vetor um carrapato *Ixodes scapularis* infectado – Ministério da Saúde, 2002) que aparentemente reduz a expressão de lesões ósseas de treponematoses e diminui a chance de contrair sífilis (Lewis, 1994). Estas conclusões decorrem da observação de índios Tchefuncte pré-colombianos que, ao contrario de

outras populações contemporâneas e próximas geograficamente, apresentavam manifestações muito brandas de framboesia ou bejel, na ausência completa de sinais indicativos de sífilis venérea (Lewis, 1994).

Além das interações entre treponematoses e outras patologias, como a doença de Lyme, as treponematoses entre si parecem, por vezes, alternar segundo condições bio-culturais específicas.

Exemplos destes processos seriam observações de mudanças de frequências de diferentes tipos de treponematoses ao longo do tempo, tanto no antigo Peru, quanto na Micronésia. Na costa central do Peru, a frequência de crianças afetadas por treponematose decresceu entre 6500 e 1000 AP, enquanto ela aumentou paulatinamente dentre os adultos. Segundo Pechenkina *et al.*, 2007, estas tendências contrárias podem ser explicadas através da diminuição da frequência de framboesia e o concomitante aumento da frequência de sífilis venérea, o que poderia estar atrelado a mutações no *Treponema pallidum*. Fenômeno semelhante foi observado em Gognga-Gun em Guam (Micronésia -300 a 1700 AD) onde os afetados por treponematose apresentavam somente framboesia, e nunca sífilis venérea (Rothschild & Heathcote, 1993). Segundo Heathcote *et al.*, (1998) os casos de sífilis venérea teriam aparecido neste local somente após o extermínio da framboesia. Esta mesma sequência de eventos teria também ocorrido no Novo Mundo (Heathcote *et al.*, 1998).

A frequência de treponematoses dentro de determinado grupo humano, portanto, varia de acordo com alterações dos organismos causadores, com interações com outras patologias, com dificuldades de realização de diagnóstico diferencial entre as treponematoses e outras infecções, e indiretamente, também com uma baixa diversidade alimentar, que, via depressão do sistema imune, pode acarretar em maiores chances de infecção. Entretanto, fatores climáticos, isolamento geográfico, localização costeira e densidade demográfica também podem influenciar na frequência de treponematoses.

Nos grupos assentados em regiões de clima extremamente frio, como a Noruega, observa-se que apenas 1% dos sífilíticos apresenta lesões ósseas (Gjestland, 1955 *apud* Ortner & Putschar, 1985), o que, segundo Brothwell

(2005), sugere que o frio pode ter ocasionado a baixa frequência de sífilis terciária. Esta interpretação é corroborada pelo “mal da baía de St. Paul” (ou a bejel) que se espalhou rapidamente entre crianças e adultos que se aglomeravam durante a “idade do gelo menor” (séculos XVIII e XIX) no Canadá para se aquecerem (Horne, 2005). De fato, quando as temperaturas aumentaram a partir de 1850, registrou-se um desaparecimento da bejel nos registros médicos daquela região.

Entretanto, a relação entre clima e treponematose está longe de ser direta. Como se pode observar na **Tabela 1**, outros grupos que habitavam regiões igualmente frias, como o Alasca do século XIX, apresentam frequências de sífilis que atingem até 35% da população adulta (Cook, 2005). Neste caso, esta alta frequência é atribuída muito mais ao isolamento em que este grupo de Inuits permaneceu até o contato com indivíduos infectados provenientes de outras populações.

Assim, o isolamento geográfico pode resultar em frequências baixíssimas de treponematose até que ocorra a introdução do patógeno na população; após este primeiro contato a propagação seria muito agressiva (Cook, 2005).

Não é de se espantar que as treponematoses, como tantas outras doenças contagiosas, tendem a ocorrer mais frequentemente em grupos com maior densidade demográfica, o que pode ser observado em vários grupos ameríndios (Walker *et al.*, 2005) e tantos outros grupos dos demais continentes (Cohen & Crane-Kramer, 2007). Curiosamente, também há uma tendência de grupos costeiros apresentarem frequências maiores que populações interioranas (Walker *et al.*, 2005; Cohen & Crane-Kramer, 2007).

### **III - SOBRE A ORIGEM DAS TREPONEMATOSSES**

#### **1. Introdução**

A origem, a distribuição geográfica e a forma de infecção das treponematoses fazem com que estas doenças constem entre as mais importantes na história da medicina (Hutchinson, 1993). A sua origem é discutida há séculos, mas apesar de vários autores, até recentemente,

favorecerem a hipótese de que a sífilis se originou do Novo Mundo (Baker & Armelagos, 1988), muitas questões permanecem abertas.

Atualmente três hipóteses principais embasam as discussões sobre a origem da sífilis, todas elas se referindo, de uma maneira ou outra, à volta de Colombo da América à Europa no final do século XV, pois foi a partir de sua volta que uma epidemia se alastrou pela Europa. Por vários pesquisadores, amadores ou não, esta epidemia foi interpretada como sendo de sífilis venérea (Cook & Powell, 2005).

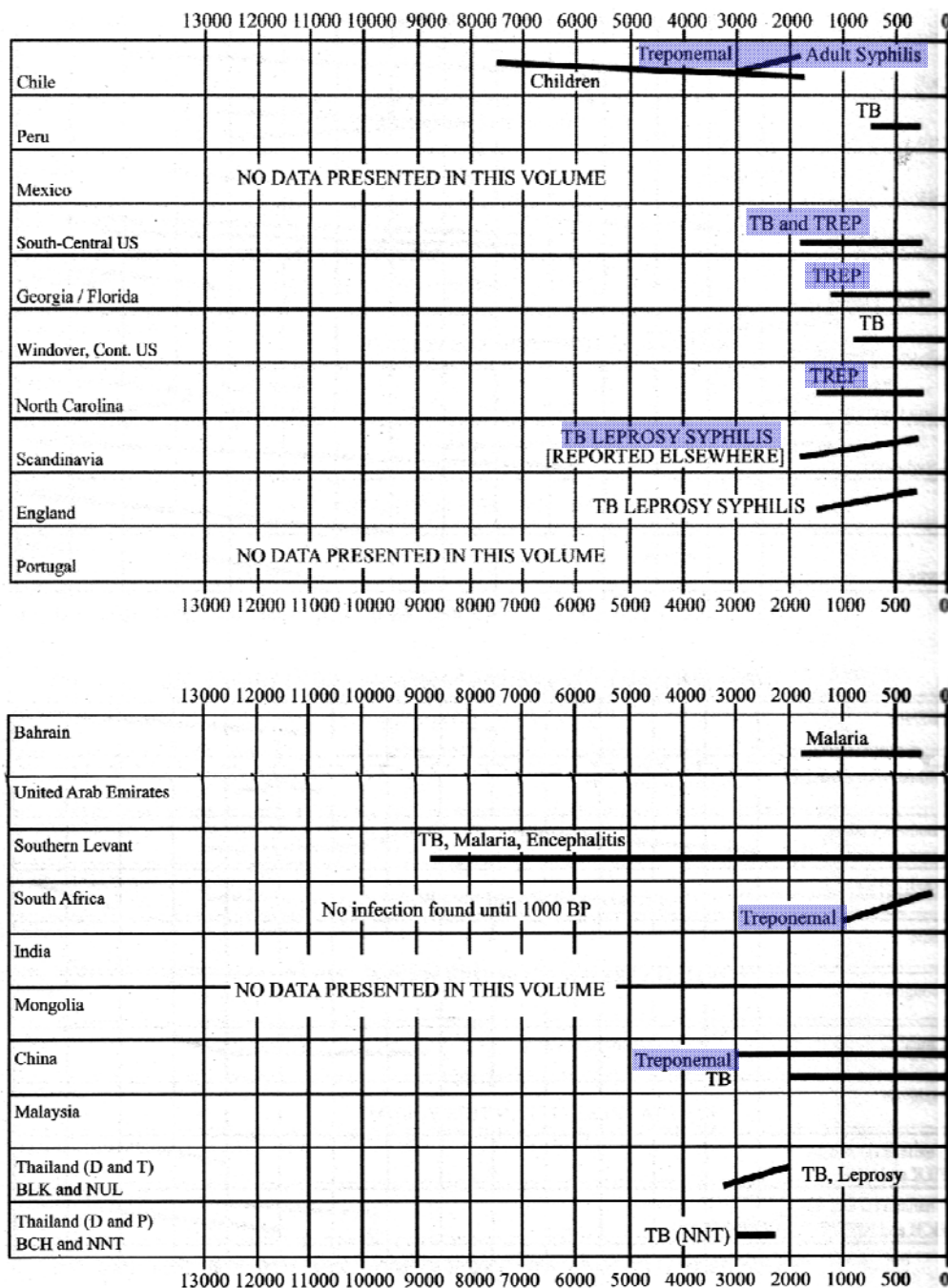


Figura 3: Tendências temporais de Treponematoses e outras infecções específicas (modificado de Cohen & Crane-Kramer, 2007).

Resumo cap. II – As treponematoses podem se apresentar como sífilis venérea, bejel (sífilis endêmica), framboesia (yaws), ou pinta. Esta última não causa lesões ósseas, por isso excluída das análises deste trabalho. Com exceção da sífilis as outras patologias são transmitidas pelo contato da pele. Algumas epidemias nos séculos XIV e XV deixam dúvidas sobre qual doença se tratava. Assim a sífilis, a lepra e a peste que devastaram a Europa neste período servem de exemplos para interrogar como explode uma epidemia e qual sua origem. As frequências da sífilis no mundo atual e progresso coloca um espectro amplo de prevalência das três principais patologias (sífilis, bejel e framboesia).



## 2. As três principais hipóteses

### A: Hipótese Colombiana

Esta hipótese foi proposta primeiramente por Harrison, (1959), Dennie (1962), Goff (1967) e Crosby (1969), entre outros (Baker & Armelagos, 1988). A sífilis teria se originado na América e sido levada para a Europa por Colombo e sua tripulação em 1493. Conseqüentemente, uma grande epidemia da sífilis venérea teria ocorrido em 1500. A rápida explosão infecciosa da sífilis na Europa seria decorrente da falta de imunidade daquela população por nunca ter tido contato com esta forma de patologia (Baker & Armelagos, 1988).

Entretanto, a base desta hipótese pode ser discutível, pois há, segundo alguns autores, ausência e/ou ambigüidade das evidências osteológicas de sífilis na Europa pré-colombiana. Esta ambigüidade é consequência de dificuldades de diagnóstico diferencial entre a sífilis e a lepra (Baker & Armelagos, 1988; Crowsby, 1969; Dennie, 1962; Desowitz, 1997; Goff, 1967; Harrison, 1959; Pusey, 1933; Williams *et al.*, 1927 e Williams, 1932, 1936).

As incertezas sobre a indefinição de achados osteológicos compatíveis com a sífilis venérea nos esqueletos pré-colombianos na Europa antes de 1492, praticamente descartariam esta doença neste continente antes da volta de Colombo da América (Rothschild, 2005). Confirmando esta tese, a presença de lesões ósseas típicas de treponematose anteriores a Colombo, em sítios arqueológicos na República Dominicana, aonde o mesmo chegou, sugere ser esta a rota pela qual a transmissão ocorreu do Novo para o Velho Mundo em 1493 (Rothschild, 2005). Além disso, este autor advoga que há uma separação nítida entre a sífilis venérea e as outras treponematoses permitindo a identificação da origem da sífilis venérea como sendo originária do Novo Mundo (Rothschild, 2005).

Provavelmente primatas não humanos atuaram na transmissão original da treponematose aos humanos, na forma de framboesia, na África em período remoto. E seria desta forma que esta doença teria chegado à América (Harper *et al.*, 2008). Não fica claro, segundo estes autores, se a sífilis venérea existia no Novo Mundo antes da chegada de Colombo, mas pelos resultados de estudos filogenéticos, tudo indica que existe a possibilidade da tripulação de

Colombo ter transportado a infecção para a Europa, que rapidamente se transformou em sífilis venérea como a conhecemos hoje.

Esta pesquisa se utilizou de dados de 21 regiões genéticas de 26 cepas de treponemas originárias de regiões distintas. De todas as cepas analisadas, aquelas que levam à sífilis venérea foram as mais recentes, e uma vez que elas foram mais semelhantes a linhagens causadoras de framboesia provenientes da América do Sul, Harper *et al.*, (2008) apoiam a teoria da origem colombiana da sífilis. Harper *et al.*, (2008), também sugerem que linhagens não –sexualmente transmissíveis originaram há muito mais tempo no Velho Mundo.

### **B: Hipótese pré-Colombiana**

Proponentes desta hipótese (Hackett, 1963, 1967; Holcomb, 1934, 1940), referem que a sífilis estava presente na Europa antes da viagem de Colombo, mas não era distinguida da doença denominada lepra venérea.

Através da maior parte da história humana a infecção por treponema era crônica e amena. À medida que a densidade populacional aumentou as infecções mais agudas se tornaram seletivas e se espalharam diretamente pelo contato de pele entre as crianças. Na Europa de 1492 o padrão de vida fez com que as espécies de treponema se diferenciassem e a forma de contágio, através da pele, foi mudando paulatinamente até se caracterizar pela transmissão sexual da sífilis venérea (Cockburn, 1963). Segundo este autor, a descoberta da América e o aparecimento da sífilis venérea não são causa e efeito, mas ambos resultaram de eventos sociais e econômicos característicos da época.

Segundo a hipótese pré-colombiana, a treponematose é uma doença existente desde os primórdios da humanidade, inclusive em primatas. Segundo Lewis (1994), estudos morfoscópicos de *H. erectus* KNM-ER 1808 e de outro *H. erectus* do Museu Nacional do Kenia em Nairóbi, datados de 1,6 milhões de anos identificaram treponematose tipo framboesia (yaws) em ambos os indivíduos, o que sugere que esta patologia tenha surgido no período pleistocênico na África (Lewis, 1994; Rothschild *et al.*, 1995).

Hackett (1963), um dos defensores mais árdios da hipótese pré-colombiana propôs um modelo sobre o desenvolvimento das treponematoses. Segundo ele, a pinta originou-se na África ou Ásia a partir de uma zoonose por volta de 17.000 AP e se espalhou para o resto do mundo. Mutações no treponema causador da pinta levaram à framboesia por volta de 12.000 anos atrás, que se espalhou pelo mundo, exceto para as Américas. Bejel originou-se da framboesia aproximadamente há 9.000 AP em climas áridos. Finalmente, mutações no treponema causador de bejel teriam originado a sífilis venérea por volta de 5.000 AP na Ásia, espalhando-se depois para a Europa e o resto do mundo.

### **C: Hipótese Unitária**

Esta hipótese descrita por Hudson (1965) refere que existe apenas uma única treponematose com diferentes manifestações clínicas dependendo de diferentes condições epidemiológicas, climáticas e modo de vida (Rodríguez-Martin, 2000). Neste caso, a sífilis estaria relacionada com altas densidades populacionais e já estava presente tanto no Velho, quanto no Novo Mundo à época do descobrimento da América (Hudson, 1963, 1965, 1968).

Segundo Hudson, as quatro principais formas de treponematose, como hoje a conhecemos (sífilis, framboesia, bejel e pinta), não são doenças distintas entre si, mas são síndromes<sup>1</sup> diferentes de expressões determinadas por variáveis ambientais de uma única doença extremamente flexível. Sua manifestação se estende desde a sífilis venérea em adultos nas sociedades urbanas, passando por vários tipos de sífilis endêmica em pequenas vilas de zonas temperadas e subtropicais, até a framboesia nos trópicos úmidos. De acordo com esta hipótese, todo grupo social tem um tipo de treponematose que está apropriado aos seu meio climático e geográfico, além do seu estado de desenvolvimento cultural (Hudson, 1965). De acordo com o esquema evolucionário de Hudson, a treponematose não venérea apareceu primeiramente nos caçadores-coletores no paleolítico, na zona tropical da África. Depois, migrou para fora da África, se espalhando pelo mundo,

---

<sup>1</sup> Síndrome – conjunto de sintomas e sinais que caracterizam determinada condição ou situação de uma doença.

eventualmente se adaptando às condições locais como a framboesia, a bejel, a pinta e a sífilis, conforme os tipos de ambiente e cultura.

#### **D: Outras hipóteses sobre a origem das treponematoses**

Segundo alguns autores, a treponematose é muito mais antiga do que previsto pelas três hipóteses tradicionais. Exemplo disso é o *Homo erectus* de 1,7 milhões de anos atrás supostamente afetado por framboesia (Rothschild *et al.*, 1995), e um urso pleistocênico em Indiana USA com lesões compatíveis com treponematose, mas sem comprovação imunológica (Rothschild & Turnbull, 1987).

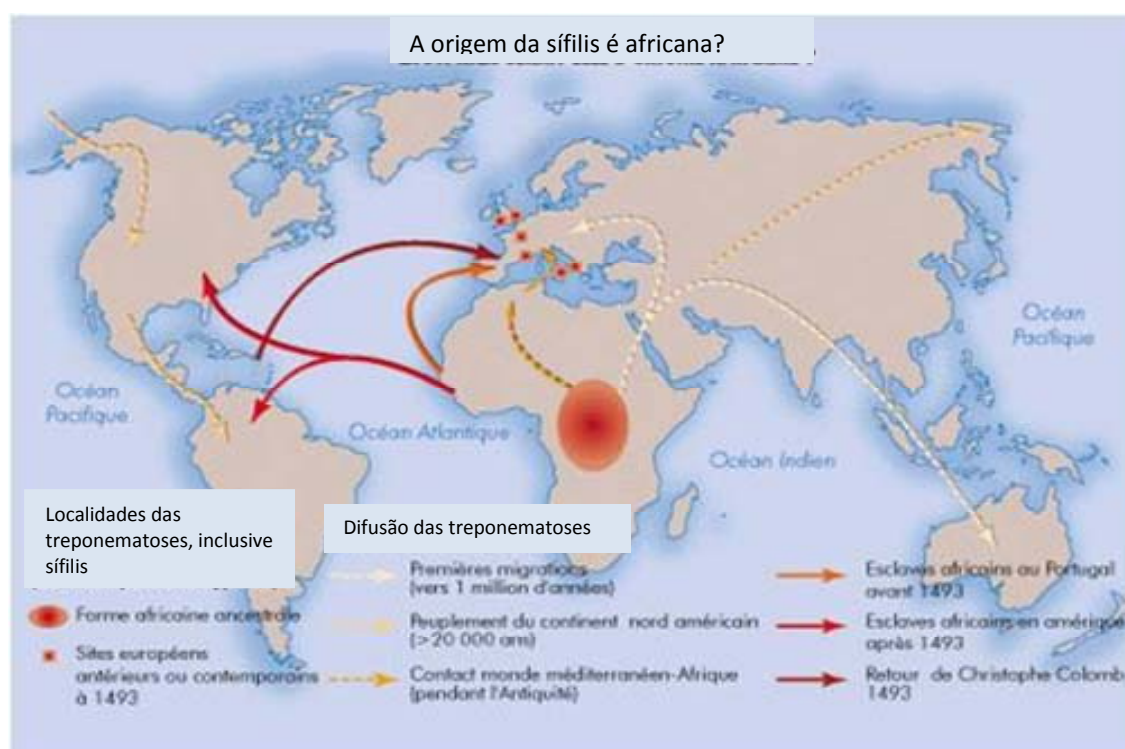
Sem precisar datas exatas, Pálfi *et al.* (1992), alegam que a treponematose deve ter saído da África em um tempo remoto e entrado na Ásia e Europa, através do Oriente Médio e seguido para as ilhas no Pacífico e Austrália, através do sul da Ásia. E só apenas por volta de 20.000 AP outra leva migratória teria seguido seu destino pelo norte da Ásia e atravessado o estreito de Bering, quando ainda havia passagem em direção à América levando a treponematose para lá. Ainda de forma indefinida, esta doença teria entrado na Europa, no século XVI, via mediterrâneo e via oeste da África pelo oceano Atlântico com os escravos africanos. Após a descoberta do Novo Mundo, a treponematose, já em forma de sífilis venérea teria invadido as Américas com a escravidão, mas com outro padrão de contágio e voltado para Europa no final do século XV e início do século XVI transmitindo a sífilis como hoje a conhecemos (Pálfi & Dutour, 1999 – **mapa 2**).

### **3. Dificuldades na realização do diagnóstico diferencial entre as treponematoses e as controvérsias sobre a origem da sífilis**

Existem diferentes hipóteses sobre a origem da sífilis e das demais treponematoses, entre outros, por que há controvérsias sobre a possibilidade de se diferenciar, em material ósseo, uma treponematose da outra. Isso ocorre, mesmo seguindo protocolos de diferentes autores (verificar em Materiais e Métodos).

Uma das questões biológicas básicas é se as treponematoses que afetam o esqueleto representam várias expressões de uma única doença,

como Hudson (1968) argumentou, ou se são diferentes doenças causadas por diferentes organismos (Hackett, 1963). O debate persiste apesar de um grande número de pesquisadores argumentarem a favor de três distintas doenças (Ortner, 2005). Por isso, a identificação de uma ou todas as três síndromes nos vestígios arqueológicos humanos em várias áreas geográficas e contextos arqueológicos é o mais importante objetivo científico nesta área segundo Ortner (2005).



**Mapa 2:** Origem da sífilis segundo Palfi & Dutour (modificado de Palfi & Dutour, 1999)

Em alguns casos, a dificuldade do diagnóstico diferencial é tão extrema que para um mesmo caso há diagnósticos diferentes. Assim, lesões em fragmentos ósseos de Gottfried von Cappenberg (1097 a 1127 AD) foram atribuídas a bejel e a sífilis (Kuhnen *et al.*, 1999; Rothschild, *at al.*, 1995), e lesões em casos da Inglaterra e Irlanda do século XIII foram atribuídas a periostites e framboesia (Stirland, 1995; Rothschild *et al.*, 1995).

Porém, vários trabalhos procuram mostrar a existência de esqueletos suspeitos de sífilis ou outra treponematose antes do século XV, no mundo todo, inclusive na Europa (Brothwell, 2005), apesar das controvérsias. Comparados

aos vestígios com treponematose na América do Norte, os esqueletos encontrados com esta patologia na Europa são bem menos numerosos, sendo vários deles controversos, mas as evidências de treponematose pré-colombiana no Velho mundo seguem crescendo segundo Brothwell (2005).

### **A: Treponematoses pré-colombianas na Europa?**

Em seu trabalho, Stewart & Spoehr (1952) haviam partido da premissa de que se não foram encontradas muitas amostras até então de lesões ósseas convincentes de treponematose na Europa antes do retorno de Colombo em 1493, da mesma forma também se pode afirmar que na América, antes de 1492, a sífilis venérea não era nada impressionante. Somente com o retorno da tripulação colombiana à Europa é que deveria ter sido desencadeada a famosa epidemia sífilítica de Nápoles e a sífilis venérea começa a se diferenciar da framboesia e da bejel. Mais tarde a doença teria voltado numa forma mais virulenta para as Américas e eventualmente para outras partes do mundo com os espanhóis. Disto depreende-se que tanto a sífilis teria origem recente, como a framboesia já existiria na América antes de Colombo. Ambos os autores estão inclinados em acreditar que a framboesia veio para a Europa com os escravos da África após o descobrimento da América (Stewart & Spoehr, 1952).

Há trabalhos controversos sobre a existência da sífilis antes de Colombo na Europa. Um deles é a análise de 240 esqueletos do cemitério do monastério em Hull (Grã Bretanha, utilizada entre 1316 a 1539). Cerca de 60% dos indivíduos apresentavam lesões em ossos longos compatíveis com sífilis venérea sendo datados entre 1.350 a 1.370 (Borobio, 2003). Os partidários da hipótese colombiana descartam a sífilis, alegando que eram lesões típicas de bejel por vários motivos, dentre eles que era uma comunidade fechada, onde este tipo de doença se espalha facilmente por contato direto e utensílios, além do que estes indivíduos tinham o costume de se auto-flagelar, o que poderia agravar o quadro (Borobio, 2003). O mesmo autor refere que praticamente as mesmas conclusões foram tiradas de uma análise de esqueletos datados do ano 600 AC provenientes de uma colônia grega da Grécia Magna no sul da Itália (Borobio, 2003).

Outro caso provém de uma colônia romana do sul da Itália datada em 48 AC. Novak (2010) descreve um indivíduo do sexo masculino que faleceu quando tinha 40-50 anos de idade e apresenta lesões que atingem o crânio e o pós-crânio, principalmente as tíbias e fíbulas. O diagnóstico recai sobre sífilis venérea ou bejel, o que seria um dos primeiros casos de treponematose identificados com maior segurança na Europa, segundo o autor (Novak, 2010).

Um esqueleto datado entre 200-300 AD na região nordeste da Península Ibérica (Barcelona) também é compatível com treponematose, segundo os autores. Trata-se de um esqueleto masculino quase completo apresentando a idade de óbito entre 25 e 30 anos. Apenas a tíbia esquerda estava remodelada em forma de sabre; portanto este também é um dos casos mais antigos de treponematose encontrado na Europa (Rissech *et al.*, 2011).

Um caso de provável sífilis venérea (sec. VI AD) foi encontrado em Apple Down Anglo-Saxon cemitério na Grã Bretanha. Trata-se de um esqueleto completo de homem jovem, com evidências indicativas de alto padrão de vida. Este indivíduo porta extensa lesão craniana em osso frontal, típica de *Caries sicca* e lesões do tipo periostite bilaterais da escápula, clavícula, braços, pernas, mãos e pés e costelas, sem indícios de sífilis congênita (Cole & Waldron, 2011).

Assim, a treponematose teria aparecido em várias partes da Europa pré-colombiana. Na Holanda, os primeiros casos surgiram a partir do século XIII (Brooks *et al.*, 1994), enquanto na Itália existem boas evidências desde o século XIV até o século XVI (Fornaciari *et al.*, 1994) e o mesmo acontece na França (Blondiaux & Alduc- Le Bagousse, 1994).

Roberts *et al.*(2010) avaliaram esqueletos de um cemitério datado de 1316-1450 localizado perto do rio Humber, diretamente conectado com o Mar do Norte. A hipótese testada é que os indivíduos ali encontrados com treponematose vinham de outros locais de fora da Inglaterra. Foram estudados por isótopos estáveis de oxigênio e estrôncio os dentes de 6 indivíduos com lesões ósseas compatíveis com treponematose e outros 6 sem lesão, como controle. Os resultados acusaram que a maioria dos indivíduos testados havia nascido e crescido naquele local, mas 3 indivíduos (um com treponematose e os outros 2 sem alterações ósseas) nasceram fora da Inglaterra. Este resultado

compromete a teoria de ausência desta enfermidade na Europa antes do retorno de Colombo da América (Roberts *et al.*, 2010).

Ôst *et al.* (2009) investigaram 641 indivíduos sepultados nas proximidades de um castelo medieval, localizado em Szeged, Hungria. Três dos esqueletos apresentaram lesões ósseas compatíveis com sífilis adquirida. Dois deles com datações anteriores à presença de Colombo na América, o que comprova a existência da sífilis venérea antes da descoberta do Novo Mundo pelos europeus, segundo os autores.

Um dos raros trabalhos que avaliam com a mesma metodologia séries osteológicas de uma mesma região é o estudo de Arcini de 1999, que avaliou 3305 indivíduos de três períodos subsequentes (990-1100, 1100-1300 e 1300-1536 AD) em Lund, Escandinávia. Foram estudadas a idade, sexo, estatura, saúde bucal, articulações, infecções e traumas. A treponematose foi identificada apenas durante o período mais recente de 1300-1536 AD, o que argumenta a favor da existência de treponematose antes de Colombo no norte da Europa, embora em frequência muito reduzida.

Assim, alguns autores argumentam que o clima e outros fatores poderiam ter detido ou atenuado o avanço da sífilis mais para o norte da Europa, antes de Colombo e que a treponematose só se alastrou para o sudeste europeu com o império Otomano (século XVI – XVII), permanecendo de forma endêmica na Bósnia (Grin, 1935; Guthe & Willcox, 1954; Brothwell, 2005).

Porém, uma revisão recente de 54 trabalhos publicados internacionalmente, sobre treponematose pré-colombiana no Velho Mundo (Harper *et al.*, 2011), revela que todos os casos reavaliados não foram confirmados como sendo de sífilis. Foi demonstrado também que muitos dos trabalhos paleopatológicos mais antigos não contém informações adequadas sobre os métodos de datação dos indivíduos usados. Além disso, a qualidade das fotos apresentando as lesões de interesse seria na maioria ruim. Portanto, segundo estes autores, não há evidências claras de sífilis na Europa antes de Colombo. Assim, continuaria plausível, a hipótese Colombiana (Harper *et al.*, 2011).



## **B: Treponematoses pré-colombianas do Novo Mundo**

Na América do Norte há dezenas de casos de treponematose pré-colombiana descritos (Powell & Cook, 2005). Neste subcontinente, as abordagens populacionais, portanto, são mais factíveis e também mais frequentes.

Assim, a treponematose na América do Norte foi identificada em 25 esqueletos de uma série de 2410 indivíduos do período arcaico (8000-1000 anos AC) e do período proto-histórico (1500-1600 anos AP) nas regiões montanhosas do Alabama, Florida, Carolina do Norte e, Tennessee USA (Hutchinson & Richman, 2006).

De 650 indivíduos analisados do Estado de Tennessee, 37 (5,7%) e no máximo 44 (6,8%) estão comprometidos com treponematoses. Pertencem a 5 sítios da fase Dallas, período de 1300 a 1550 AD, época esta caracterizada pela agricultura de milho florescente e uma estrutura de vida comunitária regrada. A baixa frequência de treponematose provavelmente estaria associada ao quadro geral de boa saúde que este grupo de pessoas apresentava (Smith *et al.*, 2011).

Existe apenas um caso publicado de possível treponematose pré-contato europeu no Havaí. Trata-se de uma jovem adulta de Barber's Point, O'ahu datada de 1425 – 1650 AD (Pietrusewsky *et al.*, 1990). Este caso ocorreu antes da chegada do Capitão Cook a esta região; sendo que logo após o contato com europeus, várias epidemias eclodiram (Pietrusewsky & Douglas, 1994).

Avanços metodológicos estão permitindo confirmar diagnósticos de treponematose óssea em alguns casos. Utilizando-se de técnicas imunológicas modernas foram confirmadas lesões ósseas de treponematose em populações Inca e Asteca (Hutchinson & Richman, 2006). Outro trabalho apresenta evidências genéticas de treponematose nas Américas pré-colombianas. Combinando evidências osteológicas e moleculares com dados ambientais e práticas culturais, a pesquisa confirma a presença de treponematose em esqueletos humanos mumificados no norte do Chile em cemitérios datados de 5000 anos AC a 1100 anos AD (Kaye, 2008).

Estudos etnográficos podem contribuir para o entendimento sobre doenças infecto-contagiosas de nossos ancestrais. Tribos modernas da Amazônia brasileira, com mínimo contato externo fornecem preciosas informações sobre essas doenças. Existe evidência imunológica de framboesia no passado em três tribos indígenas daquela região: Xikren, Kuben Kran Kegan e Mekronti (Black, 1975). Essas evidências foram coletadas a partir de testes fluorescentes de absorção de anticorpos da treponematose (FTA-ABS) ou do teste de imobilização de *Treponema pallidum* (TPI). Esses testes são usados para confirmar se as infecções por treponema são verdadeiras, como exemplo, o teste VDRL (*Veneral Disease Research Laboratory*), ou o teste reagente rápido plasmático (RPR). O resultado positivo destes testes indica qual o tipo de treponematose (Black, 1975). Três tribos Kayapós mostraram alta prevalência de infecção treponemática, com 60% de prevalência em adultos (testes VDRL e FTA-ABS). Outros 19% apresentaram positividade apenas em um dos dois testes. Resultados negativos foram apresentados nas crianças abaixo de sete anos sugerindo que o tipo de treponematose é framboesia e não sífilis venérea (Black, 1975). Entretanto, uma minuciosa investigação clínica comprovou não haver sinais de sífilis venérea ou congênita nesta população. Esta ausência de sintomas de sífilis indica que a infecção existente é branda e bem tolerada na população. Black (1975) sugere que entre os Kayapós há baixa virulência e/ou que a população apresenta alta resistência à treponematose. Estes resultados podem contribuir para a discussão acerca da manifestação destas doenças no passado.

Por fim, a controvérsia continua quando analisada a problemática sob o contexto histórico. Quando Colombo encerrou sua primeira viagem vinda da ilha La Espanhola (Haiti) no dia 4 de janeiro de 1493 chegou a Lisboa no dia 14 de março do mesmo ano e em Sevilha dia 31 de março, com uma tripulação de apenas 46 tripulantes e 10 índios. Partiu para Barcelona dia 24 de setembro de 1493 acompanhado da maioria de seus tripulantes que vieram da América. Já em março de 1494, Carlos VIII recrutava homens em Lyon na França. A maioria dos mercenários eram franceses, holandeses e suíços. A intenção era lutar contra a Espanha na Itália para apoderar-se de suas possessões. Florença e Roma se renderam sem luta e em fevereiro de 1495 os franceses

partiram até Nápoles, onde seu rei Fernando II se rendeu também sem luta. No dia 22 de fevereiro de 1495, às 4 h da tarde (“hora natal da sífilis”), Carlos VIII entrou na cidade. Houve pequena resistência de algumas semanas, período em que as tropas francesas passaram a orgias incontroladas. Houve uma reação denominada da Santa Liga, para combater os intrusos que foram expulsos. Supondo que 10 homens no máximo, que acompanharam Colombo à América estivessem presentes nestas batalhas e tivessem atuado nas promiscuidades, nunca tão poucas pessoas poderiam ter causado uma epidemia de tão graves consequências, levando em conta que a contaminação da sífilis é de cerca de 30%. O desenvolvimento de uma epidemia como esta que afetou quase todas as pessoas susceptíveis entre o dia 22 de fevereiro e o dia 20 de maio de 1495 deveria ter muito mais pessoas envolvidas e infectadas. Se isto não bastasse, o período de incubação da sífilis é de aproximadamente 4 semanas, sendo que 100% dos infectados têm uma reação secundária que aparece entre 10 a 24 meses depois da primeira infecção. Por isso, os homens que acompanharam Colombo na viagem da América para a Europa e que supostamente estiveram presentes nas batalhas acima descritas na tomada de Nápoles e supostamente haviam adquirido a doença na ilha La Espanhola antes de sua partida em janeiro de 1493, não poderiam ter ocasionado a epidemia de “sífilis” na Europa do final de século XV. Houve um período de dois anos e 49 dias entre a chegada de Colombo das Américas e a rendição de Nápoles. Até este momento, entretanto, já teria de ter passado o período de infecção ativa da doença e, portanto, não poderia haver contágio. A probabilidade de que os tripulantes de Colombo tenham infectado alguém na rendição de Nápoles é muito menor do que 1% (Borobio, 2003).

Desta forma, a questão sobre a origem da sífilis venérea e outras treponematoses ainda persiste, porém mais importante do que demonstrar quem contaminou quem na história da treponematose é identificar qual é o relação biológica entre as treponematoses (sejam elas venéreas ou não) e qual o significado dessas doenças para o entendimento da coevolução entre hospedeiros e patógenos (Ortner, 2005).

### **C: Teste de hipóteses usando paleopatologia e análise filogenética**

No intuito de melhor compreender origem e dispersão das treponematoses foi construído um *mapa mundi* contendo os casos pré-colombianos de diferentes tipos de treponematoses publicados em artigos e livros por diferentes autores (**figura 4**). Embora o mapa contenha mais de uma centena de casos, a análise sobre a distribuição das treponematoses demonstra que não há um padrão claro de distribuição geográfica nem temporal (De Melo *et al.*, 2010). Além do mais, há alguns achados paleopatológicos contrários às três principais hipóteses cunhadas sobre a origem da sífilis e das demais treponematoses.

Assim, os dados paleopatológicos disponíveis até o momento não estão inteiramente de acordo com nenhuma das hipóteses existentes para a origem da sífilis e das demais treponematoses. O fato de existirem casos de sífilis venérea e congênita no Velho Mundo (França, Itália e Rússia) refuta a hipótese Colombiana. A hipótese pré-colombiana, por sua vez, é refutada pela existência de bejel em outras regiões que aquelas de clima quente e árido (Iugoslávia e Canadá), e, uma vez que a bejel não surgiu somente há 9.000, mas sim há 15.000 anos, como atesta um achado do Sudão, refuta-se a hipótese Unitária. Por fim, a sífilis venérea, de acordo com a hipótese pré-colombiana surgiu há 5000 anos na Ásia, mas há um caso de sífilis mais antigo que isso nos EUA (Indian Knoll) entre outros (vide acima).

Assim, como apontado por De Melo *et al.*, (2010), os trabalhos que embasam a construção do mapa mundial sobre treponematoses ósseas (**figura 4**), assim como a tabela que descreve treponematoses em diferentes populações (**tabela 1**), são de distintos autores que se valeram de diferentes métodos para realizar o diagnóstico diferencial. Portanto, um estudo sistemático mundial baseado em um protocolo só (ainda a ser desenvolvido, testado e aceito) poderia resultar em um panorama sobre origem e distribuição das treponematoses diferente do apresentado abaixo.

Em uma abordagem inovadora, De Melo *et al.*, 2010, então, utilizaram as datações de casos de treponematoses pré-colombianos para estimar, com o auxílio de análises filogenéticas de diferentes treponemas, a taxa possível de mutação de cada organismo desencadeador de bejel, framboesia e sífilis

venérea. Estas taxas foram comparadas com taxas de mutação de outras bactérias para testar várias hipóteses. A primeira testou se a treponematose acompanhou a evolução humana desde o *Homus erectus*. A segunda verificou se a sífilis venérea surgiu recentemente de cepas menos virulentas trazidas do Novo Mundo há aproximadamente 500 anos atrás. A última hipótese testou se a sífilis venérea despontou na América entre 16500 anos até 5 mil anos atrás (respectivamente a data de entrada do homem nas Américas e um dos casos mais antigos de sífilis nas Américas).

Segundo esta abordagem, a primeira e segunda hipóteses são improváveis, enquanto que a terceira não é possível ser descartada. Refutou-se assim, que a suposta framboesia que teria afetado *Homo erectus* há 1,7 milhões de anos atrás (Rothschild *et al.*, 1995) não poderia ter sido causada por uma linhagem de *Treponema pallidum* conhecida hoje. Isto decorre do fato da taxa evolutiva resultante das análises ser não somente mais lenta do que a de outras bactérias, mas inclusive mais lenta que a da nossa espécie. De acordo com as análises filogenéticas também é improvável que a sífilis venérea tenha surgido há apenas 500 anos, como sugerido por Harper *et al.*, (2008) e outros defensores da hipótese colombiana. Esta conclusão se baseia no fato da taxa de mutação do treponema causador da sífilis ter sido muitíssimo mais rápida que a de outras bactérias.

Por fim, favorece-se a hipótese que a sífilis tenha surgido em algum momento entre a entrada do homem na América há 16.500 anos AP (Goebel *et al.*, 2008) e 5 mil anos AP, quando surge a mais antiga evidência de sífilis venérea na América (Burgos *et al.*, 1994). Mesmo corroborando assim a hipótese pré-colombiana do surgimento da sífilis venérea, o local da origem continua sem solução (De Melo *et al.*, 2010).

#### **4. Dispersão de outras patologias que dizimaram populações**

Entretanto, não somente a origem das treponematoses levou à formulação de várias hipóteses. Além das treponematoses, outras patologias causaram enormes transtornos quando foram levadas a populações que antes não haviam tido contato nenhum com determinados agentes infecciosos. Assim, a vinda de Colombo e outros exploradores para as Américas

certamente levou à dizimação de populações ameríndias (Merbs, 1982). As principais patologias que a partir do transporte transoceânico mataram milhares de americanos nativos incluem sarampo, varíola, difteria, malária, peste bubônica, febre amarela e possivelmente também tifo (Merbs, 1982). Segundo o mesmo autor, antes de Colombo já existiam várias doenças na América; dentre elas treponematose (sífilis e pinta), doença de Lyme, tuberculose, formas de leishmaniose e tripanosomíase, além de artrite reumatóide, fungos que produzem a coccidioidomicose e paracoccidioidomicose e várias infecções causadas por cocos, legionelose, doença hidática e uma variedade de infecções gastrointestinais. Entretanto, Merbs (1982) não descarta a possibilidade de que algumas dessas doenças já existirem em ambos os hemisférios antes de 1492.

Conhecer a origem e as formas de disseminação de doenças infecciosas é peça fundamental para que se compreenda melhor a natureza de cada doença e sua interdependência com fatores ecológicos, climáticos e culturais. Estabelecer os fatores que as tornam mais ou menos virulentas possibilita ainda traçar diretrizes mais eficazes para combatê-las no futuro (Nesse & Williams, 1997).

*Resumo cap. III. Existe muita controvérsia sobre a origem das treponematoses. As hipóteses colombiana, pré-colombiana e unitária não conseguem emplacar apesar de vários estudos a respeito. A lepra na Europa no período de retorno de Colombo coincide com a epidemia da sífilis causando mais controvérsias com relação a sua origem.*

#### IV - RECONSTRUÇÕES DE PROCESSOS DE SAÚDE-DOENÇA E QUALIDADE DE VIDA EM POPULAÇÕES PRETÉRITAS

Como se depreende dos capítulos anteriores, estabelecer diagnósticos diferenciais em populações pretéritas é bastante complexo. Além disso, as estimativas de expectativa de vida de grupos humanos escavados em sítios arqueológicos também são extremamente dificultosas de avaliar, principalmente pela falta de informações sistemáticas sobre taxas de crescimento populacional, devido ao número inconstantemente baixo de amostras. Pelo fato de uma verdadeira paleodemografia ser impossível de ser realizada na ausência de coleções osteológicas modelo, ao invés destes dados, os bioarqueólogos dão ênfase a outro aspecto: a qualidade de vida. Esta está intrinsecamente ligada à distribuição de idade de óbito, estatura e a vários tipos de lesões esqueléticas que juntos perfazem o índice de saúde (Steckel et al., 2002).

Para avaliar a qualidade de vida de grupos pré-históricos são utilizados indicadores de estresse. Enquanto o estresse fisiológico não é mensurável diretamente, ele pode ser inferido pela variedade de seus efeitos sobre o organismo em geral e sobre o tecido ósseo em particular. Se o estresse é grave e crônico, então ele é passível de ser evidenciado no desvio de crescimento, em alterações permanentes da dentição ou mesmo da estatura, nas diversas patologias não específicas, assim como também na idade de óbito (Goodman *et al.* 1984). Uma das formas de avaliação de qualidade de vida em indivíduos pré-históricos é a estimativa do comprimento de ossos longos, ou de características como as linhas de Harris e as hipoplasias de esmalte dentário, que podem revelar o desvio de crescimento ocorrido durante estresses fisiológicos em vida (Goodman *et al.* 1984).

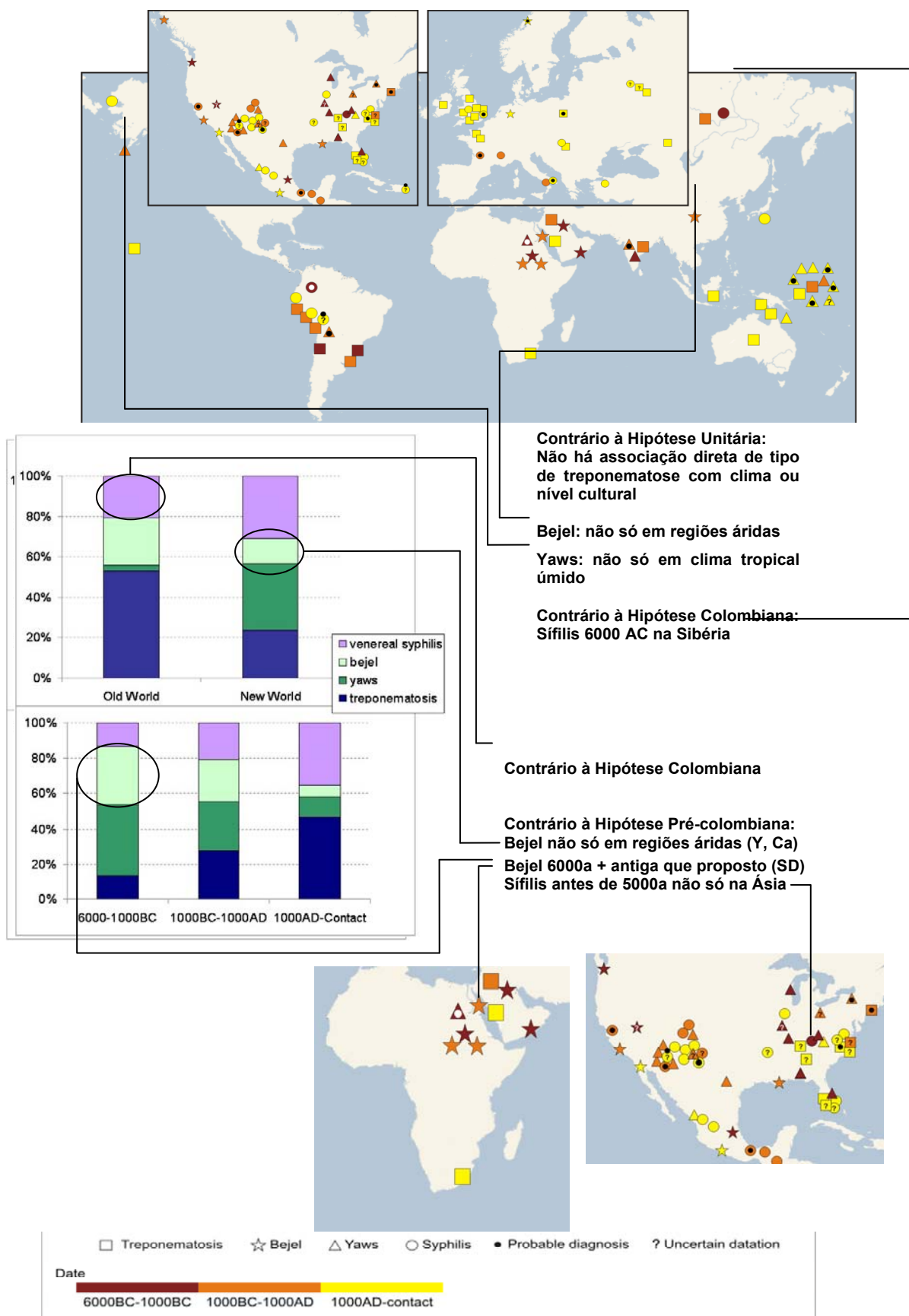


Figura 4: Distribuição geográfica e temporal de treponematoses. Casos destacados refutam principais hipóteses sobre a origem da sífilis (modificado de De Melo et al, 2010).



Entretanto, na prática, é extremamente difícil parametrizar saúde, doença e tempo de vida, quando contamos apenas com ossos milenares e incompletos para a formação de conceitos (Wood *et al.* 1992). Existe a necessidade de se levar em consideração o “paradoxo osteológico”, que, valendo-se da análise osteopatológica, alega não permitir conhecer exatamente o que aquele indivíduo sofreu em vida (Wood *et al.*, 1992). De acordo com o senso comum, um esqueleto com intensas marcas de desgaste ou patologias é visto como refletindo alguém com problemas de saúde, enquanto que um esqueleto sem marca alguma é usualmente interpretado como resto de um indivíduo saudável. Porém, o paradoxo osteológico inverte esta relação. Se forem identificadas osteopatologias no esqueleto, isto significa que esse indivíduo com lesões viveu tempo suficiente para sobreviver e eventualmente superar as doenças que o afligiram (Wood *et al.*, 1992). Um esqueleto livre de lesões, por outro lado, pode representar alguém que sucumbiu rapidamente a um insulto agudo.

Ao invés de declarar a paleodemografia e, até certo ponto, também a paleopatologia como exercícios infrutíferos (Bocquet-Appel & Masset, 1982), outros autores (Steckel *et al.*, 2002) demonstraram que existe sim uma correlação positiva entre a idade de óbito e a qualidade de vida (que é tanto maior quanto menor for a quantidade ou qualidade de lesões observadas no material esquelético).

Utilizando-se de vários marcadores osteológicos, Steckel *et al.* (2002) sugerem que deve permanecer válida a interpretação tradicional que dava importância às patologias ósseas como indicadores de quedas na qualidade de vida e deteriorização da saúde. Isto decorre do fato de existir uma correlação positiva entre a incidência de patologias com uma piora da qualidade de vida, quando se considera os contextos históricos e paleopatológicos específicos (Bennike *et al.*, 2005).

O índice de saúde parte da premissa que há dois componentes: o tempo de vida e a qualidade de vida saudável durante todo esse tempo. Hoje se calcula este índice subtraindo todo o tipo de enfermidade que tenha alijado uma pessoa de suas atividades durante a vida, do tempo usufruído até sua

morte (índice de saúde – OMS). Atualmente este índice é praticado pela OMS e serve de referência na saúde pública para o mundo inteiro, o que o torna importante a título de comparação entre os diferentes serviços de saúde.

Com relação aos povos pré-históricos, o que se pode estimar é a idade de óbito dos indivíduos e, por vezes baseados nas patologias ósseas, estimar quais foram as doenças que os acometeram, sempre levando em consideração o paradoxo osteológico. Entretanto, determinar a *causa mortem* em material esquelético arqueológico é um exercício quase impossível (Ortner & Putscar, 1985).

Assim, não somente para auxiliar no diagnóstico diferencial de treponematoses, mas para contextualizar de uma maneira mais geral a saúde de populações antigas, vários marcadores e patologias devem ser considerados.

### **1. As periostites no contexto das treponematoses**

Na avaliação paleopatológica o tipo mais frequente de lesão encontrada é a periostite. Mas como a periostite também faz parte do quadro das treponematoses, a diferenciação dos tipos e principalmente da distribuição da periostite pelo esqueleto é, sem dúvida uma peça chave para o diagnóstico diferencial de todas as doenças que afetam o tecido ósseo, não somente as treponematoses (Rothschild & Rothschild, 1994; Powell & Cook, 2005; Hackett, 1975).

A periostite aparece como porosidade e/ou estrias na superfície óssea e adquire importância para o diagnóstico das treponematoses quando o osso engrossa se diferenciando do contralateral não patológico (Ortner & Putschar, 1985). Para excluir efeitos tafonômicos (vide abaixo) é fundamental averiguar as bordas das porosidades e estrias e procurar por rupturas abruptas que penetram a superfície do osso. Em se tratando de verdadeira periostite patológica, as bordas das porosidades e estrias são geralmente suaves e arredondadas e pode ocorrer uma elevação em relação à porção não afetada do osso - elevação geralmente ocasionada por aposição de tecido ósseo novo (Aufderheide & Rodrigues-Matrin, 1998; Rothschild & Rothschild, 1995b).

As periostites podem ser decorrentes de dezenas de diferentes fatores (Powell & Cook, 2005). Dentre eles, destacam-se traumas e osteomielites. Portanto, reconhecer as causas das periostites é fundamental para se estabelecer diagnósticos diferenciais em paleopatologia (**fotos 9 e 10**).



**Foto 9:** Periostites leves localizadas (tíbias) – Foto J. Filippini, 2008. **Foto 10:** Tíbia com periostite grave e remodelação óssea-invólucro-(foto J. Filippini- 2008)

As características de lesões traumáticas *ante mortem* apresentam ativações ósseas típicas que se iniciam com o trauma vascular local causando um hematoma. Em alguns dias a matriz fibrosa forma uma rede para o depósito inicial do calo ósseo. Eventualmente o calo ósseo é remodelado e substituído pelo osso lamelar. O espaço de tempo que esse processo requer para a produção do osso novo (ou outros sinais de reação e cicatrização) depende do local do trauma, da saúde geral do indivíduo e de variações genéticas (Sauer, 1988).

Em estudo com 257 vítimas da Guerra Civil Americana concluiu-se que o tempo médio de cicatrização óssea é de 13 dias (Sauer, 1988). Duas evidências deste acontecimento, segundo o autor, são a periostite e as linhas paralelas formadas a alguns milímetros da fratura.

Às vezes percebe-se um foco destrutivo na superfície do osso longo, como uma abertura rodeada por porosidades e periostite. Este sinal pode ser a consequência de um trauma. Entretanto, se houver comunicação com o canal medular, caracteriza-se geralmente uma cloaca, que seria típica da osteomielite. Em oposição, na treponematose, as lesões tendem a não atingir o canal medular (Ortner & Putschar, 1985). A periostite é uma das principais

lesões das treponematoses, mas ela isolada, sem remodelação óssea, não caracteriza uma situação típica desta patologia (Ortner & Putschar, 1985).

Vários trabalhos demonstram a afinidade das periostites graves, principalmente multiosteóticas, com as treponematoses e as paucioosteóticas com as osteomielites (Powell & Cook, 2005; Hackett, 1975). Segundo Hackett (1975), estrias em ossos longos com cavidades sugerem treponematose e quando estas estão associadas a nódulos expansivos com cavidades superficiais sugerem sífilis. Em estágios avançados de sífilis estas cavidades, porém, podem atingir a medula do osso (Hackett, 1975).

Outro fator que pode sugerir sífilis e facilitar o diagnóstico diferencial entre as treponematoses é o número de grupos ósseos com remodelação óssea por indivíduo, isto é, a existência de uma remodelação óssea com ou sem periostite acentuada (Rothschild & Rothschild, 1995b). Como fator discriminante considera-se a reação perióstica nas tíbias em forma de sabre, uma vez que na sífilis esta reação pode não mais ser visível, enquanto que na framboesia e bejel a periostite sempre está presente (Rothschild & Rothschild, 1995b). A afecção unilateral das tíbias em forma de sabre se apresenta só nos indivíduos com sífilis. Os ossos das mãos e pés estão frequentemente afetados na framboesia e bejel, mas não na sífilis, onde só se apresenta na forma congênita. Bejel se caracteriza por afetar as tíbias em 60% dos casos (enquanto aparece mais raramente no fêmur e na fíbula - Rothschild & Rothschild, 1994).

A aplicação do critério batizado convenientemente de SPIRAL (**tabela 2**) é produtivo para o diagnóstico das treponematoses e similar ao já exposto acima (e adotado aqui como co-adjuvante - Rothschild & Rothschild, 1995b). Embora publicada como sendo reproduzível e independente de datação e localização geográfica de diferentes populações, não faltam críticas para este tipo de abordagem, pois alguns autores a consideram insuficiente e incorreta (Heathcote et al., 1998).

**Tabela 2.** Variações populacionais entre as características das treponematoses definidas como critérios para distinguir entre sífilis venérea, framboesia e bejel (modificado de Rothschild & Rothschild, 1994).

TREPONEMATOSE			
Variáveis	Sífilis venérea	Framboesia	Bejel
Saber shin without periostitis	Yes	No	No
Prepubescent	No	Yes	Yes
Involvement of tibia unilaterally	Yes	No	No
Routinely affected hand or foot	No	Yes	No
Average number of bone groups affected $\geq 3$	No	Yes	No
Lacking periostitis but flattened	Yes	No	Yes
Freq. de ocorrência:% de pessoas em risco	5%	33%	25%
Tibia em sabre	4%	33%	25%
Achatamento tibial	13%	33%	50%
Espessamento osseo (>30%)	4%	8%	16%
Envolvimento de tibia sem envolvimento de fíbula	36%	49%	71%

Tanto a sífilis, como a bejel e a framboesia, com exceção da pinta são as únicas patologias que levam ao desenvolvimento da *tíbia em sabre* (Resnick & Niwayama, 1988; Rothschild, 1982; McCarty & Koopman, 1993). Assim, esta característica é patognomônica para essas três patologias. Entretanto, nem sempre os indivíduos afetados têm a tibia preservada ou apresentam a *tíbia em sabre*. Assim, se faz necessário estabelecer o diagnóstico diferencial com outras patologias, cujo quadro de lesões ósseas pode ser confundido com essas. Na **tabela 3** encontra-se uma relação das principais afecções e o que as distingue das treponematoses. O diagnóstico diferencial entre elas e patologias ósseas similares, como trauma, osteomielite, infecções micóticas, tuberculose, lepra, mieloma, carcinoma e osteosarcoma são muitas vezes difíceis, porém, existem formas de diferenciá-las.

## 2. Outras patologias importantes a serem distinguidas das treponematoses e as tafonomias

O tecido ósseo apresenta respostas limitadas aos inúmeros insultos causados por fatores bio-culturais, entre eles as doenças. Várias patologias diferentes, portanto, deixam marcas semelhantes nos ossos. Embora importante, o presente capítulo não pretende discutir exaustivamente os detalhes de cada uma dessas afecções. Entretanto, várias das patologias que podem ser confundidas com as treponematoses encontram-se na **tabela 3**, de onde também podem ser depreendidos os critérios que possibilitam diferenciá-

las. Dentre elas figuram traumatismos, osteomielite, infecções micóticas e diferentes tipos de câncer.

### **A: Osteomielites crônicas**

São normalmente um fenômeno monoosteótico apresentando cavidades de drenagem típicas – as cloacas (Resnick & Niwayama, 1988). Como qualquer osso pode ser afetado, sem predileção específica tibial, pode facilmente ser distinguida de outras doenças (Molto *et al.*, 2000). A melhor evidência diagnóstica para a osteomielite em material ósseo é o canal de drenagem no osso (cloaca) ou sequestro em associação com o invólucro (formação periostal). Na falta desses sinais inflamatórios no osso, o diagnóstico de osteomielite fica prejudicado, portanto na ausência de sequestros e aberturas em forma de cloacas conectando com o canal medular a diferenciação com a sífilis terciária fica difícil ou impossível (Ortner & Putschar, 1985). A osteomielite quase sempre se inicia na metáfise perto do platô onde ocorre o crescimento ósseo e, com maior frequência, envolve a metáfise distal femoral, depois a metáfise proximal, distal tibial e, por último, a metáfise femoral proximal (Ortner & Putschar, 1985).

### **B: Cribra Orbitalia**

É uma porosidade intensa ou não, no teto das órbitas, que se supunha ser decorrente de anemia (foto abaixo). Hoje, a cribra orbitalia é tida como marcador de estresse fisiológico (Wapler *et al.*, 2004).

Porém, a *Cribra orbitalia*, assim como a Hiperostose porótica, segundo é mencionado abaixo, foram associadas por muitos paleopatologistas (P. Stuart-Macadam, B. Rothchild, P. L. Waker, A. M. Palkovich, J. Buikstra, C. Roberts, por exemplo) à deficiência de ferro no organismo. Nas populações agricultoras dependentes do milho e arroz a anemia ferropriva seria decorrente da prejudicada absorção de ferro pelo organismo devido ao amido (Roberts & Manchester, 1997). Ambas as patologias são causadas pela tentativa do organismo em produzir mais glóbulos vermelhos na medula compensando a falta de ferro no sangue. Quanto mais tempo esta deficiência de ferro persistir, mais aparentes são as lesões ósseas (Roberts & Manchester, 1997). Embora

outras lesões de estresse fisiológico podem ser vistas no organismo, como as linhas de Harris, ou as hipoplasias do esmalte dentário, apenas a *Cribra orbitalia* e a Hiperostose porótica podem ser caracterizadas também como deficiência de ferro (Ortner, 2003).



Foto 11: Sítio Itacoara PR sep. 2447 cedido gentilmente pelo prof. Chmyz - *Cribra orbitalia* em crânio infantil (foto J. Filippini, 2008)

### C: Hiperostose porótica

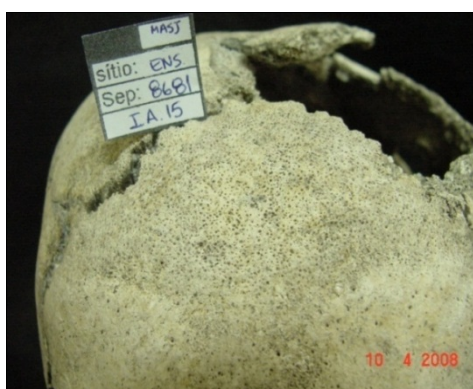
A hiperostose porótica é um aumento da porosidade do crânio, sendo ainda desconhecida sua etiologia exata. Existem várias hipóteses sobre o desencadeamento desta desordem, que vão desde influências metabólicas, endócrinas e genéticas até os fatores ambientais. Hoje a maioria dos casos recai sobre distúrbios metabólicos e estilo de vida como principais fatores (Marques & Matos, 2010), não descartando a deficiência de ferro no organismo (Roberts & Cox, 2007).

Há porosidades naturais e não patológicas no crânio. As últimas tendem a serem superficiais, esparsas, generalizadas, sem uma localização específica, se bem que sempre com presença mais em umas regiões do que em outras, principalmente parieto-ocipitais e fronto-parietais (Marques & Matos, 2010).

A hiperostose porótica ora se apresenta como puntiforme, com muitos pontos ínfimos e uniformes, ora como porosidades de maior tamanho. Por vezes as porosidades são confluentes e serpentinosas (“wormlike” ou “worm-eaten”) que, de acordo com Virchow (1896) designam cavidades nodulares em processos iniciais da *Caries sicca* tanto no endocrânio, quanto no ectocrânio (Williams, 1932).



**Fotos 12 e 13:** Sítio Itacoara sep. 2747 IA 11 formação serpentina e sítio Ilhote do Leste, sep. D1 formação serpentina (fotos J.Filippini, 2008)



**Foto 14:** Sítio Enseada (sep 8681 – IA15 Aumento da porosidade craniana (foto J.Filippini ,2008)

### **D: Lepra**

As lesões destrutivas de dedos e pés, assim como na região nasopalatina na lepra podem ser semelhantes às encontradas em alguns casos de treponematoses. Entretanto, na lepra, o envolvimento de ossos longos é muito mais raro que nas treponematoses (Aufderheide & Rodriguez-Martin, 1998).

### **E: Neoplasias**

Em se tratando de neoplasias que afetam o crânio, é importante frisar que as lesões neoplásicas geralmente são mais numerosas, profundas e erosivas, além de poderem cruzar as suturas cranianas (o que tende a não ocorrer nas treponematoses – Hackett, 1975). Podem apresentar também



perfurações circundadas, dentadas nas margens e sem sinais de cicatrização. Além disso, antes de se tornarem metastáticas, as neoplasias geralmente estão restritas a sua região primária (Aufderheide & Rodriguez-Martin, 1998).

### **F: Osteoartropatia hipertrófica**

Em contraste com as treponematoses, esta é uma doença predominantemente da diáfise (e não da metáfise) distal da tíbia, fíbula, rádio e ulna (Resnick & Niwayama, 1998; Rothschild, 1982; Rothschild & Martin, 1992). As epífises são poupadas, o tarso, carpo, metacarpo, metatarso e falanges são comumente afetados e esta doença sempre afeta costelas e a clavícula (Ortner & Putschar, 1985).

### **G: Hipervitaminose A**

Embora também produza um engrossamento cortical da tíbia, que pode ser confundido com o que ocorre nas treponematoses, este engrossamento ocorre também na ulna, metatarsos, clavícula e na fíbula (Ortner & Putschar, 1995).

### **H: Tafonomia**

Diferenciar fenômenos tafonômicos de lesões *premortem* muitas vezes é extremamente difícil. A periostite geralmente se diferencia de fatores tafonômicos pela forma sobressalente, para fora do osso no primeiro e para a parte interna do mesmo nas deformações *post-mortem* (Rothschild & Rothschild, 1999).

É de importância vital para qualquer estudo paleopatológico saber diferenciar os processos tafonômicos das verdadeiras patologias (**foto 15**).



**Foto 15:** "Composto PR" - Alterações ósseas provocadas por fatores externos post mortem (foto J. Filippini, 2008)

Fatores tafonômicos incluem agentes naturais e culturais que afetam de maneira positiva ou negativa a preservação do material ósseo humano (Okumura *et al.*, 2007). Assim, o deslocamento de pedras, a percolação de água, a mineralização, o atrito com sedimentos, a ação de roedores ou ácidos provenientes de raízes, ou mesmo os movimentos provocados por raízes e animais são alguns exemplos de fatores tafonômicos naturais (Botella *et al.*, 2000). Fatores tafonômicos culturais podem por vezes se sobrepor aos naturais: assim, a escolha do sedimento em que os mortos eram sepultados, pode ser um fator cultural - como se observa dentre os sambaquieiros sepultados envoltos em conchas. Entretanto, há vários fatores tafonômicos claramente culturais: como o descarnamento do corpo antes do sepultamento final ou mesmo o sepultamento de apenas uma determinada parte do corpo. Todos esses processos podem agir independentemente, ou em conjunto e podem produzir alterações ósseas. Tanto processos naturais como culturais precisam ser compreendidos na reconstrução do contexto da morte (Botella *et al.*, 2000), e necessitam ser levados em consideração durante a realização do diagnóstico diferencial.

**Tabela 3:** Diagnóstico diferencial entre treponematoses e outras patologias (modificado de. Reichs, 1998)

Características	Treponematose	Trauma	Osteomelite	Infecção micótica	Infecção micobacteriana	Mieloma	Carcinoma	Ostosarcoma
Crânio								
Formação Gomatosa	X							
Lesão hipertrófica						X		
Erosão endocraniana	X					X		
Erosão ectocraniana	X					X		
Depressões osso parietal/frontal	X							
Pos-craniana								

Envolvimento Diafisal	X	X	X					
Envolvimento metafisal		X	X	X	X			X
Envolvimento Epifisal		X	X	X	X			X
Cavidades	X					X		
Destruição Cortical	X		X		X	X	X	
Engrossamento Cortical		X					X	X
Placas do Osso Periostal	X		X	X	X			
Aposição subperiostal	X		X					X
Espicolas subperiostais radial	X							X
Obstrução da cavidade Medular	X		X					
Áreas Líticas	X			X		X	X	X
Formação Calosa		X						
Seqüestro			X		X			
Esclerose	X		X		X			X
Lesões hipertróficas						X	X	
Protuberância de ossos longos	X		X					
Cloaca			X					
Invólucro (formação periostal do osso)	X		X					
Lesões Múltiplas	X				X	X	X	
Lesões Bilatérias	X							
Envolvimento Vertebral	X	X		X	X	X	X	
Envolvimento de ossos longos	X	X	X	X		X	X	
Envolvimento de ossos longos	X	X	X	X	X			X

Nota: X = característica é presente nesta condição. Segundo Ortner and Putschar (1985); Steinbock (1976); Bogdan & Weaver (1988).

### 3: Processos de Saúde-Doença em Sambaquieiros

A saúde é pode ser reflexo da alimentação, do modo de vida e da harmonia entre as pessoas, além das pré-disposições genéticas. Isso é assim hoje e assim foi para populações pretéritas, inclusive sambaquieiras.

Estudos sobre processos de saúde–doença em sambaquieiros datam da metade do século passado. Entretanto, até aproximadamente duas décadas atrás, a maioria dos trabalhos com base em remanescentes ósseos humanos provenientes de sambaquis eram descrições pontuais sobre um sítio único se referindo ao alto grau de desgaste dentário (Salles Cunha, 1959, 1960, 1963a, 1963b) e a uma frequência baixa em caries, sugerindo um modo de vida muito distante e diferente daquele de horticultores. Trabalhos das ultimas duas décadas apresentam, além da abordagem detalhista concentrada em um único sítio, também pesquisas de cunho mais populacional e comparativo.

#### A: Patologia bucal e subsistência

Quanto à subsistência, a pesca e a coleta de moluscos têm sido reconhecidas desde o início dos anos 90 como parte substancial da dieta dos sambaquieiros (Figuti, 1993; Klökler 2001; De Masi, 2001). Entretanto, a utilização de vegetais (Lima, 1999, 2000) tinha sido pouco documentada até recentemente, mas hoje sabemos que vegetais desempenhavam um papel

importante na sua dieta (Scheel-Ybert *et al.*, 2003; Petronilho *et al.*, 2007; Boyadjian *et al.*, 2007; Wesolowski *et al.*, 2010).

Havia grande diversidade de plantas na alimentação dos sambaquieiros, pois há considerável variação dos tipos de micro-partículas encontrados nos cálculos dentários, como grãos de amido e fitólitos de diversos tamanhos e formas (Boyadjian *et al.*, 2007; Wesolowski *et al.*, 2007). A alta incidência de caries dentárias em sambaquieiros como do sítio fluvial do Morais (Vale Ribeira do Iguape, sul de São Paulo) pode ter sido causada pela grande quantidade de amido na alimentação (Boyadjian & Eggers, no prelo). Da mesma forma, a baixa quantidade de cáries dentárias dos sambaquieiros do sítio costeiro

Jabuticabeira II (sul de Santa Catarina) pode ser reflexo de uma alimentação mais rica em peixes e frutos do mar, do que em vegetais cariogênicos (Boyadjian & Eggers, no prelo).

Porém, ao testar a hipótese sobre o uso mais intenso de vegetais por parte dos indivíduos de sambaquis cerâmicos, novas interpretações se fizeram necessárias. As populações ceramistas não tinham taxas significativamente mais altas de caries, que sambaquieiros não ceramistas (Wesolowski, 2000). Portanto, esses resultados indicam que o período cerâmico aparentemente não estava associado a uma dieta mais cariogênica, enquanto a dieta supostamente constituída primordialmente por peixes e moluscos dos sambaquieiros pré-ceramistas continha, na verdade, alimentos cariogênicos (Wesolowski, 2000).

## **B: Estado nutricional e marcadores de atividade**

Os sambaquieiros em geral eram de estatura baixa, como os ameríndios (Mendonça de Souza, 1995; Storto *et al.*, 1999; Okumura & Eggers, 2005), apresentavam osteoartrose, principalmente nos membros superiores, sugerindo o uso de remo e/ ou nado (Rodrigues-Carvalho, 2004; Okumura & Eggers, 2005, entre outros).

A frequência de exostose auditiva curiosamente varia muito nas populações costeiras (Okumura *et al.*, 2007). Esse marcador tem sido interpretado como indicativo de atividades aquáticas realizadas em águas de temperaturas baixas (em geral abaixo de 19 graus C - Kennedy, 1986). Mas os sambaquis do sul-sudeste do Brasil são banhados por águas que raramente atingem temperaturas abaixo de 19 graus. Como as temperaturas ambientais são mais baixas e o poder de refrigeração dos ventos mais alto, conforme aumenta a latitude, explica-se o gradiente de frequência crescente de exostoses auditivas do Rio de Janeiro ao sul de Santa Catarina (Okumura *et al.*, 2007).

Os sambaqueiros apresentam alta frequência de *Cribra orbitalia* e *Hiperosteosis porotica* (Mendonça de Souza, 1995), que eram interpretadas como decorrentes de anemia ferropriva, até quando estas lesões foram associadas a estresse fisiológico em geral, incluindo anemia (Wapler *et al.*, 2004). Essas patologias podem estar associadas com infecções inespecíficas (como periostites), resultando em altas frequências de infecções (Mendonça de Souza, 1995; Storto *et al.*, 1999; Okumura & Eggers, 2001). Estas, por sua vez, são atribuídas ao estilo de vida sambaqueiro, onde o contato direto com água salobra, restos de animais mortos e dejetos contribuiriam para tal situação (Mendonça de Souza, 1995).

Vestígios arqueológicos demonstram que os sambaqueiros eram capazes de explorar o mar e regiões estuarinas com notável eficácia permitindo, em teoria, o estabelecimento de populações sedentárias grandes (Scheel-Ybert *et al.*, 2003; Mendonça de Souza, 1995). As próprias regiões de assentamento preferencial dos sambaqueiros, assim como a riqueza trófica destas, a concomitância de vários sambaquis em uma mesma região e a raridade de traumatismos violentos dentre os sambaqueiros como um todo, também apontam para sedentarismo e densidades demográficas consideráveis, o que contribui para o desenvolvimento de doenças infectocontagiosas (Scheel-Ybert *et al.*, 2003; Mendonça de Souza, 1995).

### **C: Doenças infecciosas**

Há relativamente pouca literatura, não somente sobre doenças infecciosas como também sobre epidemiologia, organização social e a demografia dos grupos humanos pré-coloniais tipo sambaquis do Brasil. Os trabalhos de Mendonça de Souza *et al.*, 2009(a,b) fazem parte de um projeto de pesquisa que coleta informações paleodemográficas, principalmente no que tange às lesões ósseo-dentárias relacionadas com nutrição, infecções e indicadores inespecíficos de estresse. O objetivo do mesmo é a formação de modelos sobre as condições de saúde/doença dos sambaquieiros. Baseado em elevadas prevalências de infecções inespecíficas e específicas sistêmicas, além de anemias, este estudo cogita a possibilidade de um crescimento demográfico expressivo nos sambaquieiros. Este conjunto de pesquisas certamente deve contribuir para a avaliação sistemática de grupos humanos extintos há milhares de anos.

Outras evidências sugerem maior densidade demográfica do que se supunha até recentemente para certos sambaquis. Entre essas evidências se incluem a alta frequência de infecções contagiosas no sambaqui Jabuticabeira II em Santa Catarina (Storto *et al.*, 1999; Okumura & Eggers, 2005), e a alta frequência de infecções não específicas sistêmicas em numerosos sambaquis da costa sul-sudeste do Brasil (Scheel-Ybert *et al.*, 2003; Mendonça de Souza, 1995).

A contribuição que a região não andina da América do Sul forneceu para a construção do mapa mundial sobre treponematoses ósseas (embasadas em De Melo *et al.*, 2010), mencionado anteriormente, é bastante reduzida. Porém, há alguns casos de doenças contagiosas publicados para populações pretéritas no solo brasileiro. Estes incluem alguns casos de treponematoses, como, por exemplo, no sambaqui costeiro Jabuticabeira II (Santa Catarina - Okumura & Eggers, 2005) e no sambaqui fluvial Moraes (São Paulo - Eggers *et al.*, 2008).

Por ora, o presente trabalho visa preencher a lacuna existente para o Brasil, representando um dos primeiros estudos sistemáticos de treponematoses em populações pretéritas do Brasil.

*Resumo cap. IV.- O processo saúde-doença de nossos ancestrais é contestado através do paradoxo osteológico. Na avaliação paleopatológica dos esqueletos analisados verificou-se não só os tipos de treponematose, mas outras patologias afins como Caries sicca, Tibia em sabre, remodelação óssea e periostites. Através de testes de associação procurou-se testar outras patologias como Cribra orbitalia, Hiperostose porótica, wormlike e osteomielites em associação com as treponematoses.*

### **C) JUSTIFICATIVA**

A pesquisa de doenças bacterianas específicas antigas tem se centrado nas condições que deixam traços no tecido ósseo, como, por exemplo, as treponematoses e a tuberculose. No que se refere aos sambaqueiros, a importância das treponematoses ainda permanece desconhecida e o objetivo deste trabalho está, em primeiro lugar, em contribuir com mais informações a respeito.

Portanto, vários componentes se articulam justificando esse estudo. Um deles, pela própria importância da sífilis no mundo, até os dias de hoje.

Outro produto importante desta pesquisa é a inclusão desta tese como um dos poucos trabalhos sistemáticos sobre sambaquis e infecções, sejam elas específicas ou não.

Finalmente este trabalho aplica metodologias reconhecidas internacionalmente, que aqui são replicadas e, através delas, pode ser revelado se já existia sífilis e outras treponematoses no Brasil pré-histórico, há quanto tempo e se os casos encontrados são apenas suspeitas isoladas e qual a relação entre as treponematoses e outras patologias ósseas encontradas.



## **D) OBJETIVOS**

Os objetivos deste trabalho é responder as seguintes questões pertinentes à pesquisa:

1. Existia treponematose e especificamente sífilis no Brasil antes de Colombo?
2. Em caso afirmativo, seriam esses casos isolados e quais os tipos de treponematose existentes no Brasil pré-histórico?
3. Haveria possibilidade de inferir, através das treponematoses, a dispersão daqueles sambaquieiros?
4. Os resultados deste trabalho poderiam alterar alguma das três principais hipóteses citadas sobre a origem da sífilis?
5. Qual a relação entre as treponematoses e outras paleopatologias ósseas encontradas?

Respondendo a essas questões, então, é possível testar as seguintes hipóteses:

a) A treponematose era uma doença vigente na cultura sambaquieira podendo contaminar sexualmente ou não uma porcentagem significativa em seu grupo;

b) Hipótese nula: não há evidências de treponematose nos sambaquieiros estudados do sul e sudeste do Brasil.

c) Através das datações dos sítios e não dos indivíduos com treponematose pode-se inferir a dispersão dos sambaquieiros pela costa sul e sudeste brasileira.

d) De acordo com os resultados aqui obtidos podem-se ratificar todas, algumas ou nenhuma teoria sobre a origem da sífilis.

e) Existe, ou não, alguma relação entre as treponematoses e outras osteopatologias encontradas.

## **E) MATERIAIS E MÉTODOS**

### **I – INTRODUÇÃO**

Como o estudo ora realizado aborda grupos humanos relativamente pouco conhecidos e, além disso, representados por um número limitado de indivíduos, somente é possível analisar suas características através de amostragem estatística. Portanto, como ocorre na maioria dos trabalhos em arqueologia pré-histórica e bioarqueologia, as amostras fazem parte de um todo ignorado e podem, assim, não representar um retrato fiel e sofrer flutuações consideráveis, apesar de todo arsenal de programas estatísticos hoje existentes (Berquó *et. al.*, 1981).

### **II - METODOLOGIA APLICADA**

Foram analisadas macroscopicamente todas as coleções disponíveis na época, nos museus que retêm a guarda de esqueletos provenientes de sítios arqueológicos costeiros (na sua grande maioria do tipo sambaqui), desde o Rio de Janeiro até o sul de Santa Catarina.

A análise paleopatológica foi realizada em 1150 esqueletos, dos quais 768 foram computados neste trabalho. Esta diferença se faz pela inviabilidade de avaliação, em que muitas vezes as peças se encontram. Como exemplos, citam-se esqueletos com concreções ou outros efeitos tafonômicos por toda a superfície dos ossos, o que não permite a visualização de lesões patológicas. Ou ainda, várias peças de crânio, fêmur ou tíbia, fora do contexto de seus respectivos sítios arqueológicos e sem identificação foram avaliadas, para não ser descartada nenhuma suspeita de treponematose.

Alguns dos indivíduos analisados (apresentando treponematose ou não), encontram-se nos grupos designados como “Sem identificação” ou “Composto”, que estão sendo identificados conforme o Estado de onde foram exumados. São peças encontradas fora do contexto de seus respectivos sítios.

Para cada indivíduo estudado foi preenchida uma ficha osteológica dividida em duas partes, onde constam, dentre outros: sítio, número do sepultamento, sexo, idade, presença de ossos, completitude, tipo e extensão de cada lesão, além de outras observações necessárias (**anexo I**).

A extensão e o tipo de lesão são representados em croquis individuais (**anexo II**). Além disso, as patologias tidas como importantes, quer para auxiliar no diagnóstico diferencial das treponematoses (*Caries sicca*, *tíbia em sabre*, periostites graves e remodelações), quer para melhor contextualizar o estado de saúde geral (hiperostoses poróticas, *Cribra orbitalia*, periostites leves, osteomielites e tuberculose) são documentadas fotograficamente e constam da matriz construída durante a coleta de dados (**disponível no LAB-USP**).

A coleta de dados se deu nos seguintes museus:

1. MAE/USP – Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, SP
2. MAE/UFPR – Museu de Arqueologia e Etnologia de Universidade Federal do Paraná, Curitiba PR.
3. MASJ – Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville, SC.
4. MN/UFRJ – Museu Nacional da Universidade do Rio de Janeiro, RJ.
5. MHS - Museu do Homem do Sambaqui – Padre João Alfredo Rohr - Colégio Catarinense –Florianópolis, SC.
6. Laboratório de Antropologia Biológica do IBUSP – São Paulo, SP.
7. UFPR – Universidade Federal do Paraná – Departamento de Arqueologia, Curitiba PR.

A tabela de distribuição dos museus por Estado e seus respectivos coordenadores encontra-se no **anexo V**.

No intuito de reduzir erros inter-observadores, a pesquisa ficou restrita ao autor com auxílio de diferentes tipos de lentes de aumento (2 LED 5X *Illuminative Magnifying Glass Magnifier Hand Lens* e Lupa de mesa 4x).

A elaboração de um banco de dados foi imprescindível, onde constam todas as informações obtidas durante a pesquisa. Em respeito ao árduo trabalho das pessoas dos museus que colaboraram com este estudo e também à responsabilidade de manipulação de peças milenares, aproveitou-se a oportunidade para realizar uma ampla investigação paleopatológica das

coleções disponíveis e cruzar os resultados destas com as principais patologias relacionadas com as treponematoses. Esses dados constam da tabela matriz (disponível no LAB-USP) e dos resultados deste trabalho.

### III - LOCALIZAÇÃO ORIGINAL DAS AMOSTRAS

**Tabela 4:** Sítios avaliados em ordem alfabética: localização da coleção e local de origem, datação, número de indivíduos, crânios e pós-crânios avaliados e completude óssea média.

Sítio	Localização	Museu ou Instituição	Datação	N indivíduos	N crânios	N ind c/ Pós-cranio	Completude média %
Arauari	SC	MASJ	s/	2	2	0	27,5
Areias Pequenas	SC	MASJ	s/	3	3	0	40
Balsinhas I	SC	MHSPJA Rohr	3780±90 <sup>1</sup>	16	16	14	57,19
Base Aérea	SC	MHSPJA Rohr	1150±70 <sup>2</sup> AD	51	40	34	54,61
Beirada	RJ	MN UFRJ	4520±190 <sup>3</sup>	24	21	24	55
Buracão	SP	MAE/USP	2050±100 <sup>4</sup>	12	11	7	42,5
Balneário Cabeçuda	SC	MN UFRJ	4120±220 <sup>5</sup>	67	51	66	47,01
Cabeçudas	SC	MHSPJA Rohr	s/	13	12	10	45,38
Capanema	PR	MASJ	s/	3	3	1	50
Centenário	PR	MAE - UFPR	s/	1	1	0	40
Composto PR	PR	MAE - UFPR	s/	9	2	8	27,78
Composto SC	SC	MAE - UFPR	s/	7	7	0	32,86
Condomínio Atalaia	RJ	MN UFRJ	4190±130 <sup>6</sup>	3	0	3	23
Conquista	SC	MASJ	4070±220 <sup>7</sup>	4	3	1	22,5
Cubatãozinho	SC	MASJ	3310±110 <sup>8</sup>	1	1		40
Curralzinho	PR	MAE - UFPR	s/	3	3	3	66,67
Enseada	SC	MASJ	3920±40 <sup>9</sup>	11	11	2	43,64
Gamboá	SC	MASJ	s/d	1	1	0	30
Gomes	PR	MAE - UFPR	s/d	2	0	2	5
Guaraguaçu	PR	MAE - UFPR	4220 ± 200 <sup>10</sup>	52	42	38	36,44
Guaratuba	PR	MAE - UFPR	s/d	3	3	1	26,67
Ilha de Boa Vista	RJ	MN UFRJ	3480±310 <sup>11</sup>	12	10	12	63,33
Ilha dos Espinheiros II	SC	MASJ	3015±130 <sup>12</sup>	6	6	6	64,17
Ilha dos Ratos	PR	MAE - UFPR	1540±150 <sup>13</sup>	5	4	3	47
Ilhote do Leste	RJ	MN UFRJ	3060±40 <sup>14</sup>	17	13	17	51
Itacoara	SC	MASJ	1570±20 <sup>15</sup>	21	20	3	37,62
Jabuticabeira II	SC	LAB BIO USP	2890 ± 55 <sup>16</sup>	56	48	56	53,91
Laranjeiras I	SC	MHSPJA - Rohr	3815±145 <sup>17</sup>	12	2	12	27,5
Laranjeiras II	SC	MHSPJA - Rohr	3815±145 <sup>18</sup>	30	17	26	43,17
Linguado	SC	MASJ	2830±145 <sup>19</sup>	2	2	0	40
Macedo	PR	MAE - UFPR	4970 <sup>20</sup>	7	6	6	41,43
Mar Virado	SP	MAE/USP	3465±31 <sup>21</sup>	15	13	15	50,33
Matinhos	PR	MASJ	2750±250 <sup>22</sup>	22	20	2	31,14
Moa	RJ	MN UFRJ	3960±190 <sup>23</sup>	3	3	3	38,33
Morro do Ouro	SC	MASJ	4050±50 <sup>24</sup>	38	36	36	60
Piaçaguera	SP	MAE - USP	4930±110 <sup>25</sup>	28	25	27	77,14
Pinheiro	SC	MASJ	4630± 120 <sup>26</sup>	2	2	1	65
Porto Rei	SC	MASJ	s/	2	2	0	35
Praia da Tapera	SC	MHSPJA - Rohr	1525± 70 <sup>27</sup> AD	91	74	89	68,9
Rio Comprido	SC	MASJ	4815 <sup>28</sup>	38	29	36	38,29
Sem identificação (PR)	PR	MAE - UFPR	s/	12	11	1	23,75
Sem identificação (SC)	SC	MASJ	s/	14	13	2	34,29
Tenório	SP	MAE/USP	1875±90 <sup>29</sup>	20	15	18	64,75
Toral 51	PR	MAE - UFPR	s/	5	2	4	26
Zé Espinho	RJ	MN UFRJ	2280± 160 <sup>30</sup>	22	20	21	79,32

Nota: as referências se encontram junto às suas respectivas datações no anexo V

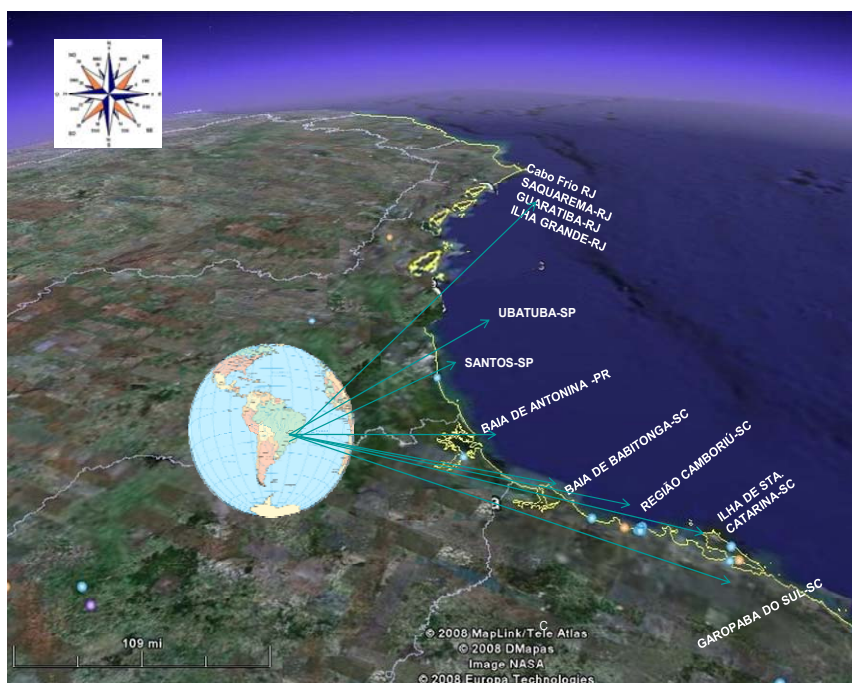
As coleções visitadas em seus respectivos museus correspondem a 41 sítios arqueológicos, situados em quatro Estados do sul e sudeste do Brasil, distribuídos da seguinte forma: 6 sítios no Estado do Rio de Janeiro, com 81

indivíduos; 4 em São Paulo, com 75 indivíduos; 13 no Paraná, com 128 indivíduos; e 21 sítios em Santa Catarina, com 484 indivíduos (**tabela 4**).

Além destes sítios foram computados 2 grupos de esqueletos não identificados: um em Santa Catarina com 14 indivíduos e outro no Paraná com 12 indivíduos e mais 2 grupos “Compostos”, onde constam esqueletos atribuídos a vários sítios diferentes. O grupo “Composto” de Santa Catarina contém 7 e o do Paraná, 9 esqueletos. Foram totalizados 45 grupos com 768 indivíduos que viveram nas localidades assinaladas na **tabela 4**.

No capítulo “Resultados” os sítios do Estado de Santa Catarina estão sendo subdivididos por regiões da seguinte forma: 1. Sítios de Joinville e São Francisco do Sul (Baía de Babitonga); 2. Sítios de Itajaí e Camboriú; 3. Sítios da Ilha de Santa Catarina e 4. Sítios do sul de Santa Catarina, região de Laguna.

Em seguida, no **mapa 3** está a localização geográfica dos sítios analisados, que estão distribuídos pelo litoral na região sudeste e sul do Brasil, desde o Estado do Rio de Janeiro até o sul do Estado de Santa Catarina.



**Mapa 3:** Localização dos sítios estudados na região sul e sudeste do Brasil compreendendo os Estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina (modificado de **Google maps**).

## IV - IDENTIFICAÇÃO DAS TREPONEMATOSES

A pesquisa osteológica foi aferida através de marcadores, que possibilitam a identificação das patologias. Tomaram-se como base para o cálculo das porcentagens de casos com treponematose, os 768 esqueletos, pois se partiu da premissa que, apesar da restrita completude óssea encontrada, todos os indivíduos tinham ao menos parte do crânio ou do pós-crânio presentes e identificados.

Três métodos foram empregados para a realização do diagnóstico diferencial das treponematoses. Um deles é a classificação das fases de treponematose segundo Hackett (1975). Os outros se referem à abordagem segundo Powell & Cook (2005) e à classificação de Rothschild & Rothschild (1995a e b).

### 1. Escores segundo Hackett (1975)

Além da teoria apresentada no capítulo “Fundamentos teóricos” é importante ressaltar que para o diagnóstico de sífilis venérea a partir da *Caries sicca*, Hackett (1975) sugere três fases, ou uma sequência de eventos. No início aparecem porosidades focalizadas ou dispostas em grupos (com sinais de confluência) que se desenvolvem, primeiramente, em áreas de cavitação superficial no endocrânio, aparecendo paulatinamente no ectocrânio. Estas porosidades podem permanecer como lesões isoladas. Eventualmente são desenvolvidas cavitações circunscritas com margens arredondadas que, quando cicatrizam, originam a *Caries sicca*. Esta, por sua vez, pode se apresentar como grupo de nódulos separados por canais estreitos e assumir a característica forma radial ou estelar. Estas lesões são características na região frontal, menos na parietal e não ultrapassam as suturas. A *Caries sicca* é patognomônica para sífilis, já segundo Virchow (1858,1896).

A primeira fase do desenvolvimento da *Caries sicca* seria uma porosidade isolada ou confluyente com a formação de caminhos serpentinosos, tipo *wormlike* ou *worm-eaten*, que normalmente persistem durante algumas

semanas ou no máximo alguns meses (Williams, 1932 e Virchow 1896). Estas lesões se iniciam no endocrânio e passam paulatinamente para o ectocrânio, segundo Hackett (1975).

A segunda fase resulta em cavidades nodulares que passam para o ectocrânio iniciando o terceiro processo da lesão (Hackett, 1975).

Na terceira fase há uma remodelação óssea típica de *Caries sicca*, que é irreversível (Hakett, 1975). Esta última fase está associada a cicatrizações remanescentes após osteíte gomata superficial em processo de cura, seguida de nódulos lisos alternados com depressões profundas em forma estelar, ou planas e extensas no ectocrânio (Hackett, 1975).

Através da transluminescência se pode visualizar um aumento localizado de densidade óssea no centro da *Caries sicca*. As depressões são finamente pavimentadas e as perfurações são circundadas com bordas estriadas radiais. No osso nasal vê-se um túnel vazio com superfície lisa (cicatrizada) com destruição extensa do palato duro e dos alvéolos dos maxilares anteriores (Hackett, 1975).

O diagnóstico de periostite em ossos longos torna-se mais difícil, porém passa pela remodelação óssea, com nódulos estriados/expansivos com cavidades e alterações da superfície óssea, diferenciando-se da lepra onde aparecem preferencialmente estrias finas sem nódulos (Hackett, 1975). Hackett acreditava ser muito difícil diferenciar as três treponematoses que afetam o tecido ósseo avaliando apenas o pós-crânio. Assim, ele duvidava também dos poucos casos de treponematose diagnosticados entre os milhares de indivíduos pré-colombianos exumados de sítios da América do Norte até os anos 1980, pois esta baixa frequência seria incompatível com este complexo de doenças contagiosas. Entretanto, de 1976 até hoje dezenas de outros casos de treponematose foram descritos no material pré-colombiano norte americano, inclusive valendo-se dos métodos de Hackett.

A **figura 5** apresenta esquema de diagnóstico das treponematoses segundo Hackett (1975).

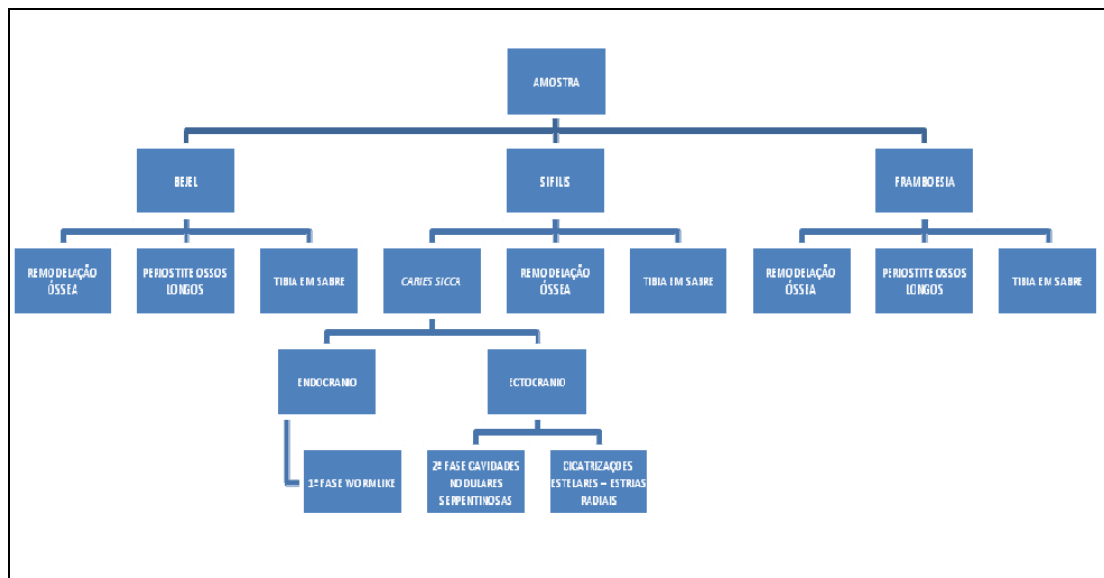


Figura 5: Esquemática para o diagnóstico diferencial entre treponematoses segundo Hackett (1975)

## 2. Escores segundo Powell & Cook (2005)

Aqui está sendo elaborada por escores a descrição do diagnóstico diferencial das treponematoses segundo Powell & Cook (2005).

Escore 1 - sem sinais patológicos

Escore 2 - sinais patológicos não relevantes

Escore 3 - patologias consistentes com treponematose

Escore 4 - sinais patognomônicos: *caries sicca* e/ou “tíbia em sabre”

O escore 1 foi atribuído a um indivíduo quando não há lesões ósseas, ou se houverem são irrelevantes para as treponematoses.

O escore 2 indica indivíduos com reações inflamatórias pequenas na região cortical do osso (estrias ou pequenas porosidades na região cortical óssea, ou ainda, sinais leves de periostite, com elevação sobre o plano ósseo). Esta reação generalizada cortical pode representar infecção por treponema, ou outros patógenos, mas alternativamente ela pode representar uma resposta ao trauma, desordem circulatória, ou em indivíduos jovens, um aspecto normal na formação óssea.

O escore 3 foi atribuído a indivíduos com patologias esqueléticas mais extensas, progressivamente desde estrias finas nodosas em expansão até o



aumento extensivo rugoso, fazendo oposição ao novo osso (remodelação óssea).

Finalmente, o escore 4 foi atribuído a indivíduos que apresentam os sinais patognomônicos: *Caries sicca* e/ou *Tibia em sabre*.

Abaixo, na **figura 6** estão descritos, de forma esquemática, como se pode chegar ao diagnóstico das treponematoses, segundo Powell & Cook (2005).

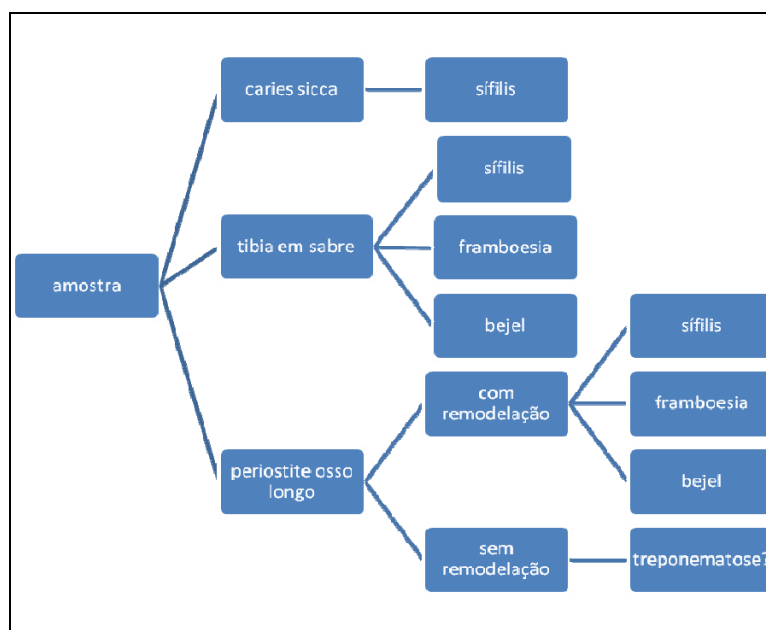


Figura 6: Esquema para diagnóstico diferencial segundo Powell & Cook (2005)

### 3. Escores segundo Rothschild & Rothschild (1995a e b)

Os autores prescrevem e detalham alguns passos importantes para se chegar ao diagnóstico diferencial entre as treponematoses. Primeiro referem uma taxa de periostite que prevalece nas populações acometidas com treponematose. Deixa claro aí a importância das periostites, com relação ao percentual da população que geralmente pode estar contagiada por uma destas patologias.

Rothschild & Rothschild (1995a e b) frisam a importância também da framboesia e bejel nos jovens afetados e ressaltam a raridade da sífilis na população não adulta. Entretanto, as lesões cranianas e a tibia em forma de sabre estão presentes nas três formas de treponematose, enquanto que a presença de periostite é mais frequente na framboesia e bejel. O envolvimento bilateral das lesões é típico para a framboesia e bejel e raro na sífilis, que tem a

média de seu grupo ósseo afetado menor que 3, assim como na bejel, ao passo que na framboesia este número é superior a 3.

Essa média de grupo ósseo afetado aflorou de um estudo sobre a coleção Todd (coleção de Hamann-Todd com mais de 3.100 esqueletos humanos (*Cleveland Museum of Natural History*), onde os indivíduos se encontram completos e já com diagnóstico. Segundo esta avaliação, a média de grupos ósseos afetado no grupo de indivíduos sabidamente apresentando sífilis é 2, ou  $\leq 3$  (**tab. 5**).

Porém, no presente trabalho, durante a análise óssea foi computado o número de ossos afetados de cada indivíduo diretamente, sem levar em consideração o número total de ossos da coleção, ou do grupo de indivíduos com treponematose, pois os esqueletos raramente estão completos. Por analogia, o número de grupos ósseos afetados foi computada como sendo  $\geq 3$ , ou  $\leq 3$ , para o diagnóstico das respectivas treponematoses. Com as devidas ressalvas pela baixa preservação óssea, assumiu-se que dado indivíduo é possivelmente afetado por sífilis ou bejel se o número de grupos ósseos afetados  $\leq 3$ . Analogamente, aqueles indivíduos apresentando  $\geq 3$  grupos ósseos afetados são considerados possivelmente atingidos por framboesia. Esta abordagem para uma hipótese diagnóstica está sendo utilizada em conjunto com os demais protocolos aqui apresentados, dentro de uma visão holística de todo o esqueleto.

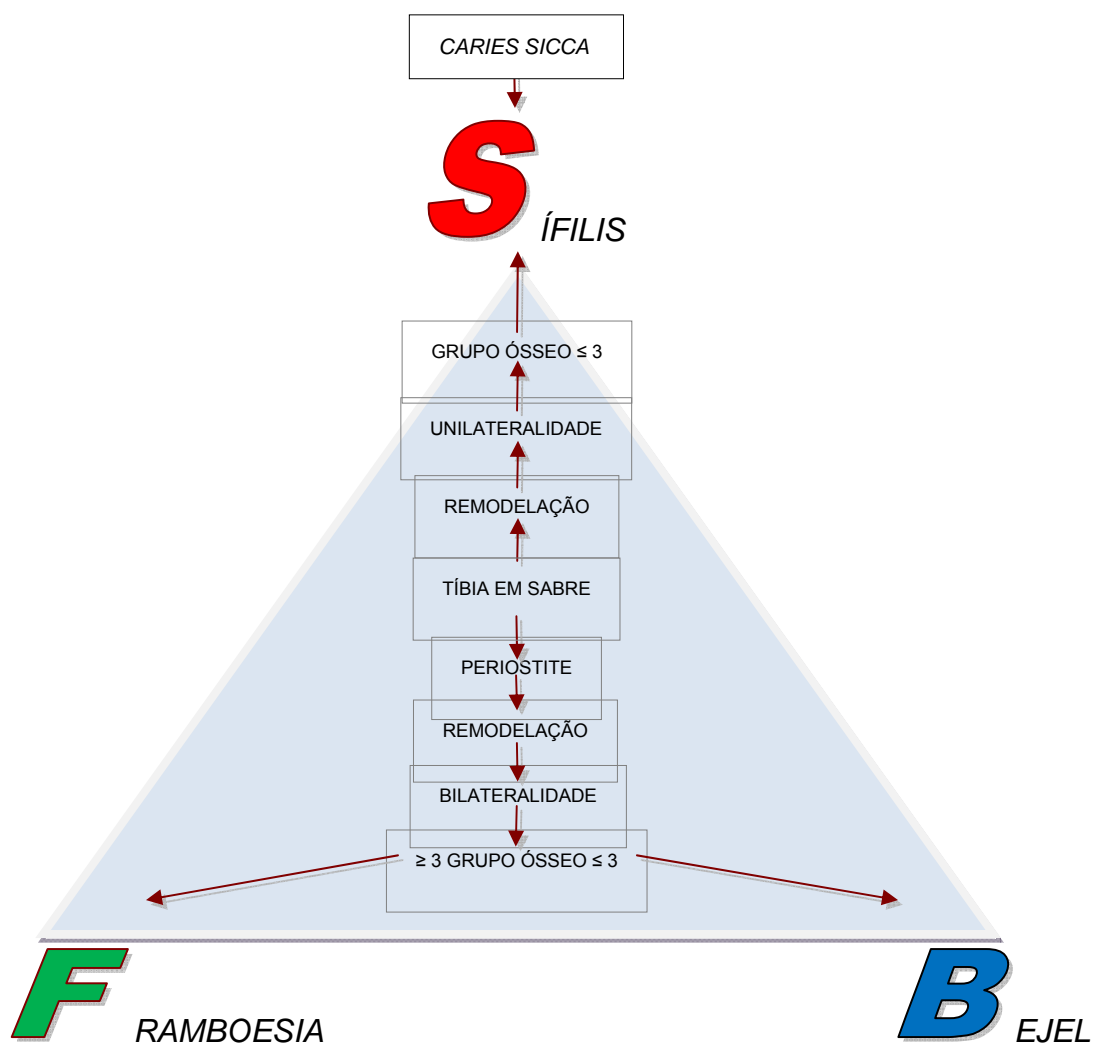
Finalmente, Rothschild & Rothschild (1995a e b) apontam a importância de identificar lesões nas mãos e pés, o que na arqueologia é raro pela perda fácil desses elementos ósseos. (Apenas na framboesia, as extremidades são afetadas):

**Tabela 5:**Características comparativas do envolvimento ósseo nas Treponematoses (Rothschild & Rothschild, 1995 a,b

TREPONEMATOSE			
Variáveis	Sífilis venérea	Framboesia	Bejel
Taxa de reação periosteal (% populacional)	2-13%	20-40%	20-40%
Jovens afetados	Raro	Comum	Comum
Lesões cranianas	Presente	Presente	Presente
Tíbia em sabre	Presente	Presente	Presente
Tíbia em sabre s/ periostite	Presença	Ausência	Ausência
Envolvimento unilateral tibial	Sim	Não	Não
Grupo de ossos afetados (média)	2 ou $\leq 3$	$\geq 3$	$\leq 3$
Média de grupos ósseos maior ou igual 3(*)	Não	Sim	Não
Pés ou mãos comumente afetados	Não	Sim	Não

(\*grupo ósseo) = Tíbia, fíbula, fêmur etc, cada dupla de ossos representando um grupo de ossos independente de unilateralidade e de bilateralidade de envolvimento., baseados na média analisada da coleção de Todd

De forma esquemática, segue abaixo (**fig.7**) uma abordagem diagnóstica para as treponematoses segundo Rothschild & Rothschild (1995a e b).



**Figura 7:** Esquema para diagnóstico diferencial de treponematoses segundo Rothschild (várias publicações- vide texto)

Como foi dito, muitas vezes a completude óssea dos esqueletos é baixa, o que compromete a aferição para um diagnóstico preciso. As hipóteses diagnósticas apresentadas no presente trabalho devem ser interpretadas como sugestivas. Por outro lado, a frequência de casos candidatos de treponematoses, seguindo os métodos aqui expostos, representa, necessariamente uma subestimativa.

A utilização dos três protocolos acima citados em conjunto leva a uma maior chance de diagnosticar corretamente o material arqueológico.

## V - PROTOCOLOS TÉCNICOS OPERACIONAIS UTILIZADOS

### 1. Sexo e idade de óbito

Os protocolos aqui utilizados são embasados nos trabalhos de Buikstra & Ubelaker provenientes dos dados da Coleção de esqueletos do Museu de Historia Natural de Arkansas USA. São utilizados globalmente para avaliação de idade de óbito e estimativa de sexo em remanescentes ósseos humanos (Buikstra & Ubelaker, 1994).

As seguintes faixas etárias foram levadas em consideração: esqueletos infantis (ainda com a primeira dentição e epífises não fusionadas), subadultos ou juvenis (com tamanho ósseo adulto, mas em fase de fusonamento) e adultos de ambos os sexos.

### 2. Preservação óssea

Empregamos o termo completitude para quantificar qual é a proporção do esqueleto disponível. Como a variação é muito grande de indivíduo para indivíduo, subdividiu-se a completitude óssea em três grandes categorias, dando a cada uma delas um peso percentual arbitrário levando em consideração a importância diagnóstica das treponematoses:

- crânio completo (com mandíbula e as arcadas dentárias – 40% de completitude.
- membros superiores e inferiores completos – 30% de completitude.
- pélvis, vértebras, costelas, clavículas, escápulas e esterno – 30% de completitude.

A falta de qualquer peça óssea provocou a subtração proporcional e aproximada da porcentagem correspondente a seu grupo.

### 3. Síntese para o diagnóstico de treponematoses

Para cada esqueleto foram aplicados os protocolos de Powell & Cook (2005), Rothschild & Rothschild (1995a e b) e Hackett (1975), já detalhados acima. Aqui está reproduzido o resumo utilizado no trabalho de campo.

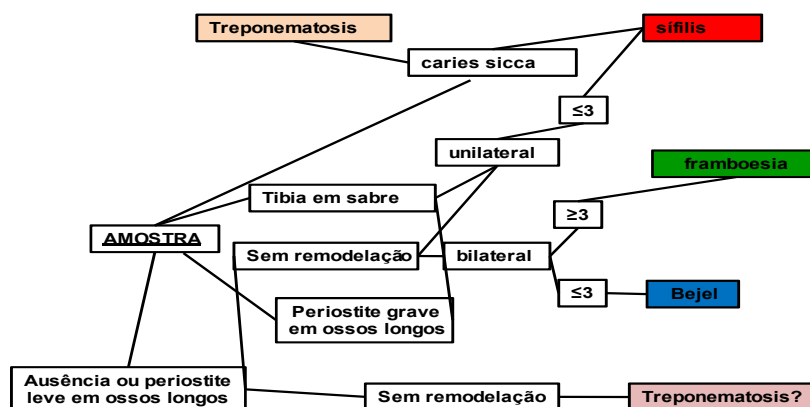
Primeiramente seguem-se os critérios de avaliação, segundo Powell & Cook (2005), isto é:

1. A existência ou não de patologia óssea.
2. Se as patologias ósseas encontradas são insignificantes sob o ponto de vista paleopatológico das treponematoses.
3. Se as patologias encontradas no crânio e/ou pós-crânio são lesões importantes para o diagnóstico de treponematose.
4. Se existem sinais patognomônicos para as treponematoses: *Caries sicca* e/ou *tibia em sabre*

a) suspeita de *Caries sicca*: aplicam-se os critérios das três fases de Hackett e aponta-se qual a fase em que se encontra.

b) *Tíbia em sabre* - faz-se o diagnóstico diferencial entre os três tipos de treponematoses, através da tabela adaptada de Rothschild & Rothschild (1995a e b).

Abaixo, a **figura 8** representa um modelo interpretativo para se chegar aos diagnósticos das treponematoses associando os três protocolos aqui utilizados.



**Figura 8:** Protocolo para o diagnóstico das treponematoses (Hackett, 1976; Rothschild & Rothschild, 1995; Powell & Cook 2005)

## VI - OUTRAS PATOLOGIAS ÓSSEAS ASSOCIADAS OU NÃO ÀS TREPONEMATOSES E AS TAFONOMIAS

Foram analisadas as osteopatologias dos esqueletos sob o ponto de vista paleopatológico. Primeiramente, a pesquisa foi direcionada às treponematoses e à busca por periostites, depois por outras lesões ósseas associadas ou não com as treponematoses, como a hiperostose porótica e porosidade serpentina craniana (wormlike), cribra orbitalia e sinais tafonômicos. Abaixo seguem os protocolos para as distintas patologias e as tafonomias.

### 1. Periostites

Foram consideradas somente as periostites graves atreladas, ou não a outras patologias ósseas. As periostites acentuam as tramas paralelas ao longo dos ossos e são facilmente identificadas (vide capítulo “Fundamentos Teóricos”). Segundo Rothschild & Rothschild (1995a e b) os traços ficam mais ressaltados, maiores, há mudança no relevo, apresentando certa irregularidade, com a coloração local modificada e dependendo do caso há lesões perfurantes e/ou cloacas simultaneamente. Estas são drenagens espontâneas de secreções, que podem atravessar perpendicularmente o osso até a medula, mas não necessariamente. Pode existir outra formação óssea surgindo como invólucro em torno do osso seguido de nova remodelação óssea, atrelada ou não à periostite. Foram incluídas no diagnóstico de treponematose todas as periostites graves multiosteóticas.

As periostites leves, geralmente se desenvolvem ao longo dos ossos longos de forma uniforme, singular e superficialmente apresentando traços paralelos leves. Elas frequentemente estão associadas à idade avançada do indivíduo, contusões menos importantes, ou constituem, na verdade, fenômenos tafonômicos temporais, como, por exemplo, as erosões que ocorrem *post-mortem* – vide abaixo (Powell & Cook, 2005). Estas periostites, que não são localizadas e não lembram nenhum processo inflamatório crônico, sistêmico, ou de cicatrização, não alteram a regularidade do osso e tão pouco, acompanham acontecimentos como trauma local. Portanto, este tipo de

periostite foi apontado na ficha individual dos casos aqui avaliados, mas não foi considerado nas treponematoses.

## 2. Cribra orbitália

Para efeito de cálculo de frequência e dimorfismo sexual da *Cribra orbitalia* foram selecionados apenas os crânios com órbita, seja ela uni ou bilateral. Este diagnóstico foi feito de forma macroscópica e/ ou com auxílio de lupa. Após exclusão de efeitos tafonômicos, no menor sinal de aumento de porosidade pelo menos em uma das órbitas, o diagnóstico foi selado.

## 3. Hiperostose porótica

Durante a análise paleopatológica do presente trabalho foi avaliada a hiperostose porótica, que ora se apresentou como puntiforme, com muitos pontos ínfimos e uniformes, ora sob porosidades de maior tamanho. Quando as porosidades eram confluentes e serpentinosas tiveram um caráter especial na avaliação e foram denominadas como Porosidade Serpentina Craniana (*wormlike*). Os termos “*wormlike*” e “*worm-eaten*” existem por descrição de Virchow (1896) para designar as cavidades nodulares em processos iniciais da *Caries sicca* e que tiveram uma explanação por parte de Williams (1932), que descreveu essas lesões tanto no endocrânio, quanto no ectocrânio, porém aqui não estão sendo caracterizadas como fase inicial de *Caries sicca*. Isso se deve à decisão de adotar uma abordagem mais crítica e conservadora nos diagnósticos de treponematose.

## 4. Tafonomia

Por questões práticas os fenômenos tafonômicos foram classificados como decorrentes de ação:

- Temporal: quando a ação sobre o osso é decorrente do tempo ou clima, como chuva, exposição ao sol, a mudanças de pH e temperatura. Frequentemente estão associados com modificações de forma e coloração óssea.
- Animal: quando há sinais de roedores, ou marcas deixadas por dentes e garras de animais.

- Vegetal: são sinais de raízes impregnando geralmente o crânio, mas também ossos longos, alterando muitas vezes não só a regularidade óssea, como também sua coloração, deixando verdadeiros caminhos junto ao periósteo após o enterramento.

- Mineral: são alterações ósseas produzidas pelo atrito com pedras, blocos, almofarizes e seixos em geral, que foram agregadas no funeral, ou circunstancialmente, provocando achatamentos, rompimentos e fraturas artificiais pós-morte.

O conjunto de fatores acima também pode ser considerado cultural.

- Humana: são marcas deixadas pela ação do homem, através de práticas como o descarnamento, golpes *post-mortem*, ou ainda marcas de fundo ritual realizados nos ossos (como marcas estelares - Okumura & Eggers, in press). Outro exemplo é a espessa capa de hematita revelando técnicas utilizadas durante o ritual funerário (Edwards *et al.*, 2001). Muito comuns são alterações ósseas decorrentes do manuseio laboratorial. Além de ações destes fatores tafonômicos, foram observados ossos escurecidos carbonizados.

## VII - ANÁLISE DOS DADOS

Para o cálculo das frequências das treponematoses e patologias afins com relação ao tempo foram desconsiderados os sítios não datados, o que diminuiu o total de sambaquis para a avaliação das tendências lineares das lesões encontradas ficando a incógnita o quanto esta medida pode ou não ter alterado os resultados.

*Resumo Mat./met – Foram seguidos três métodos para o diagnóstico das treponematoses (Hackett, Powell & Cook e Rothschild & Rothschild) e realizados os protocolos técnicos operacionais para o trabalho de campo com o objetivo de avaliação dos esqueletos e suas respectivas patologias (treponematoses, periostites, Caries sicca, Tibia em sabre, remodelação óssea, Cribra orbitalia, Hiperostose porótica, wormlike e osteomielites).*



## **F) RESULTADOS E DISCUSSÃO ESPECÍFICA**

Este capítulo está subdividido em alguns tópicos, que na sua maioria são questões a serem respondidas.

- I. Apresentação geral dos resultados.
- II. Havia treponematose (sífilis, framboesia, bejel) no Brasil pré-colombiano? Se havia quais são os tipos, a localização e as evidências arqueológicas encontradas nos sítios?
- III. Havia evidência de sífilis congênita?
- IV. Havia diferença entre os sexos quanto às treponematoses e patologias afins (*Caries sicca*, Tibia em sabre, periostites graves e remodelação óssea)?
- V. Havia concentração geográfica das treponematoses?
- VI. Havia concentração de treponematose em algum período do tempo?
- VII. Há possibilidade de inferir, através das treponematoses, como os sambaquieiros se dispersaram?
- VIII. Como é a distribuição das treponematoses e as patologias afins (*Caries sicca*, Tíbia em sabre, periostite grave e remodelação óssea)?
- IX. Qual o significado epidemiológico das treponematoses encontradas?
- X. Há diferença entre os sexos quanto a alguns marcadores de estresse na amostra total? (Hiperostose porótica, Porosidade serpentina craniana (*Wormlike*), *Cribra orbitalia* e Osteomielite)
- XI. Como é a distribuição geográfica desses marcadores de estresse?
- XII. Como é a distribuição temporal desses marcadores de estresse?
- XIII. Existe uma supremacia de estresse fisiológico nos sítios em que foram observados casos de treponematose?
- XIV. Este trabalho altera, pelo menos parcialmente, alguma das hipóteses citadas sobre as origens das treponematoses?

O capítulo Considerações Finais fecha este trabalho contextualizando os resultados aqui encontrados com dados da literatura. Por fim, acrescentam-se

ainda as limitações da tese e as próximas metas a serem cumpridas e as conclusões.

## **I - APRESENTAÇÃO GERAL DOS RESULTADOS**

Foram avaliados 768 indivíduos de 45 sítios arqueológicos, na sua grande maioria tipo sambaqui costeiro, dispostos de norte a sul, desde o Estado do Rio de Janeiro e São Paulo, até o Paraná e sul de Santa Catarina. É justamente nestes Estados onde se concentra a grande maioria desses agrupamentos até hoje pesquisados.

O presente estudo detectou 22 casos suspeitos de treponematose, o que representa uma frequência de 2,86% (22/768). Estes casos de treponematose estão distribuídos entre 14 dos 45 sítios arqueológicos avaliados (31,11%).

Na estimativa de sexo, foi feito estudo comparativo com trabalhos anteriores relacionados aos mesmos indivíduos e sítios aqui analisados (Neves, 1988) e houve uma concordância aproximada de 65% nesta estimativa.

## **II - HAVIA TREPONEMATOSE (SÍFILIS, FRAMBOESIA, BEJEL) NO BRASIL PRÉ-COLOMBIANO? SE HAVIA QUAIS SÃO OS TIPOS, A LOCALIZAÇÃO E AS EVIDÊNCIAS ARQUEOLÓGICAS ENCONTRADAS NOS SÍTIOS?**

Conforme se depreende das descrições dos casos abaixo, há que se assegurar que havia sim treponematoses no Brasil pré-colombiano, corroborando suspeitas anteriores (Okumura & Eggers, 2005; Tenório *et al.*, 2005).

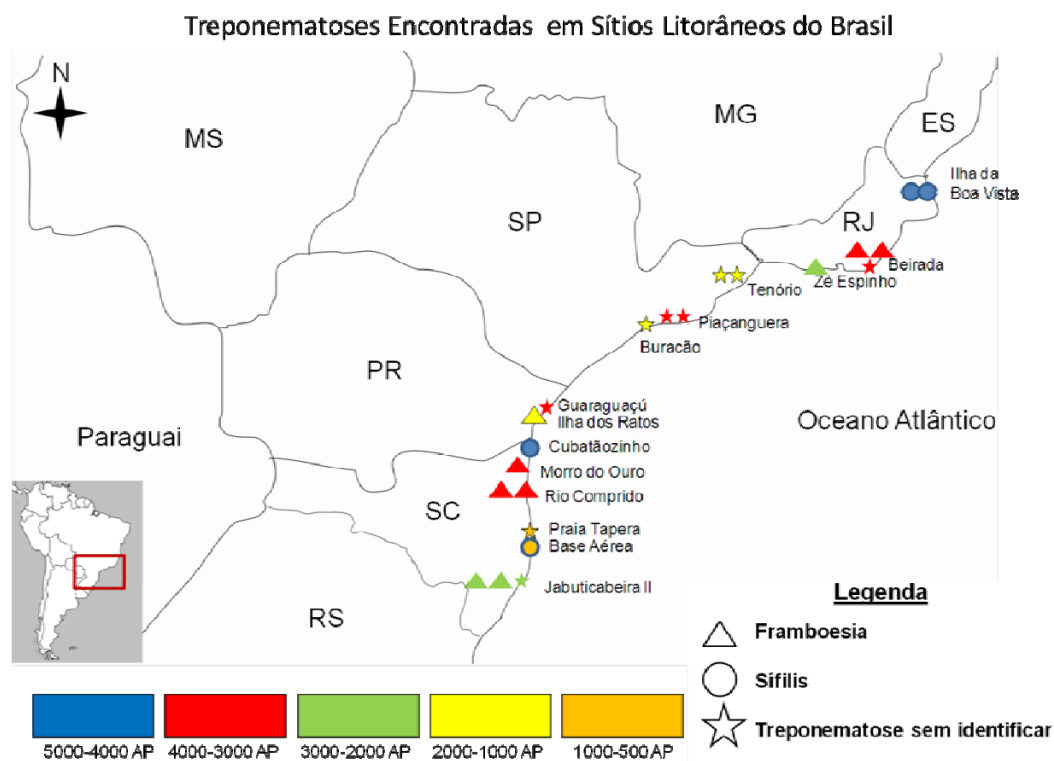
Os casos de treponematose diagnosticados no presente trabalho (**tab. 6**) ficam assim distribuídos: no Rio de Janeiro são 6 casos em 3 sítios, em São Paulo 5 casos em 3 sítios, no Paraná 2 casos em 2 sítios e em Santa Catarina, na região de São Francisco do Sul e Joinville são 4 casos em 3 sítios e na região da Ilha de Santa Catarina e sul de Santa Catarina são 5 casos em 3 sítios.

**Tabela 6** - Localização e nome dos sítios estudados, número de indivíduos avaliados e tipos de treponematoses encontradas. T- Total; S - Sífilis; F - Framboesia; B – Bejel

<b>ESTADO DO RIO DE JANEIRO</b>			
<b>SÍTIO</b>	<b>N TOTAL DE INDIVÍDUOS</b>	<b>FREQUENCIA DE CASOS DE TREPONEMATOSE (%)</b>	<b>N AFETADOS</b>
Beirada	24	12,50	3 – F; F, F, S, ou B
Condomínio Atalaia	3	0	
Ilha de Boa Vista	12	16,66	2 - S; S
Ilhote do Leste	17	0	
Moa	3	0	
Zé Espinho	22	4,54	1 – F
<b>Subtotal 06</b>	<b>81</b>	<b>7,40</b>	<b>6 casos</b>
<b>ESTADO DE SÃO PAULO</b>			
<b>SÍTIO</b>	<b>N</b>	<b>FREQUENCIA</b>	<b>N AFETADOS</b>
Tenório	20	10,00	2 - S ou F e S ou Tumor, ou Lepra
Mar Virado	15	0	
Piaçaguera	28	7,14	2 – S, ou F ; S, F ou B
Buracão	12	8,33	1 - F, S, ou B
<b>Subtotal 04</b>	<b>75</b>	<b>6,66</b>	<b>5 casos</b>
<b>ESTADO DO PARANÁ</b>			
<b>SÍTIO</b>	<b>N</b>	<b>FREQUENCIA</b>	<b>N AFETADOS</b>
Capanema	3	0	
Centenário	1	0	
Curralzinho	3	0	
Gomes	2	0	
Guaratuba	3	0	
Guaraguaçu	52	1,92	1 - F, ou B
Ilha dos Ratos	5	20,00	1 - F
Macedo	7	0	
Matinhos	22	0	
Toral 51	5	0	
Sem identificação	12	0	
Composto	9	0	
<b>Subtotal 12</b>	<b>124</b>	<b>1,61</b>	<b>2 casos</b>
<b>ESTADO DE SANTA CATARINA</b>			
<b>Região de Joinville e São Francisco do Sul</b>			
<b>SÍTIO</b>	<b>N</b>	<b>FREQUENCIA</b>	<b>N AFETADOS</b>
Itacoara	21	0	
Enseada	11	0	
Conquista	4	0	
Morro do Ouro	38	2,63	1 - F
Composto	7	0	
s/identificação	14	0	
Rio Comprido	38	5,26	2 - F; F
Porto Rei	2	0	
Pinheiro	2	0	
Linguado	2	0	
Ilha dos Espinheiros II	6	0	
Gamboá	1	0	
Cubatãozinho	1	100,00	1 - S
Areias Pequenas	3	0	
Araquari	2	0	
<b>Subtotal 15</b>	<b>152</b>	<b>2,63</b>	<b>4 casos</b>
<b>Região de Itajaí e Camboriú, região da Ilha de SC e região sul de SC</b>			
<b>SÍTIO</b>	<b>N</b>	<b>FREQUENCIA</b>	<b>N AFETADOS</b>
Balneário Cabeçuda	67	0	
Laranjeira I	12	0	
Laranjeira II	30	0	
Base Aérea	51	1,96	1 - S
Praia da Tapera	91	1,09	1 - F, S, ou B
Jabuticabeira II	56	5,35	3 - F, S, ou B; F; F
Balsinhas	16	0	
Cabeçudas	13	0	
<b>TOTAL 8</b>	<b>336</b>	<b>1,48</b>	<b>5 casos</b>
<b>TOTAL GERAL 45</b>	<b>768</b>	<b>2,86</b>	<b>22 casos</b>

O mapa abaixo (**mapa 4**) procura apontar a localização e datação aproximadas dos sítios que apresentam casos de treponematoses com seus respectivos tipos encontrados.

**Mapa 4.** Distribuição geográfica e temporal dos tipos de treponematoses encontradas no presente estudo



Este capítulo em diante é dedicado a descrever principalmente os indivíduos afetados por algum tipo de treponematose. Entretanto, é realizada também uma breve contextualização de cada um dos 45 sítios estudados, com os indivíduos nele presentes e suas principais patologias. A disposição dos sítios segue sempre o mesmo roteiro geográfico iniciando ao norte dentro do Estado do Rio de Janeiro, passando por São Paulo e Paraná até atingir Santa Catarina, que está subdividida nas regiões Joinville/São Francisco do Sul, Itajaí/Camboriú, ilha de Santa Catarina e sul do Estado.

## 1. Estado do Rio de Janeiro



Mapa 5. Os casos de treponematoses nos sítios do Estado do Rio de Janeiro (modificado de Google map)

### A: Ilha de Boa Vista (RJ)

Conforme consta no trabalho de Gaspar (1998), os sambaquis Ilha de Boa Vista são agrupamentos localizados na planície costeira do Rio São João, no município de Cabo Frio, estado do Rio de Janeiro, com pouco distanciamento entre si. O núcleo de Boa Vista é formado por quatro sambaquis (IBVI, IBV2, IBV3, IBV4). Os quatro sítios são similares em tamanho, morfologia e as datações são relativamente contemporâneas. Essas datações radiocarbônicas provêm de amostras de carvão da Ilha de Boa Vista I, com os seguintes resultados convencionais:  $3480 \pm 100$ ;  $3110 \pm 60$ ;  $3210 \pm 50$ ;  $3410 \pm 60$  (AP). A Ilha de Boa Vista IV obteve uma datação de  $3740 \pm 110$  segundo Gaspar *et al.* (1994).

A existência nos sambaquis Boa Vista de abundantes sementes calcinadas de palmáceas associadas à presença predominante de conchas do gastrópode dulcícola *Pomacea caniculata* (Lamarck apud Barbosa, 2001) e aos restos de peixes da família *Gerridae*, demonstram que a área no entorno dos sambaquis era formada por lagoas de água doce com uma cobertura vegetal caracterizada como floresta paludosa (Barbosa, 2001).

Foram escavados sepultamentos de indivíduos de ambos os sexos e diferentes idades num total de 29 esqueletos (Barbosa, 2001). Destes, 12 estavam disponíveis com muitas concreções acinzentadas dificultando a avaliação paleopatológica. Todos os esqueletos avaliáveis são adultos sendo apenas dois deles do sexo feminino. O restante são homens. A completitude média se aproxima de 65%.

Dois indivíduos, os sepultamentos 2127 e 2129 (IBV I), são adultos do sexo masculino e contam com a possibilidade de serem portadores de treponematose. O indivíduo do sepultamento número 2127 é portador de periostite com remodelação óssea na tíbia esquerda, mas as concreções não permitem mais avaliações. O indivíduo do sepultamento 2129 é suspeito de sífilis venérea apresentando lesões semelhantes à *Caries sicca*, como sinal patognomônico desta patologia, porém as concreções e um número pequeno de ossos (axis, atlas, 2 falanges e crânio) não descarta outras possibilidades, como trauma, ou tumor. A lesão é restrita ao osso frontal, com seqüestro e sinais de cicatrização *premortem*. Este mesmo indivíduo apresenta também aumento da porosidade craniana, além de sinais de porosidade serpentina craniana (*wormlike*).

#### **1º. SEP: 2127**

- sexo masculino, adulto
- completitude óssea: 90%
- ossos presentes: quase todos, menos a tíbia direita (ausente)
- lesões: tíbia esquerda com remodelação óssea
- nº de ossos afetados com patologias afins: 1(≤3) (Rothschild)

#### **HD: sífilis venérea**



Foto 16 - Sítio Ilha de Boa Vista sep 2127 Tibia remodelada (foto: Andersen Liryo - MN-UFRJ, 2009)

## 2°. SEP: 2129

- sexo masculino, adulto
- completitude óssea: 70%
- ossos presentes: crânio, duas falanges, axis e atlas, costelas, esterno, úmeros, ulnas, rádios, escápulas, vértebras e fêmur esquerdo.
- crânio – fase 3 (Hackett) *Caries sicca*, Score 3º Powell & Cook. E hiperostose porótica
- lesões: crânio com seqüestro, cicatrização e periostite no osso frontal
- nº de ossos afetados com patologias afins: 1 ( $\leq 3$ ) (Rothschild)

**HD: sífilis venérea – *Caries sicca***



Foto 17 - Sítio da Ilha de Boa Vista sep. 2129 – seqüestros e cicatrizações premortem no osso frontal (foto: J. Filippini, 2008)

## **B: Condomínio Atalaia**

Segundo Tenório (2001), este sítio localizado no Arraial do Cabo (RJ), a uma altitude de cerca de 50 m sobre o nível do mar, sobre uma escarpa rochosa, de certa forma contradiz as interpretações que afirmam que grupos sambaquieiros não deveriam se deslocar muito das regiões estuarinas ou praianas que proporcionariam facilidade para encontrar moluscos.

Neste local fica nítida a diferença entre a área de habitação e de descarte, o que fez ser revista a afirmativa de que esses grupos viviam sobre material descartado ou lixo. Os registros ali encontrados demonstram que o local servia para rituais de enterramento, inclusive de cremação chamando a atenção o grande número de indivíduos com indícios de doenças, entre elas, a sífilis (Tenório, 2001).

Conforme as datações, o sambaqui Condomínio Atalaia parece ter sido a primeira ocupação pré-colonial em Arraial do Cabo há  $4190 \pm 130$  anos AP. Posteriormente outros sítios foram formados ao redor deste local, que teria uma configuração insular (Tenório *et al.*, 2005).

São analisados apenas três esqueletos deste sítio de um total de 9 enterramentos relacionados à última ocupação. Segundo Rodrigues-Carvalho & Mendonça (2005), dentre estes 9, 2 são crianças com menos de cinco anos e 7 são adultos, dos quais 6 apresentam sinais de periostite grave nos membros inferiores, alguns com espessamento da superfície óssea, especialmente nas tíbias. Não estavam disponíveis para análise esses esqueletos, somente os 3 aqui relacionados. Um deles, o sepultamento abaixo referido, é suspeito de treponematose, mas devido ao fato de apenas 15% do esqueleto estar presente o diagnóstico fica comprometido; (este caso, portanto, não faz parte dos 22 indivíduos com suspeitas concretas de treponematose). Os outros dois indivíduos do Condomínio Atalaia são adultos, do sexo masculino apresentando também um pequeno número de ossos, mas sem indícios de patologia.

O sepultamento Ent. COA1ESQ2 setor R Q10B, de sexo indeterminado, adulto tem apenas 15% de completude óssea, isto é: as tíbias, fíbulas, 2/3 do fêmur direito e epífise superior do fêmur esquerdo. Há lesões com remodelação óssea em ambas as tíbias sem periostite. Neste caso até poder-se-ia pensar



em sífilis venérea, mas pela baixa completitude não foi computado como apresentando treponematose.

### **C: MOA**

O Sambaqui do Moa está localizado a 22°55'44' S (latitude) e 042° 29' 07' W (longitude). O sítio está assentado sobre um substrato arenoso situado em Itaúna entre a lagoa de Saquarema e o mar, apresentando forma oval e o aspecto de uma pequena colina com aproximadamente 2 m de altura em relação ao rio Lêgo a NE (Kneip & Machado, 1993).

Segundo estes autores, ao escolherem este local para moradia, próximo a margem leste da lagoa, com acesso a qualquer ponto do recôncavo e protegidos dos fortes ventos oceânicos, os pescadores-coletores-caçadores do sambaqui do Moa teriam se beneficiado com a riqueza natural existente nos diversos ecossistemas encontrados nesta região.

Em 1988, Lina Kneip encontrou camadas de ocupação de aproximadamente 80 cm de espessura, onde foram evidenciadas e identificadas duas camadas ocupacionais. As datações, por C14, obtidas para cada uma destas camadas é a seguinte: camada I - 3.610 ± 190 anos AP, camada II - 3.960 ± 200 anos AP (Gaspar, 2004).

A fauna coletada, além de consumida como alimento, também foi aproveitada como matéria prima para a fabricação de diferentes tipos de artefatos utilizados como adornos ou como instrumentos. Os ossos utilizados foram: esporão de raia, espinhos/esporão de peixes, pinças de crustáceos, diáfises de aves e mamíferos, dentes de mamíferos, dente e vértebra de tubarão, placa óssea de réptil, ossos diversos de peixes, répteis, aves e mamíferos (Gaspar, 2004). Dentre os instrumentos confeccionados a partir destas matérias primas podemos citar: agulhas, espátulas, raspadores, furadores, pontas de diversos tamanhos (simples, duplas e fragmentadas), osso seccionado (representando etapa no processo de manufatura) e anzol (Gaspar, 2004).

Três indivíduos adultos estavam disponíveis para análise, os sepultamentos 2078, 2083 e 2095. O primeiro, de sexo indeterminado e os outros, dois do sexo masculino apresentam, respectivamente 35, 40 e 40% de

completitude óssea. Os três indivíduos sofreram fatores taxonômicos *posmortem* de origem mineral.

#### **D: Zé Espinho**

O Sambaqui Zé Espinho é um dos 15 sítios arqueológicos localizados na bacia do Rio Piracão, na planície de Maré de Guaratiba (Ferreira & Oliveira, 1987; Kneip, 1977). Cinco pequenas elevações formam o sítio, denominadas sambaquis A, B, C, D e E. Pesquisado inicialmente na década de 1960, o sambaqui Zé Espinho sofreu novas intervenções arqueológicas na década de 80, quando foram escavados os sambaquis A e D e delimitou-se a primeira camada do sambaqui C. A partir destas escavações, constitui-se a coleção osteológica deste sítio, com a maioria de seus remanescentes recuperados nos sambaquis A e D e apenas um indivíduo exumado do sambaqui C (Kneip & Pallestrini, 1987).

Os sambaquis A e D apresentaram cada um, três camadas ocupacionais. No sambaqui A, foram recuperados sepultamentos humanos apenas nas camadas I e III. No sambaqui D, em todas as camadas. De acordo com os dados arqueológicos (Kneip & Pallestrini, 1987) foram identificados quatro momentos de ocupação no sítio: o momento I, mais recente, representado por ambas as camadas I dos sambaquis A, C e D, o momento II representado pela camada II do Sambaqui A; o momento III, representado pelas camadas III do sambaqui A e II do Sambaqui D e, por fim o momento IV, mais antigo, representado pela camada III do sambaqui D. No período mais recente de ocupação foram verificados fragmentos cerâmicos associados à tradição cerâmica Tupi-guarani (Crancio, 1987). As datações obtidas para este sítio e suas camadas podem ser observadas no **ANEXO V**. Infelizmente não existem datações para os demais sambaquis da região (Kneip, 1977).

A datação aqui considerada, por ser a mais antiga é de  $2280 \pm 160$  anos AP e refere-se ao sambaqui D, camada 3 (Kneip & Palestrini 1987).

Vinte e dois indivíduos deste sítio foram analisados, sendo 13 homens, 6 mulheres e 3 de sexo indeterminado. A análise da idade de óbito desses indivíduos constatou que 3 são infantis, 3 juvenis e 16 adultos. Dois crânios femininos e 3 masculinos apresentam *Cribra orbitalia*. A média de completitude

óssea entre todos esses indivíduos é de 80% e 3 deles apresentam concreções minerais.

O esqueleto do sepultamento 2061, adulto do sexo masculino e que apresenta *Cribra orbitalia* está completo e contém um aumento de porosidades nos ossos parietais cranianos. Os ossos longos assim como a diáfise distal do fêmur direito apresentam periostite grave e nas tíbias há remodelação óssea. A fíbula esquerda também apresenta periostite grave, assim como o rádio e ulna esquerdas e ambas as clavículas. Este quadro é compatível com framboesia.

### **3°. SEP: 2061**

- sexo masculino, adulto
- completitude óssea: 80%
- ossos presentes: todos com exceção das vértebras, costelas e quadril.
- crânio: hiperostose porótica - com segmentação serpentina dos poros e *Cribra orbitalia*.
- lesões: periostites graves nas clavículas, rádio e ulna esquerda, diáfise distal fêmur direito, fíbula esquerda e tíbias com remodelação óssea e periostite grave (score 3 de Powell & Cook).
- número de ossos afetados com patologias afins: 8 ( $\geq 3$ ) (Rothschild)

### **HD: Framboesia**

### **E: Beirada**

Localizado entre a lagoa de Saquarema e o litoral, foram encontrados vários artefatos e oferendas ornamentando os mortos do sítio Beirada. Eles eram pintados com pigmentos amarelos em várias regiões do corpo, o que demonstra a preocupação destes sambaqueiros com seus antepassados (Kneip & Machado, 1993). Havia quatro camadas de ocupação datadas por C14, sendo a mais antiga de 4520 $\pm$ 190 anos AP (as demais datações estão no **ANEXO V**). Poucas cáries dentárias e intensa abrasão indicam a dieta rica em moluscos destes indivíduos considerados fortes, robustos e de estatura média baixa (Kneip & Machado, 1993).

Vinte e quatro esqueletos pertencentes a este sítio foram avaliados no presente trabalho. A completitude óssea média aproximada é de 60% sendo 13

indivíduos do sexo masculino, 5 femininos e 6 indeterminados. Quatro indivíduos apresentam periostites graves, 3 deles descritos com treponematose. O 4º indivíduo com periostite a apresenta de maneira circunscrita e leve no úmero esquerdo (sep. 2045), e, portanto, sem importância para o diagnóstico de treponematose.

#### **4º. SEP: 2032**

- sexo masculino adulto
- completitude óssea: 50%
- ossos presentes: crânio fragmentado, mandíbula completa com dentes, partes de um fêmur, tíbias, fíbulas, úmero esquerdo, clavículas, rádios e ulnas.
- lesões: ambas as tíbias e a fíbula esquerda com periostites importantes e remodelação óssea, cloaca com periostite em clavícula esquerda. Periostite grave na clavícula direita. Uma das ulnas também com periostite grave.
- ambas as tíbias e fíbula esquerda remodeladas
- número de ossos afetados com patologias afins: 6 (≥3) (Rothschild)

#### **HD: Framboesia**



**Foto 18** - Sítio Beirada. Sepultamento 2032 – Tíbias e fíbula remodeladas (foto: J.Filippini,2008)

#### **5º. SEP: 2041-20**

- sexo feminino adulto
- completitude óssea: 40%
- ossos presentes: crânio fragmentado, mandíbula completa com dentes, úmero esquerdo, ossos das mãos e dos pés, fêmures, fíbulas e tibia esquerda.

- lesões: periostites com remodelação óssea e cloacas em um dos úmeros, e nas fíbulas. Fêmur e fragmento de tíbia com periostite grave. Mandíbula atrofiada.

- crânio com *Cribra orbitalia*

- nº de ossos afetados com patologias afins 5 ( $\geq 3$ ) (Rothschild)

**HD: Framboesia**



Fotos 19 e 20 - Sítio Beirada sep 2041-20 – Úmero e Fêmur com periostites graves (fotos: J. Filippini, 2008)

### **6°. SEP: 2046**

- sexo feminino adulto

- completitude óssea: 40%

- ossos presentes: crânio fragmentado, mandíbula completa com dentes, costelas, úmeros, ulnas, rádios, osso sacro fragmentado, ossos das mãos, tíbias e fíbulas.

- lesões: ambas tíbias remodeladas com periostite leve e ulna esquerda com cloaca e periostite grave. Mandíbula atrofiada.

- crânio com hiperostose porótica, mas sem *Caries sicca*.

- nº de ossos afetados com patologias afins: 3 ( $\leq 3$ ) (Rothschild)

**HD: 1. Bejel 2. Sífilis venérea 3. Framboesia**



Fotos 21 e 22 - Sítio Beirada sep. 2046 - Ulna com periostite grave e tíbias com remodelação óssea (fotos: J.Filippini, 2008)

### F: Ilhote do Leste

O sítio Ilhote do Leste está localizado na parte meridional da Ilha Grande (RJ) em área delimitada pela Reserva Biológica Praia do Sul, e data de  $2910 \pm 90$  anos AP (Tenório, 1995). Conforme Tenório *et al.*, 2008, a camada mais baixa está localizada a 13 m e a mais alta a 20 m de altura em relação ao nível atual do mar. Dois lagos aí escoam interligando restinga, manguezal, laguna, mata de encosta e litoral rochoso. Amoladores-polidores fixos estão em volta do costão rochoso, indicando que foram feitos numa época em que o mar estava mais baixo. As lâminas de machado encontradas no sítio, sempre associadas aos enterramentos, comprovam a relação dos habitantes do sítio com os amoladores-polidores fixos. Ainda segundo os autores, as datações obtidas revelam que o sítio foi construído muito rapidamente em cerca de 100 anos. Foram encontrados 30 sepultamentos com 33 esqueletos. Apenas dois são de crianças, mas chama a atenção o grande número de indivíduos com mais de 30 anos (Tenório *et al.*, 2008).

Foi constatada grande variabilidade na maneira de sepultar os indivíduos; no entanto, observa-se a repetição de alguns elementos, tais como o sedimento limpo cercando os membros superiores, a posição fletida, a presença de restos de alimentos sobre eles, a associação com fogueiras, com lâminas de machado, com pedras próximas ao crânio, com as ossadas de mamíferos marinhos e a presença de adornos, como os colares de dentes perfurados de cação, felídeo, canídeo e golfinho. Uma hipótese para explicar a variação quanto à maneira de sepultar os mortos seria que o sítio Ilhote do

Leste fora construído por indivíduos casados com parceiros pertencentes a outros grupos (Tenório *et al.*, 2008).

Para a presente pesquisa estavam disponíveis no Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro 17 dos 33 esqueletos encontrados. O indivíduo do sepultamento D1 é uma mulher adulta portadora de lesão indefinida, circunscrita no osso parietal direito. A mulher do sepultamento D4 é portadora de expressiva *Cribra orbitalia* bilateral, aumento da porosidade craniana e sinais aparentemente tafonômicos (**foto 23**).



Foto 23 - Sep. D4 com lesão supraorbital típica de *Cribra orbitalia* (foto J.Filippini – 2008)

## 2. Estado de São Paulo



Mapa 6 – Litoral do Estado de São Paulo e a localização dos sítios (adaptado de Google maps)

### A: Mar Virado

A Ilha do Mar Virado está localizada no município de Ubatuba a aproximadamente 2 km da costa atual ( $23^{\circ} 34' S$ ;  $45^{\circ} 09' W$ ). A partir de 1990 equipes coordenadas por Dorath Pinto Uchoa desenvolveram trabalhos neste sítio que foi datado de  $3465 \pm 31$  anos AP (González, 2005).

Estavam disponíveis para este trabalho 13 esqueletos adultos e 2 juvenis, dos quais 6 são homens, e 9 indeterminados. A média de preservação óssea desses esqueletos é um pouco mais do que 50%. Quase a metade deles porta sinais tafonômicos de origem mineral, animal e temporal. Um indivíduo está pintado de ocre e outro apresenta ossos queimados. Três apresentam um aumento significativo de porosidade no crânio; um deles exibe porosidades serpentinosas, enquanto dois outros apresentam *Cribra orbitalia*.

### B: Tenório

O sítio Tenório está localizado do Município de Ubatuba, litoral norte do Estado de São Paulo, entre a latitude  $23^{\circ} 26' S$  e longitude  $45^{\circ} 04' W$ , na praia do mesmo nome (Garcia, 1972). A escolha deste assentamento pelos



sambaqueiros, segundo este mesmo autor, foi certamente devido à proximidade da fonte de material lítico de diabásio, adequado às necessidades do grupo e utilizado em grande quantidade para a confecção de artefatos, como pontas. A única datação disponível de amostra de carvão apresentou uma idade convencional de  $1.875 \pm 90$  anos AP (Uchôa, 1973).

Pelos achados encontrados no sítio seus construtores eram pescadores-coletores-caçadores, prevalecendo no local moluscos interpretados como resto de alimentação (Uchôa, 1970). Supõe-se ser um sítio oficina e em comparação com o sítio de Piaçaguera, Tenório apresenta peças muito inferiores em acabamento, além de um número bem menor de artefatos, tanto líticos como ósseos (Garcia, 1972).

Os enterramentos de Tenório, ao contrário de Piaçaguera, eram realizados em covas profundas, cercados de seixos e oferendas. Foram coletados remanescentes ósseos humanos de 73 indivíduos (Uchôa, 1970), dos quais 20 estavam disponíveis no Museu de Arqueologia e Etnologia da USP para averiguação. Destes, 13 são do sexo masculino, 6 femininos e 1 indeterminado. Quanto à idade de óbito, 1 é infantil, 3 são juvenis e 16 são adultos. Em média, esses indivíduos têm 63% de preservação óssea. Dois indivíduos apresentam *Cribra orbitalia*. Três casos são portadores de periostite grave.

O sepultamento VII apresenta remodelações ósseas em uma das tíbias e em uma das ulnas. Seu crânio está impregnado de porosidades em forma circunscrita na parte supraorbital direita do osso frontal agrupadas em segmentos serpentinosos (*wormlike*) e lesão circunscrita frontal cicatrizada podendo corresponder a um estágio inicial de *Caries sicca*, mas não confirmada. Pelo número de ossos envolvidos poderia se tratar de framboesia, mas apesar de haver uma preservação óssea significativa (75%), diferenciar entre framboesia e sífilis é difícil. **(foto 24, 25).**

Outro indivíduo, sepultamento XX **(foto 26)** apresenta lesão destrutiva, perfurante, na parte inferior no osso frontal, abrangendo o osso nasal e órbita esquerda, cercado de atividade inflamatória *premortem*, cicatrizante, o que poderia corresponder a um tumor, a lepra, ou mesmo a alguma treponematose.

**7° . SEP.: VII**

- sexo feminino, adulto
- completitude óssea: 75%
- ossos encontrados: crânio completo, úmero direito, raios, ulnas, fêmur direito, diáfise tibia bilateral, vértebras torácicas e clavícula esquerda.
- crânio: hiperostose porótica e porosidade segmentada em forma serpentina no osso frontal (*wormlike*) e/ou cicatrização do osso frontal parecida com lesão sífilítica gumatosa.
- lesões: aumento de porosidade circunscrita na região supraorbital direita do osso frontal do crânio com formação serpentina, segmentada de porosidades e/ou cicatrização sífilítica do osso frontal podendo corresponder à fase 1 (Hackett), como prenúncio de *Caries sicca*, o que selou um dos diagnósticos. Remodelação óssea em tibia e ulna com cloaca. Periostite grave no osso sacro.
- número de ossos afetados por patologias afins: 4 (≥3) (Rothschild)

**HD: sífilis venérea (*Caries sicca?*); framboesia**

**Foto 24** - Sítio Tenório – sep. VII – Hiperostose porótica circunscrita em osso frontal, ou lesão primária de *Caries sicca* (foto J.Filippini, 2008)



Foto 25 - Sítio Tenório – sep. VII – Tibia com cloaca, remodelação óssea e periostite (Foto J. Filippini, 2008).

### 8° . SEP.: XX

- sexo masculino, adulto

- completitude óssea: 95%

- ossos encontrados: crânio completo, úmero direito, rádio e ulna bilaterais, fêmur direito, diáfise da tibia bilateral, vértebras torácicas e clavículas.

- crânio com intensa hiperostose porótica serpentina. Apresenta uma lesão destrutiva em região frontal do crânio, afetando osso nasal e supra orbital esquerdo e atividade inflamatória *premortem* (periostite) com cicatrizações, podendo corresponder a uma lesão específica de lepra, tumor, ou mesmo “*Caries sicca*”. Pela completitude óssea e lesão única no crânio, descartam-se outras hipóteses de treponematoses.

- número de ossos afetados por patologias afins: 1 ( $\leq 3$ ) Rothschild

**HD: 1. sífilis venérea (*Caries sicca*) (tumor?, lepra?)**



Foto 26 - Sep. XX. Perfuração supraorbital esquerda, com cicatrização e hiperostose porótica supra orbital (foto J. Filippini, 2008)

### C: Piaçaguera

Localizado na Baixada Santista, município de Cubatão, na latitude 23° 52' S e longitude 46° 22' W o sítio de Piaçaguera foi pesquisado a partir de 1965 por Uchôa (1970) e Garcia (1970, 1972).

As datações calibradas deste sítio atingem 5.891 a 5.323 anos AP no topo do sítio e 5.909 a 5.330 anos AP em sua base, correspondendo respectivamente a 4.890±110 anos AP (isotopes, I-4481) e 4.930±110 anos AP (Isotopes, I-4480 - Silva, 2001). Não há indícios de abandono do sítio (Garcia, 1970). A datação utilizada neste trabalho é a de 4930±100, a mais antiga (Garcia & Uchôa, 1980).

O grupo que lá sepultava seus mortos era constituído de pescadores-coletores-caçadores que viviam de frutas e moluscos da região, além de pequenos mamíferos e peixes. As covas eram rasas sem presença de seixos (Garcia, 1970).

Dos 56 sepultamentos humanos escavados, 21 eram crianças, e havia 3 jovens e 32 adultos (Garcia, 1972; Uchôa, 1970), dos quais somente a metade esteve disponível para este estudo. Isto é: 3 crianças, 3 juvenis e 22 adultos sendo 19 homens, 5 mulheres, 3 de sexo indeterminado e 1 indefinido. Dois adultos apresentam *Cribra orbitalia*. A média de conservação dos ossos de todos os sepultamentos é de 77,5% o que é uma completitude consideravelmente alta. São 3 casos de periostite em ossos longos, 2 com remodelações ósseas nas tíbias e outro com periostite grave na tíbia esquerda, mas sem remodelação óssea. Um esqueleto apresenta fratura *premortem* e em outro uma fratura *posmortem*. Quatro crânios têm aumento de porosidade, dos quais um com porosidades serpentinosas. É um indivíduo juvenil do sexo feminino (embora somente o crânio tenha sido exumado). Está registrado como sepultamento I, apresentando indícios de ocre e porosidade tipo *wormlike* no osso frontal, de forma circunscrita, com outra coloração em comparação com o resto do crânio. Esta lesão é compatível com lesões pré *Caries sicca*, que poderia sugerir mais um caso de sífilis venérea. Entretanto, para salvaguardar a abordagem conservadora, e por não haver outro indicio de treponematose, este não consta da lista de treponematose (**foto 27**).

Fatores tafonômicos são detectados em sete indivíduos, provavelmente um deles causado por vermes e os outros seis por atrito com minérios rochosos.

O sepultamento I, do sexo feminino, juvenil, apresenta uma completitude óssea de 30% (apenas o crânio completo com denteição na maxila, mas sem mandíbula estavam presentes).

O crânio apresenta hiperostose porótica e porosidades serpentinosa com pigmento ocre. Contém um aumento de porosidade circunscrita na região frontal do crânio com formação de porosidade serpentinosa.



Foto 27 - Sítio Piaçaguera- sep.I hiperostose porótica, porosidade serpentinosa osso frontal crânio (foto: J.Filippini,2008)

### 9° . SEP.: V

- sexo masculino, adulto
- completitude óssea: 90%
- ossos encontrados: todos com exceção das fíbulas
- lesões: periostite grave em fêmur bilateral. Envolvimento da tibia unilateral esquerda. Grande envergadura na tibia esquerda (tibia em sabre), com remodelação óssea e periostite grave na diáfise. Descartada bejel pela unilateralidade patológica da tibia. Vértebras com artrose generalizada
- número de ossos afetados por patologias afins: 3 ( $\leq 3$ ) (Rothschild)

**HD: 1. sífilis venérea (*tibia em sabre*) 2. framboesia**



Foto 28 - Sítio Piaçaguera – sep.V – Tíbia em sabre com periostite (foto J. Filippini)

### 10° SEP XV

- sexo indeterminado, adulto
- completitude óssea: 80%
- ossos encontrados: diáfise e metáfise da tíbia esquerda, ambos úmeros, rádios e ulnas, esterno, costelas e partes da pelvis. Ossos dos pés e mãos presentes também. O crânio estava presente em 80%.
- lesões: fragmento de tíbia, diáfise com periostite, remodelação óssea e engrossamento do mesmo com lumem diminuído. Periostite grave na tíbia, portanto incluído bejel como diagnóstico mais importante, mas não descartando sífilis, assim como framboesia, mas com menor possibilidade, pela falta da tíbia contralateral.
- número de ossos afetados por patologias afins: 1 ( $\leq 3$ ) (Rothschild)

**HD: 1. bejel 2. sífilis venérea 3. framboesia**



Foto 29 - Sítio Piaçaguera – sep XV – Tíbia com periostite grave e remodelação óssea (Foto: J. Filippini, 2008)

### D: Buracão

Este sítio está situado no Km 17 da estrada Guarujá-Bertioga (SP-61), no município do Guarujá perto da travessia entre Guarujá e Bertioga. Ele foi estudado pela primeira vez pela equipe coordenada por Ettore Brocca em 1946.

Em 1963, a equipe coordenada por Paulo Duarte, com participação das arqueólogas Niède Guidon e Luciana Pallestrini, iniciou a escavação sistemática do que sobrou do sítio após o corte da estrada, ou seja, aproximadamente um terço do tamanho original (Gonzáles, 2005).

A datação encontrada é de  $1950\pm 95$  anos AP (Garcia, 1975), sendo que mais recentemente outra datação alcança  $2050\pm 100$  anos AP (Uchôa, 1981, 1982). As coleções osteológicas se encontram sob a guarda no Museu de Arqueologia e Etnologia da USP.

De um total de 12 esqueletos, todos adultos, 3 são masculinos, 5 femininos e 4 não identificados. O sepultamento 62 é um indivíduo portador de *Cribra orbitalia*, com fratura pré- morte do radio direito. A fratura é completa na metáfise e está consolidada. Três indivíduos têm aumento significativo da porosidade craniana e um apresenta hiperostose porótica segmentada em forma serpentina (*wormlike*).

O indivíduo do sepultamento 33, homem adulto, apresenta periostite grave em ossos longos do fêmur e tíbia, além de remodelação óssea e “tíbias em sabre”, inclusive com drenagens nas tíbias tipo cloaca, mas sem atingirem a medula. O crânio apresenta sinais tafonômicos classificados como temporais e com porosidade significativa (**foto 30**).



Foto 30 – Tafonomia temporal e hiperostose porótica (foto J. Filippini, 2008)

É um caso de diagnóstico de treponematose indefinida, ocasionado pela falta de ossos, porém, como o número de ossos patológicos é pequeno e existe uma periostite grave, a primeira hipótese seria bejel, a segunda sífilis, e por último, pela falta de elementos ósseos para definição, a framboesia.

#### **11°. SEP: 33**

- sexo masculino, adulto
  - completitude óssea: 60%
  - ossos presentes: crânio completo sem mandíbula, fêmur e tibia bilaterais.
    - crânio: hiperostose porótica com porosidades serpentinosas e lesões tafonômicas.
    - lesões: periostites graves na diáfise de ambos os fêmures, *tíbias em sabre*, com periostite grave, remodeladas com cloaca sem atingir a medula na tibia direita (score 1 Powell & Cook)
    - número de ossos afetados por patologias afins 4 ( $\geq 3$ ) (Rothschild)
- HD: 1. Bejel 2 Sífilis 3. Framboesia (*tibia em sabre*)**





Foto 31 - Sítio Buracão. Sep. 33 – tíbia em forma de sabre (foto J.Filippini, 2008)

### 3. Estado do Paraná: Baía de Paranaguá



Mapa 7 - Sítios avaliados nas Baías de Paranaguá e Guaratuba do sul – PR (modificado de Google maps)

Os sítios arqueológicos tipo sambaqui assentados neste Estado estão no entorno das baías das Laranjeiras, de Paranaguá e de Guaratuba ao sul. Estão registrados até o momento 284 sambaquis no litoral do Paraná, dos quais 34 no município de Antonina, 78 em Guaraqueçaba, 85 em Guaratuba, 3

em Matinhos, 7 em Morretes, 59 em Paranaguá e 3 em Pontal do Paraná (Parellada & Gottardi Neto, 1993).

Elementos relativamente semelhantes com os sítios pré-cerâmicos como instalação no mesmo espaço e utilização dos mesmos recursos são evidentes (Chmyz *et al.*, 2003). Em muitos casos, existe uma semelhança entre estes sítios e os sambaquis típicos. Assim, tanto a tecnologia lítica e óssea, como a disposição dos corpos em covas refletem semelhanças, que podem ser originais, inclusive de semelhanças biológicas (Chmyz *et al.*(2003). Vários indivíduos exumados de sítios do Paraná não apresentam local exato de origem e foram divididos em dois grupos, conforme exposto em Material e Métodos: “sem identificação”, são aqueles de proveniência do Paraná, mas não identificados quanto ao sítio de origem. E o outro grupo dos “compostos”, inclui indivíduos, cujas origens são diversificadas como sendo pertencentes a vários sítios tipo sambaqui do Paraná contendo poucos indivíduos. Fato semelhante ocorreu com uma parte das amostras de Santa Catarina.

#### **A: Grupo dos indivíduos “sem Identificação”**

Foram encontrados no Museu de Arqueologia e Etnologia da UFPR 12 indivíduos espalhados por várias gavetas e armários sem identificação. São dois esqueletos do sexo masculino, dois femininos e oito não determinados. A baixa completude óssea, um pouco mais de 23% de preservação reflete nos resultados desta análise. Dois esqueletos são infantis, 1 indeterminado e 9 são adultos. Cinco destes indivíduos apresentam *Cribra orbitalia*, 6 hiperostose porótica e 2 exibem agrupamentos dessas porosidades em forma serpentina (*wormlike*).

#### **B: Grupo “composto” (Enterramentos de vários sítios sem nomeação específica)**

A formação deste grupo foi necessária porque estes indivíduos carregam consigo vários nomes de sítios e, conseqüentemente, aqui foram nomeados conforme armário e gaveta onde foram encontrados (entretanto, preservaram-se as designações já existentes).

Todos eles são adultos e a média de preservação óssea é de apenas 28%. São dois homens, cinco mulheres e dois de sexo indeterminado. Há um homem com *Cribra orbitalia* e uma mulher do sepultamento 2.15 (armário 03, gaveta 4B) com referências do sítio Toral 51 e Guaraguaçu apresentando gibus nas vértebras torácicas podendo representar a um caso de tuberculose (**foto 32**).



**Foto 32** - Sítio desconhecido (MAE-UFPR) – cifose em grupo de vértebras torácicas – gibus (foto: J.Filippini, 2008)

### **C: Capanema**

Três indivíduos com uma média de completitude óssea de 50%, adultos e do sexo feminino estavam disponíveis para esta análise. Uma das mulheres apresenta marcas de cremação, enquanto outra apresenta abaulamento no osso parietal esquerdo, região central do crânio, que não transpassa o endocrânio podendo corresponder a um trauma, mas impossível de diferenciar de anomalia congênita.

Não há datações disponíveis para este sítio e são poucas as informações obtidas.

### **D: Centenário**

Há também poucas informações sobre este sítio, que se encontra em Paranaguá, litoral do Paraná. Foram encontradas estruturas de combustão, funerárias e buracos de estaca, além de material lítico polido (Chmyz, 1976). Não há datações disponíveis.

Apenas um indivíduo estava disponível para avaliação. É um adulto, masculino, com 40% de preservação óssea. Seu crânio apresenta hiperostose porótica, com formações serpentinosas (*wormlike*) e na parte posterior central do osso parietal há presença de cicatrização *perimortem*, talvez causada por trauma (**foto 33**).



Foto 33 – Sep II Centenário – cicatrização perimortem (foto J. Filippini, 2008)

Há também perfurações em várias partes do crânio causadas possivelmente por animais ou mesmo raízes. Na coluna vertebral há indícios de osteoartroses graves.

### **E: Curralzinho**

Dois homens e uma mulher, todos adultos estão disponíveis neste sítio. A mulher apresenta atrofia de mandíbula e nas duas tíbias periostites graves sendo que a esquerda contém duas cloacas podendo corresponder a uma osteomielite ou fenômenos tafonômicos (**foto 34**). Não há nenhuma tíbia com remodelação óssea. Mais de 70% dos esqueletos, em média, estão preservados.



Foto 34 - Sítio Curralzinho –sep. 726 – Tibia esquerda com cloaca e periostite? Tafonomia? (foto: Filippini, 2008)

### F: Gomes

Situado à margem esquerda da BR277 sentido Porto de Paranaguá, pertence ao município de Morretes - Paraná. Este sítio leva o nome do Sr. Antonio Carlos Gomes dono da fazenda onde se situa o sambaqui, entre a planície litorânea e as escarpas montanhosas da Serra do Mar. Esta planície se estende desde a Vila Ararapira, ao Norte (Lat. 25°12'44" – Long. 48°01'15" W.Gr.), até a barra do Saí-Guaçú, ao Sul (Lat. 25°58'38" – Long. 48°35'26" W Gr.) (Rauth, 1968). Ainda segundo este autor, vários artefatos líticos foram encontrados, como machados, moedores, batedores, facas unifaciais, raspadores, assim como artefatos ósseos, como pontas de flechas, perfuradores, adornos pessoais de dente de tubarão e onça e artefatos conchíferos.

Nos anos 1961/62, 15 sepultamentos humanos foram encontrados, sendo três crianças, sete homens, uma mulher e o restante indeterminado, todos em decúbito dorsal. Dois deles haviam sido cobertos com ocre (Rauth, 1968).

As datações disponíveis para este sítios são de 4.887±65 e 4.218±63 anos AP (Rauth, 1968).

Dois indivíduos adultos de sexo indefinido estavam disponíveis para avaliação. Um deles com presença de pigmento vermelho tipo ocre, mas os dados não levam a crer que seja um dos indivíduos encontrados por Rauth (1968), pois os dois esqueletos aqui descritos apresentam apenas 5% de

preservação óssea e são adultos, ao passo que os citados por Rauth eram infantis.

### **G: Guaraguaçu A, B, e C**

Sob as coordenadas 25°35'48''S, 48°28'12''W este sítio se situa na Fazenda Sambaqui, no município de Pontal do Paraná, a 3,5 km da cidade de Paranaguá, a 500 m da margem direita do rio Guaraguaçu, cerca de 6 km ao sul da Baía de Paranaguá e aproximadamente 5 km da atual linha de costa (Depiné & Oka Fiori, 2005).

Até a época era o maior sambaqui do litoral paranaense (300 x 50 x 21 m) (Andreatta & Menezes, 1975) e, provavelmente por conta deste fato, tenha sido um dos mais estudados.

Segundo Laming-Emperaire (1962), este sambaqui possui uma idade de aproximadamente 4.200 ± 200 anos AP. Outras datações obtidas conforme tabela demonstrada no trabalho de Lima (1999-2000) confere uma idade de 4.128 ± 260 anos AP. Posse (1978) chega a uma idade de 4.134 ± 134 anos AP e Andreatta & Menezes (1975) a 4.220 ± 200 anos AP. Esta última datação é utilizada neste trabalho.

Estavam disponíveis para este estudo 52 indivíduos para avaliação. Destes, 18 são masculinos, 9 femininos, 15 indeterminados e 10 indefinidos. A idade de óbito deles variou sendo três infantis, um juvenil e os demais adultos. Com baixa preservação óssea, foram detectados assim mesmo 2 casos de *Cribra orbitalia*, 6 indivíduos com periostites, 7 com hiperosteose porótica e 2 com porosidades serpentinosas (*wormlike*). O sepultamento XV – 26.57 apresenta no crânio, fêmures e tíbias cortes que podem sugerir descarnamento **(fotos 35 e 36)**.



Fotos 35 e 36 - Sítio Guaraguaçu. Sep. XV – sinais tafonômicos (fotos J. Filippini, 2008)

O sepultamento XX–58.06A apresenta tíbias encurvadas, que lembram *tibia em sabre*, mas sem remodelação óssea e com uma periostite muito discreta nas tíbias e fêmur bilateral, o que sugere ser mais um caso de treponematose (foto 31).

Há 25 casos com sinais tafonômicos, além de 5 casos de ossos queimados e 1 com presença de pigmento vermelho, tipo ocre.

### 12º SEP XX A 58.06

-sexo masculino, adulto jovem

-completitude óssea: 50%

-ossos encontrados: crânio com exceção do zigomático, osso nasal e infraorbital, fêmur bilateral, partes de ambas as tíbias e fíbulas sem as partes distais.

-lesões: tíbias encurvadas sugerindo forma de sabre com pouca periostite na tibia esquerda e intensa na tibia direita

-número de ossos afetados por patologias afins: 2 ( $\leq 3$ ) (Rothschild), porém com a falta de ossos longos como ulnas, rádios e úmeros, não se descarta a possibilidade de framboesia. Como ambas as tíbias estão afetadas e uma com periostite intensa grave, pode-se pensar primeiramente em bejel, mesmo porque o indivíduo é adulto jovem.

- escore Hackett = 5 – 9

- escore Powell & Cook = 3

**HD: 1. Bejel 2. Framboesia (*tibia em sabre*)**



**Foto 37** - Guaraguaçu A. SEP XX A 58.06. Tibia em forma de sabre (foto J. Filippini, 2008)

### **H: Guaratuba**

Parellada & Gottardi Neto (1993) em revisão de vários estudos contabilizaram a existência de 284 sambaquis registrados no litoral do Paraná sendo que 85 destes só em Guaratuba. Segundo os mesmos autores estima-se que os sambaquis de Guaratuba tenham entre três e quatro mil anos de idade e que ali viveram três grupos humanos em momentos distintos. Depois dos sambaqueiros vieram os Itararés e por último os tupis-guaranis.

Não há datações disponíveis para este sítio.

Pouco menos de 27% em média é a preservação óssea dos três esqueletos disponíveis para este sítio. São dois homens e uma mulher adultos, sem nenhuma patologia óssea visualizada.

### **I: Ilha dos Ratos**

Este sambaqui está localizado no município de Antonina, na entrada da baía do mesmo nome, não muito distante do sambaqui do Macedo, apesar deste pertencer hoje a outro município.

Este sítio está datado por Laming-Emperaire (1968) em  $1540 \pm 150$  anos AP, que relatam nove sepultamentos acompanhados de rico mobiliário funerário e artefatos de ossos bastante elaborados.

Foram pesquisados 5 sepultamentos, dos quais o T.II.7 foi o que trouxe mais informações para este estudo. É um adulto do sexo feminino, com crânio e pós-crânio presentes, com aproximadamente 70% de completude de seu esqueleto, com periostites graves em ossos longos e no crânio. Existe uma



remodelação óssea envolvendo radio, fêmur e tíbias, o que pode levar a crer ser portadora de framboesia (foto abaixo).

Há presença de pigmento vermelho tipo ocre e de ossos queimados em um indivíduo, e outro apresenta apenas ossos queimados.

### **13° . SEP.: T.II.7**

-sexo feminino, adulta

-completitude óssea: 70%

-ossos presentes: crânio completo, membros superiores e inferiores e clavículas. Todos os ossos encontram-se impregnados por substância negra indefinida.

-crânio: hiperostose porótica e porosidades serpentinosas (*wormlike*).

-lesões: crânio com formação nodular parecida com a fase 2 de Hackett, sendo difícil diferenciar entre treponematose e tafonomia. Remodelação óssea envolvendo radio e ulna esquerda. Úmero com periostite leve. Tíbias em forma de sabre com remodelação óssea e periostite grave, sem cloacas.

-número de ossos afetados por patologias afins: 4 ( $\geq 3$ ) (Rothschild)

**HD: Framboesia (*tibia em sabre*)**



**Foto 38** - Ilha dos Ratos. Sep. TII 7 – tibia em forma de sabre (foto J.Filippini, 2008)

## **J: Macedo**

Também designado Alexandra-52 no levantamento feito por J. Bigarella (1950-51), este sambaqui está localizado na entrada da baía do Município de Paranaguá, ao lado da rodovia federal BR277, no Bairro de Alexandra, Paraná.

A datação disponível é de 4970 anos AP (Gaspar, 2004).

Apesar da pouca distância entre este e o sambaqui Ilha dos Ratos existem diferenças consideráveis entre eles. Entretanto, não é possível estabelecer se as diferenças do conteúdo cultural podem ser atribuídas a mudanças ocorridas durante os quase 3500 anos que separam a construção desses sítios, ou se as diferenças observadas se devem a distintas origens culturais de seus construtores (Hurt, 1960). Este sítio era formado por um grupo de aproximadamente 50 pessoas. Segundo relato minucioso sobre este sítio (Hurt, 1960), existe dificuldade em identificar a continuidade da ocupação desta comunidade.

Próximo ao Rio Ribeirão, que despeja suas águas na baía de Paranaguá a 2,5 Km ao norte, 8 esqueletos foram encontrados. Destes 7 são adultos e um infantil, 4 deles masculinos e 1 feminino (Hurt, 1960).

Sete adultos estão disponíveis para este trabalho, sendo 4 homens, 1 de sexo indeterminado e outros 2 de sexo indefinidos. Com um pouco mais que 40% em média de preservação óssea, 3 casos são portadores de *Cribra orbitalia* e 4 com hiperostose porótica.

O sepultamento III 58.07 possui sinais tafonômicos em ossos longos e marcas de arranhaduras nos ossos provocadas por roedores (**foto 39**).

O sepultamento IV-58.07, masculino adulto, apresenta fratura pré-morte em segmento ósseo (tíbia ou fêmur) e cloaca em rádio proximal com periostite grave, sugestivo de osteomielite. Há periostites na ulna e úmero esquerdos, um fragmento de tíbia ou fêmur com periostite e vários sinais tafonômicos (**foto 40**). O crânio está repleto de porosidades e este indivíduo apresenta sinais de osteoartrose em vértebras torácicas. Sua completitude óssea chega a 80%.



Fotos 39 e 40 - Sítio Macedo: sinais tafonomicos no Sep IV 58.07 e no sep. III 58.07 (fotos J. Filippini, 2008)

### K: Matinhos

Situado atualmente a 900 m do oceano Atlântico, à margem direita do Rio Matinhos, ao sul da baía de Paranaguá e na entrada norte da baía de Guaratuba, Paraná, suas coordenadas geográficas são 25°48'50"S e 48°32'19"W (Parellada & Gottardi Neto, 1993).

Processados pelo LACIVID, do Instituto de Física da USP, a amostra da base do sambaqui forneceu a data de 2750±250 AP (Chmyz *et al.*, 2003).

O início da sua construção coincidiria com o segundo máximo, quando o nível do mar estaria 2,30m acima do atual. Segundo a topografia realizada por Reinhard Maack, para o estudo de Loureiro Fernandes, a base do sambaqui de Matinhos encontrava-se 4,20m acima do nível do mar, quando ativo (Chmyz *et al.*, 2003).

É interessante apontar que desde 1944 este sítio tem sido explorado, a princípio por Tiburtius e seu filho Ewaldo, apesar das proibições e ameaças do Diretor do Museu paranaense na época. Tiburtius relata ter encontrado grande quantidade de material valioso tipo zoólitos no sambaqui, além de muitos esqueletos.

Segundo Chmyz *et al.* (2003), este sítio apresenta muito ocre inclusive nos enterramentos. Foram encontrados também artefatos ósseos e líticos como pássaros esculpidos em ossos de baleia, e em diabásio, esculturas (seixos com depressões), um zoósteo (um bastão com sua parte superior em forma de albatroz elaborado de osso de baleia), além de pontas de flechas pedunculadas. Existe uma predominância de *Anomalocardia brasiliiana*

(berbigão), mas uma quantidade inferior de ostras (*Ostrea sp*) e raras amejoas (*Lucina jamaicensis*). Entre 20 a 40 cm de profundidade havia um número maior de ostras e menor de berbigão. Os sepultamentos estavam a 60cm de profundidade, abaixo de uma camada de ostras. Foi encontrado um fogão com pedras dispostas em forma de elipse.

Um crânio infantil, sepultamento 1.538, com lesão frontal por golpe de instrumento rombudo ocasionou ruptura óssea espiralada, da qual partem duas trincaduras radiais e o afundamento da tábua interna apontam para a fratura peri-morte (Chmyz et al., 2003) (**foto 41**).

Para este estudo, 22 indivíduos foram avaliados: 9 homens, 7 mulheres, 3 de sexo indeterminados e 3 de sexo indefinidos. Dezenove são adultos e 3 são crianças. Dentre todos os indivíduos, apenas um indivíduo tem *Cribra orbitalia*. A preservação óssea é de 31%. Um esqueleto apresentava pigmento vermelho tipo ocre e outro exibia partes queimadas. Foram encontrados 3 crânios com hiperostose porótica e um deles com deformidade no crânio *perimortem* (sepultamento 1538 (cx.7)), conforme descrição de Chmyz *et al*, 2003) (**foto 41**).



**Foto 41** - Sítio Matinhos, sep. 1538 – cx 7 – deformidade supraorbital perimortem (foto J. Filippini, 2008)

### **L: Toral 51**

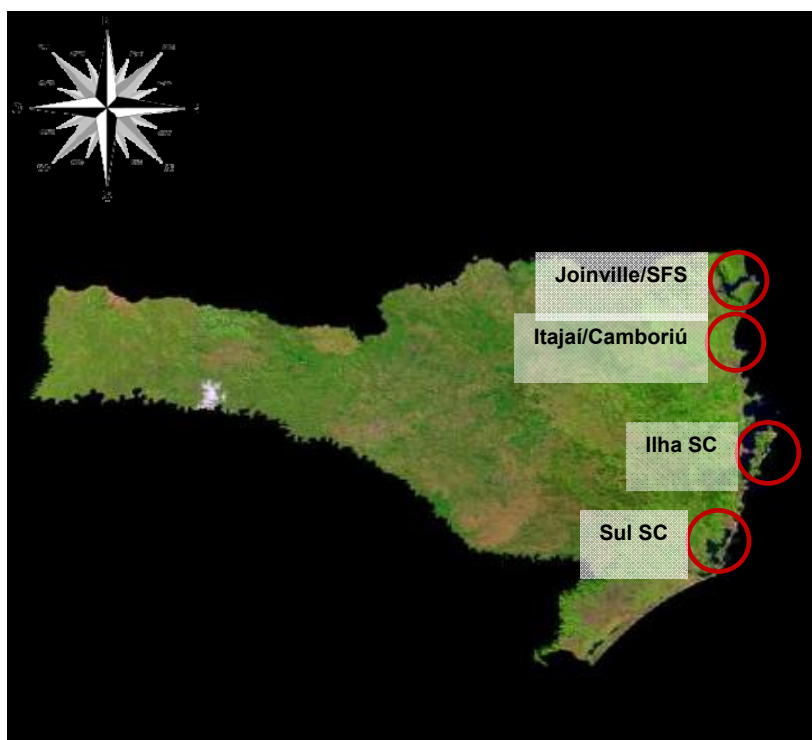
Situado ao lado da rodovia federal BR277, na chegada de Paranaguá, perto do sambaqui do Macedo, o sambaqui Toral 51 pertence ao município de

Paranaguá. Está sob as coordenadas 25°33'00"S e 48°38'20"W (Parellada & Gottardi Neto, 1993).

Neste sítio explorado inicialmente por Laming-Emperaire nos inícios dos anos 60, vários artefatos líticos e ósseos foram encontrados (Andreatta, 1968). Segundo Chmyz *et al.*, (2003) houve uma ocupação mais recente associada à Tradição Itaipu. Não há datação disponível deste sítio.

Cinco indivíduos foram analisados, todos adultos, 2 mulheres e 3 de sexo indeterminado. Há baixa completude óssea na preservação destes esqueletos, dos quais 2 tinham sinais tafonômicos (um por erosões e outro por ação animal).

#### 4. Estado de Santa Catarina



**Mapa 8** – Estado de Santa Catarina e as localizações gerais dos sítios (modificado do Google maps)

Assim como no Paraná, em Santa Catarina também havia indivíduos não identificados e outros com denominações de vários sítios, provenientes da Universidade Federal do Paraná e do Museu Arqueológico do Sambaqui de Joinville. Esses indivíduos foram divididos, assim como no Paraná, em dois grupos: “sem identificação” e “composto”. Os indivíduos do grupo “composto”

são provenientes, na sua maioria, da coleção Tiburtius do Museu Arqueológico do Sambaqui de Joinville.

Os demais sambaquis de Santa Catarina contêm enterramentos provenientes de sítios da região de Itajaí e Camboriú, da ilha de Santa Catarina e do sul do estado, região de Laguna.

### **A: Enterramentos “sem identificação”**

São 14 indivíduos classificados aqui como sem procedência, todos da coleção Tiburtius e locados no MASJ. São todos adultos, dentre os quais 9 são do sexo feminino, 3 masculinos, 1 não identificado e 1 indefinido.

A completitude óssea média é de 35%. Três indivíduos apresentam pigmento vermelho tipo ocre, 4 com *Cribra orbitalia*, 3 com hiperostose porótica e 1 com vários agrupamentos segmentados dos poros cranianos em forma serpentina (*wormlike*).

Foi encontrada uma tíbia isolada (metáfise) sem as extremidades, sem procedência, de sexo indeterminado, adulto, Está remodelada apresentando discreta cloaca, sem atingir a medula e com presença de periostite grave. Não há diminuição do lumem às custas de crescimento ósseo. Este caso não foi incluído como afetado por treponematose pela incerteza sobre a real existência ou não da curvatura da tíbia (que poderia corresponder a tíbia em forma de sabre). Por outro lado, não há como descartar a possibilidade de osteomielite (**foto 42**).

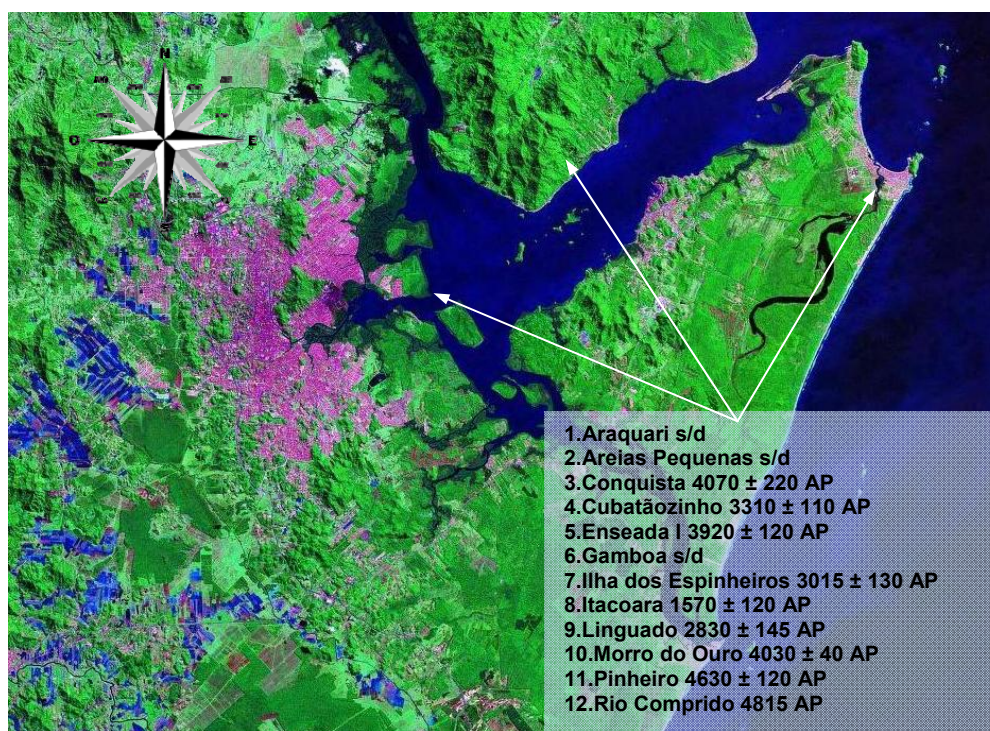


**Foto 42** - Osteomielite? Treponematose? (Foto J. Filippini, 2008)

### B: Enterramentos de vários sítios designados como “composto”

A preservação óssea dos 7 indivíduos que perfazem o grupo “composto” de Santa Catarina é de quase 33%. Há apenas um homem sendo os demais esqueletos femininos adultos, provenientes da UFPR e do MASJ. O sepultamento 1243 apresenta periostite grave na maxila, com perfurações indicando abscesso de molares afetando também a área infra-orbital. O crânio apresenta um aumento de porosidade correspondendo a hiperostose porótica. Os demais indivíduos não apresentam alterações importantes para o presente trabalho.

### C: Região de Joinville e São Francisco do Sul (baía de Babitonga)



Mapa 9 – Baía de Babitonga – SC (modificado do Google maps)

A maioria dos sítios arqueológicos desta região está no entorno da Baía de Babitonga. Esta baía está situada na foz do Canal do Palmital junto a duas importantes cidades: Joinville e São Francisco do Sul.

Em Joinville, em 2002 estavam cadastrados 37 sambaquis e na Ilha do Mel, e em Araquari, outros 5. De acordo com comunicação pessoal do geógrafo Mario Sérgio Celski de Oliveira, destes 42 sambaquis, 54% estão em

área de mangue. Outros aparecem em bairros bastante povoados, como o Boa Vista e Espinheiros (Groth, 2002).

São sítios pré-cerâmicos, cerâmicos ou agrupamentos sobrepostos. Geralmente camadas estéreis separam os dois tipos de sítio: cerâmicos e pré-cerâmicos, como são os casos de Enseada I e Pinheiro. Exceção parece ser Forte Marechal Luz, que não apresenta camadas estéreis separando os períodos (Tiburtius, 1996).

No litoral norte de Santa Catarina os sítios cerâmicos estão na periferia da área ocupada pelos grandes e numerosos sítios pré-cerâmicos. Isso se deve ao fato desta área ter sido ocupada pelos pré-ceramistas ou porque os grupos ceramistas preferiam um ambiente menos pantanoso. A cerâmica é mais abundante nos sítios do litoral norte do que nos do litoral central (Tiburtius, 1996).

Segundo Tiburtius (1996), os sepultamentos se apresentam dentro de possíveis estruturas habitacionais, ou em cemitérios domiciliares espacialmente delimitados indicando relativa estabilidade das habitações e das aldeias.

Em estudo sobre nutrição e doença entre sambaquieiros desta região (incluindo os sítios Rio Comprido, Morro do Ouro, Ilha de Espinheiros II, Forte Marechal Luz, Enseada I e Itacoara) não revela grandes diferenças entre os grupos cerâmicos e pré-cerâmicos (Wesolowski, 2000). Entretanto, este grupo de sambaquieiros catarinenses apresentou melhor qualidade de vida (quanto à frequência de caries dentária, hipoplasias lineares de esmalte e *Cribra orbitalia*) comparada a várias outras populações pré-históricas da América do Sul (Neves & Wesolowski, 1994).

### **C1. Araquari**

Localizado ao sul de Joinville, cruzando o canal Barra do Sul, à beira da estrada BR280, este sítio não apresenta datações disponíveis.

Apenas dois indivíduos estavam disponíveis para avaliação, uma mulher e outro indivíduo de sexo indeterminado, ambos adultos. Eles são portadores de hiperostose porótica e o de sexo indeterminado apresenta *Cribra orbitalia* e



aumento de porosidade craniana serpentina (*wormlike*). A mulher apresenta apenas 30% de preservação óssea e o de sexo indeterminado 25%.

## C2. Areias Pequenas

Este sítio está localizado à margem esquerda do canal Barra do Sul, cerca da Ilha dos Papagaios na Baía de Babitonga – Joinville, perto do sítio de Linguado, região de Araquari. Tiburtius (1996) descreve a pigmentação vermelha dos esqueletos embalados em barro vermelho.

Não há nenhuma datação disponível para este sítio.

Um homem e duas mulheres perfazem o total de indivíduos avaliáveis sendo todos adultos. Um esqueleto do sexo feminino apresenta *Cribra orbitalia* e ambos os esqueletos femininos apresentam hiperostose porótica. A completude óssea de cada esqueleto é de 40%. Um dos crânios femininos ainda apresenta perfurações diversas, circunscritas ao osso parietal e irregulares no osso frontal e maxila (sep. 4409 IA28), provavelmente decorrentes de erosões e perfurações de origem animal (**foto 37**).



Foto 43 - Sítio Areias Pequenas, sep. 4409 IA28 – lesões tafonômicas (foto J. Filippini, 2008)

## C3. Conquista

Localizado no município de Araquari, norte de Santa Catarina, a 7 km do Atlântico, o sambaqui Conquista foi explorado por Tiburtius (1966) durante 8 anos. Segundo este autor parece ter sido um sítio indústria, pelo grande número de objetos de pedra e ossos encontrados na ausência de cerâmica.

Tiburtius (1966) calculou em 600 o número de sepultamentos neste local, além de inúmeros artefatos líticos e ósseos e 14 zoólitos.

O sítio Conquista B está datado em 4070±220 anos AP (Schmitz, 1984).

Havia disponível para este estudo somente 4 indivíduos adultos, com uma média de preservação óssea de 22,5%. Um pertencente ao sexo masculino, outro feminino e os 2 últimos de sexo indeterminado e indefinido. Um dos indivíduos, sepultamento 8399, de sexo indeterminado apresenta coto com calo ósseo e cloaca, possivelmente resultante de traumatismo com amputação e posterior osteomielite (**foto 43**). O indivíduo de sexo feminino tem em seu crânio modificações tafonômicas na calota.



**Foto 44** - Sítio Conquista, sep. 8399 – Coto com calo ósseo, provável fratura com osteomielite (foto J. Filippini, 2008)

#### **C4. Cubatãozinho**

Este sítio se encontra junto ao rio Cubatão, onde hoje está localizado o aeroporto, ao lado da baía de São Francisco. Fica próximo de Joinville, nas seguintes coordenadas: 26°13'18"S; 48°46'58"W (Oliveira, 2000).

Este sambaqui é constituído por uma mistura de berbigão (*Anomalocardia brasiliensis*), ostras (*Ostrea sp*) e mexilhões (*Lucina jamaicensis*). Foram encontrados 12 zoólitos, além de outros artefatos líticos e ósseos (Bigarella *et al.*, 1954).

A datação disponível para este sítio é de 3310±110 anos AP (Bigarella *et al.*, 1954).

Pela proximidade de outros sítios cerâmicos de tradição Itararé e por semelhanças de estilo, a cerâmica encontrada aqui, segundo Prous & Piazza (1977), deveria ser também da tradição Itararé.

Apenas um indivíduo adulto, masculino, com 40% de preservação óssea, estava disponível para avaliação. Trata-se do sepultamento 7591 IA24, apresentando lesões cicatrizadas no osso frontal do crânio, que, segundo os protocolos aqui utilizados, sugerem sífilis venérea com *Caries sicca*. Outra característica deste crânio é a hiperostose porótica (foto 39).

#### 14° . SEP.: 7591 IA24

- sexo masculino, adulto
- completitude óssea: 40%
- ossos presentes – crânio completo; ausência de pós crânio
- crânio: hiperostose porótica; afundamento de 1,5 cm de diâmetro na região do bregma (provável congênita).
- lesões: crânio com cicatrizes e formação de seqüestros em várias partes do osso frontal e parietal, sem transposição das suturas cranianas, indicando fase 2 de Hackett, de *Caries sicca*.

- número de ossos afetados com patologias afins: 1 (1≤3) Rothschild

- escore Powell & Cook = 3

- escore Hackett = 4 – 9

**HD: sífilis venérea (*Caries sicca*)**



Foto 45 - Sítio Cubatãozinho – sep. 7591 - Lesões em fase de cicatrização tipo *Caries sicca* (foto J. Filippini)

### C5. Enseada I

Este sítio está localizado em SC 26° 14' 36" S 048° 38' 17" W, Ilha de São Francisco do Sul, no município de mesmo nome, litoral norte de Santa Catarina, no final da estrada BR 280. Ao norte deste sítio encontra-se o sambaqui Forte Marechal Luz.

Segundo Neves (1984), metade deste sambaqui é pré-cerâmico e a outra metade bem diferenciada é de sítio cerâmico (tradição Itararé). O primeiro agrupamento é local e o segundo invasor vindo do Planalto (Schmitz *et al.*, 1993).

Existem duas datas bastante diferentes para dois locais distintos da base do sítio: 2630±120 AC e 1900±140 AC (Lab. De Geocronologia de UFBA). A datação seguida neste trabalho foi de 3920±40 AP (Beck *et al.*, 1970).

Segundo coletas de dados da coleção Tiburtius (Arquivos de Guilherme Tiburtius, 1996), foram recolhidas em 1964, do Horizonte Cultural C deste sítio, 9 crianças e 37 adultos intocados em seus túmulos. Não há referências sobre a datação desses indivíduos.

O acervo atual foi coletado entre 1969 e 1971 e os resultados obtidos nestas escavações foram 21 sepultamentos, em posição fletida e decorados com ocre (Beck 1974).

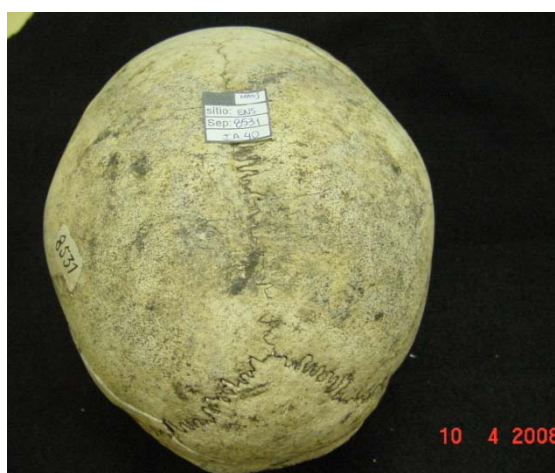
Para este trabalho estavam disponíveis 11 esqueletos, dos quais 3 masculinos, 6 femininos e 2 indefinidos, todos adultos. O grau de completude óssea destes sepultamentos gira em torno de 45%. Vários esqueletos apresentam sinais ósseos de lesões *pos-mortem* causados tanto por ações antrópicas, quanto tafonômicas naturais (envolvendo fatores climáticos, ações de animais e atrito com minerais). O sepultamento 8704 IA117 apresenta um aumento de porosidade com agrupamentos serpentinosos. É interessante notar que 7 dos 11 esqueletos apresentam hiperostose porótica sendo que em 4 deles há um aumento da porosidade em forma segmentada serpentinoso (*wormlike*).

O sepultamento 8704 IA117 é do sexo feminino, adulto e tem uma preservação óssea regular de 40%, com crânio completo e ausência de pós-crânio. O crânio apresenta *Cribra orbitalia* e hiperostose porótica. É significativa a presença de porosidades serpentinosas (*wormlike*) no osso parietal (foto 40).



**Foto 46** - Sítio Enseada I, sep. 8704 IA117 – Porosidade serpentina no osso parietal (foto J. Filippini, 2008)

O indivíduo do sepultamento 8531 IA40, do sexo feminino, adulta tem uma completude óssea de 40% (crânio completo e ausência de pós-crânio). O mesmo apresenta também *Cribra orbitalia*, hiperostose porótica e porosidade serpentina no osso parietal (foto 41).



**Foto 47** - Sítio Enseada I sep. 8531 IA40 – aumento da porosidade com poros serpentinosa (foto J. Filippini)

O indivíduo 8647/8648 IA124, de sexo feminino, adulta tem uma completude óssea de 40% com o crânio completo e também ausência de pós crânio. O crânio apresenta hiperostose porótica e intensa periostite com os

poros serpentinos no osso parietal semelhante aos dois indivíduos anteriores (fotos 47 e 48).



Fotos 48 e 49 - Enseada I - sep 8647/8648 IA124 – aumento de porosidade em forma serpentinos (foto J. Filippini, 2008)

### C6. Gamboa

Localizado ao lado do canal de São Francisco do Sul a 40 m de um manguezal (Rohr, 1984), este sítio apresenta vários artefatos líticos e um zóolito de diabásio a 50 cm de profundidade (Bigarella *et al*, 1954; Tiburtius & Bigarella, 1960).

Apenas um sepultamento foi disponibilizado sendo um homem adulto com 30% de completitude óssea e nenhuma patologia diagnosticada.

Não há datações disponíveis.

### C7. Ilha de Espinheiros II

O acesso a este sítio pode ser feito pela entrada do canal Barra do Sul, onde se chega à Ilha do Mel, na margem esquerda da Baía de Babitonga, perto da cidade de Joinville. Sua localização precisa tem as seguintes coordenadas: 26°17'30,8"S e 48°46'41,9"W. Este sambaqui foi explorado conjuntamente através do projeto "Salvamento Arqueológico do Sambaqui Espinheiros II (Joinville, SC) pelas equipes do MAE/USP e do MASJ, desde 1991 até 1996 (Afonso & De Blasis, 1994; De Blasis & Afonso, 2000).

A datação geral apresentada foi de 3015±130 anos AP (Oliveira, 2000) As três datas que foram obtidas para o Espinheiro I (2920±100, 2870±100 e

2220±210 AP) são compatíveis, em parte, com a obtida para a base do Espinheiro II (2970±60 anos AP - Gif ±9416 - Afonso, 1999).

Tanto Espinheiros-II, como Espinheiros-I, encontram-se sobre uma área alagada de mangue e apresentam indícios de aterramento na fase inicial da ocupação. A base do Espinheiros-II, a 3 m de profundidade, foi localizada sobre depósitos aluviais (Afonso & De Blasis 1994).

Estavam disponíveis para este estudo 6 indivíduos com quase 65% de preservação óssea, sendo 2 homens e 4 mulheres. Dois deles apresentam hiperostose porótica e outro osteoartrose com osteófitos enquanto as duas mulheres, uma tem *Cribra orbitalia*. Apenas um indivíduo de todos exibe periostite leve.

### **C8. Itacoara**

Está situado à margem do rio Piraí, a 8 km de Joinville e 32 km da costa em linha reta (ITM 0713302/7077918).

Este sítio parece pertencer, ao menos predominantemente, à Tradição Itararé (Tiburtius, 1996). Registros feitos por Tiburtius nos anos 40 ainda servem de guia para novas e modernas pesquisas. Prova disso é o trabalho que a arqueóloga Dione da Rocha Bandeira do Museu Arqueológico do Sambaqui de Joinville vem realizando neste sambaqui. Escavações feitas pela equipe da arqueóloga mostram que além de conchas de moluscos de água doce, o casqueiro apresenta vestígios de ocupação por dois povos em períodos diferentes: os itararés e os guaranis, ambos posteriores aos sambaquieiros (Groth, 2002, Bandeira, 2004).

Segundo Neves & Okumura, 2005, Itacoara é um típico sítio fluvial. Sua datação atinge 1570 ± 20 anos AP (Bandeira, 2004). Na camada mais profunda, além dos moluscos fluviais, havia outros moluscos provenientes de ambientes marinhos (*Amiantis purpurata*, *Lucina jamaicensis*, *Tivela brasiliana*, *Ostrea* sp.), ossos de baleia trabalhados e dentes de cação perfurados. A cultura material encontrada nesse sítio foi descrita como típica das ocupações litorâneas adjacentes (Tiburtius *et al.*, 1950-1951 apud Neves & Okumura, 2005).

Vários materiais líticos e ósseos, e 53 esqueletos humanos foram encontrados dentre eles 23 juvenis, 11 masculinos e 9 femininos. Um adulto e uma criança apresentavam uma ponta de flecha cravada no osso (**foto 49**).



Foto 50 – Ponta de flecha incrustada em vértebra (foto J.Filippini, 2008)

Dos 53 indivíduos havia apenas 21 disponíveis para este estudo, 19 adultos mais 2 infantis, sendo 7 masculinos, 11 femininos, 2 indeterminados e 1 indefinido. A preservação desses esqueletos não chegou a 40%. É interessante notar que 11 apresentam *Cribra orbitalia* (mais do que 50% dos indivíduos), Oito com hiperostose porótica e 4 casos exibem um aumento da porosidade segmentada em forma serpentina (*wormlike*). São os sepultamentos 2448 IA11, 2450, 3368 IA 13 e 2747 IA11 (fotos 45, 46 e 47). São dois masculinos, um feminino e um indeterminado. Pela incerteza do diagnóstico 3 deles não foram computados como treponematose. O sepultamento de número 2624 IA116 apresenta perfurações circunscritas no crânio correspondendo a destruições ocasionadas provavelmente por insetos.

O indivíduo do sepultamento 2448 IA11, do sexo masculino, adulto com completude óssea de 10% apresenta o osso frontal com hiperostose porótica, poros serpentinosos, *Cribra orbitalia*, e intenso desgaste do ectocrânio ocasionado pelo aumento destas porosidades, além de erosões dispersas no endocrânio (**foto 50**).





Foto 51 - Sítio Itacoara, sep. 2448 IA11 – porosidade intensa serpentina em osso frontal. (Foto J. Filippini, 2008)

O indivíduo do sepultamento 2450, do sexo feminino, adulto apresenta uma completude óssea de 70%. Foi encontrada a calota craniana sem maxila e mandíbula, além dos membros superiores e inferiores, vértebras e costelas. O crânio apresenta hiperostose porótica com os poros em forma serpentina e *Cribrra orbitalia*. Existe um intenso desgaste ectocraniano ocasionado pelo aumento da porosidade, principalmente no osso frontal supra orbital esquerdo. Há periostite discreta em rádio e fíbula.



Foto 52 - Sítio Itacoara, sep. 2450 com porosidade intensa em forma serpentina (foto J. Filippini, 2008)

O indivíduo do sepultamento 2747 IA11, do sexo feminino, adulto tem uma completude óssea de 40% e apresenta o crânio completo e ausência de pós crânio. O crânio tem hiperostose porótica e poros em forma serpentina.

Existe um intenso desgaste ectocraniano ocasionado pelo aumento da porosidade, mais acentuado nos parietais que no frontal (**foto 52**).



**Foto 53** - Sítio Itacoara, sep. 2747 IA11 – porosidade serpentina região parietal do crânio (foto J. Filippini, 2008)

O sepultamento 3368 IA13, do sexo masculino, adulto está só 40% completo, exibindo apenas o crânio com ausência de pós-crânio. Este apresenta hiperostose porótica e porosidade em forma serpentina em todos os ossos cranianos (**foto 53**).



**Foto 54** - Sítio Itacoara. Sep 3368 IA13 – aumento da porosidade craniana em forma serpentina (foto J. Filippini, 2008)

### C9. Linguado

Este sítio está à margem esquerda do Canal Barra do Sul, perto da Ilha dos Papagaios na Baía de Babitonga – São Francisco do Sul. Segundo Tiburtius (1996) foi encontrado um zoólito em forma de pássaros em cópula.

Outros artefatos de pedra e osso, também foram encontrados, mas de um modo geral havia pouco material no local segundo Tiburtius & Bigarella (1960).

A datação do sítio é  $2830 \pm 145$  anos AP (Prous & Piazza 1977).

Havia apenas dois indivíduos para análise: os sepultamentos 2088 IA17 e 4115 IA74, respectivamente um homem e uma mulher, cada um com 40% de preservação óssea, ambos apresentando hiperostose porótica principalmente a mulher, espalhadas por toda a calota craniana formando agrupamentos serpentinosos (**foto 54**).



Foto 55 - Sítio Linguado, sep 4115 IA 74 – porosidade serpentinososa – (Foto J. Filippini, 2008)

### **C10. Morro do Ouro**

Está localizado a oeste de Joinville, à margem do Rio Cachoeira, de onde se pode avistar a Baía de Babitonga. Foi alvo de pesquisas de Tiburtius, Beck e Goulart entre outros. Vários artefatos foram encontrados, como zoólitos, machados e facas de pedra, artefatos de osso auditivo de baleia, bastões de osso, vértebras de tubarão, caramujos, cascas de ostras e conchas perfuradas proposadamente, adornos de pedras de cristal, pontas de ossos, dentes de paca e outros mamíferos utilizados como utensílios, quebra-cocos, batedores e lascas (Tiburtius, 1996).

A datação deste sítio, baseada em material conchífero e osso de animal é de  $4030 \pm 40$  anos AP e a coleção osteológica se encontra no MASJ (Prous & Piazza, 1977).

A média de completitude óssea da coleção disponível é de 60%. Estavam disponíveis para este estudo 38 indivíduos, dos quais 16 são homens, 14 mulheres, 5 indeterminados e 3 indefinidos. Deste total, 37 são adultos e um juvenil. Seis homens, 5 mulheres, 3 de sexo indeterminado e 1 indefinido são portadores de *Cribra orbitalia*, o que significa quase 40% dos indivíduos com esse marcador de stress. Quatro esqueletos apresentaram periostites graves. Um deles, o sepultamento 24, retém uma remodelação óssea em osso longo (talvez tíbia ou fêmur). Há também presença de cloaca em escapula e clavícula, ambos com intensa periostite grave (**foto 55**). Este caso é compatível, pelo número de ossos afetados, com framboesia. Dois indivíduos apresentam fratura *premortem*, quatro com aumento da porosidade craniana e um com *wormlike* (porosidades serpentinosos no crânio).

#### 15° . SEP.: 24

-sexo feminino, adulta jovem

-completitude óssea: 60%

-ossos presentes: crânio quase completo; mãos, clavículas, costelas, escápulas, fragmentos do fêmur, patela esquerda e fragmentos das tíbias e vértebras.

-crânio: *Cribra orbitalia*

-lesões: intensa periostite grave em ossos longos não identificados e clavícula.



Foto 56 – Sítio Morro do Ouro, sep. 24 - periostite importante em clavícula

É possível identificar alguns grupos ósseos como fêmur, tíbia ou úmero e clavículas, todos com alterações patológicas.

-número de ossos afetados com patologias afins: 5 ( $\geq 3$ ) (Rothschild)

-score Hackett = 5 – 9

-score Powell & Cook = 3

**HD: Framboesia**



Foto 57 - Sítio Morro do Ouro, sep. 24 – remodelação óssea de osso longo com cloacas e periostite grave (foto J. Filippini, 2008)

### C11. Pinheiro

Situado em Araquari, SC, em cuja região se encontram os sambaquis Rio Pinheiro 7 e 8. Trata-se de um sítio explorado também por Tiburtius (1996), que refere grandes quantidades de pigmento tipo ocre nos esqueletos. Neste sítio foi encontrado um zoólito.

A datação do mesmo é de  $4630 \pm 120$  anos AP (Prous & Piazza 1977).

Segundo Prous & Piazza (1977), havia numerosos artefatos líticos e ósseos, além de 14 sepultamentos de adultos e 8 de crianças, a maioria acompanhado de utensílios ou adornos.

Apenas dois indivíduos estavam disponíveis para esta análise, dois adultos, um homem e uma mulher, ambos com *Cribra orbitalia*. A completude óssea do homem é de 90%, enquanto a da mulher 40%. O crânio masculino

apresenta perfurações tafonômicas de insetos ou raízes, além de aumento da porosidade e formação de porosidades serpentinosas.

### **C12. Porto do Rei**

Situado à margem direita do canal da Barra do Sul, não longe do sambaqui Gambôa, segundo Bigarella *et al.* (1954), havia no local dois sambaquis em ambos os lados do Porto do Rei, cuja composição faunística é formada predominantemente por *Anomalocardia brasiliiana* e secundariamente por *Ostrea sp* e raramente por *Macoma constricta*. Conforme os próprios autores o sambaqui designado como 35 (que antecede a chegada do porto sentido do canal via interior) contava com vários artefatos ósseos e líticos, além de esqueletos.

Apenas 2 crânios estavam presentes para análise no museu, um deles incompleto, um masculino e outro feminino, ambos adultos. O feminino apresenta hiperostose porótica.

### **C13. Rio Comprido**

Este sítio está localizado em São Francisco do Sul a caminho da Baía Babitonga, nas coordenadas 26°16'34"S e 48°48'26"W, próximo ao Rio Comprido, no bairro de Boa Vista (Oliveira, 2000).

Foi escavado no final dos anos 60 por Piazza e Afonso Imhof, que coletaram vários instrumentos líticos, além de um fragmento de zoólito (Prous & Piazza, 1977).

As datações existentes para este sítio segundo Prous & Piazza (1977) são 2170 AC (90 cm de profundidade), 2490 AC (170 cm de profundidade) e 2815 AC (660 cm de profundidade), o que corresponde a aproximadamente 4815 anos AP (Oliveira, 2000).

Foram analisados 38 esqueletos, dos quais 9 masculinos, 7 femininos, 18 indeterminados e 4 indefinidos. Destes, 36 são adultos e 2 infantis. A média de preservação óssea é de quase 40%. Foram observados 3 casos com *Cribra orbitalia*, 1 masculino, 1 feminino e 1 indeterminado. São sete casos de periostite, sendo 5 com remodelação óssea e 2 com cloacas (ambos com

provável osteomielite). Três apresentam hiperostose porótica e 1 exibe formações serpentinosas devido ao aumento da porosidade.

O sepultamento 4a de sexo indeterminado, adulto, é portador de periostite em vários pares ósseos como fêmur, ulna e tíbia. Nestes ossos apresenta remodelação óssea e engrossamento do córtex, quase que obliterando por completo a medula. É um caso suspeito de framboesia pelo grande número de ossos afetados (**foto 57**).

O sepultamento 6a, adulto de sexo indeterminado, apresenta também periostite generalizada com cloacas em quase todos os pares de ossos longos (fêmur, tíbia, úmero, ulna), além de costelas, maxila e mastóideo. O fêmur esquerdo está com sua medula completamente obliterada e com o córtex remodelado com nova formação óssea. O fêmur direito apresenta remodelação óssea localizada pouco acima da metáfise, com drenagens múltiplas (**foto 58 e 59**).

#### **16° . SEP.: 4A**

- sexo indeterminado, adulto
- completitude óssea: 60%
- ossos encontrados: partes do crânio, escápulas, vértebras, fêmur direito e parte distal do fêmur esquerdo, tibia direita e parte proximal da tíbia esquerda, ulna e rádio direitos proximais e úmero distal direito.
  - crânio – completo com hiperostose porótica
  - lesões: ulna com periostite grave e talvez cloaca (difícil diferenciar de fenômeno tafonômico). O fêmur direito apresenta periostite discreta e está encurvado externamente e o esquerdo apresenta periostites graves e remodelação óssea. A tíbia esquerda também apresenta periostite grave com remodelação óssea, enquanto que a direita, como o fêmur, apresenta curvatura, com periostite leve.

- número de ossos afetados com patologias afins: 5 (≥3) (Rothschild)

- score Hackett = 5 – 9

- score Powell & Cook = 3

**HD: Framboesia (*tibia em sabre*)**



Foto 58 - Sítio Rio Comprido, sep. 4A – remodelação óssea com periostite (foto J. Filippini, 2008)

### 17º . SEP.: 6A

-sexo masculino, adulto

-completitude óssea: 40%

-ossos encontrados: partes do crânio, costelas, partes da diáfise e metáfise dos fêmures, assim como das tíbias, úmero direito e escápula direita.

-crânio: hiperostose porótica, atividade intensa de periostite grave no osso mastóide e em região supraorbital direita.

-lesões: parte proximal do úmero direito com remodelação óssea e periostite grave, além de cloacas. Costela com aumento da porosidade, periostites e lesões perfurativas. Ambos os fêmures e as tíbias apresentam remodelação, periostite grave e cloacas. A esquerda com curvatura podendo corresponder a tíbia em forma de sabre, mas pela incerteza não foi computada como tal.

-número de ossos afetados com patologias afins: 6 ( $\geq 3$ ) (Rothschild)

- escore Hackett = 5 – 9

- escore Powell & Cook = 3

**HD: Framboesia**





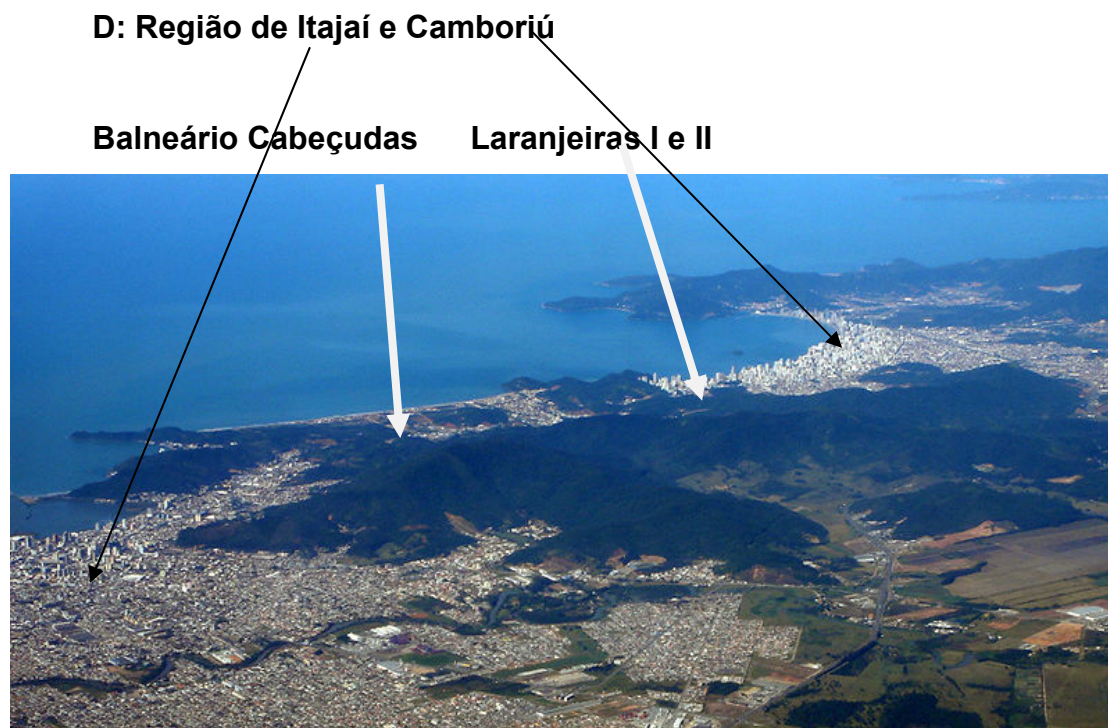
Foto 59 e 60 - Sítio Rio Comprido, sep 6A Periostite com cloaca e remodelação óssea tíbia D (foto J.Filippini, 2008)



Fotos 61 e 62 - Sítio Rio Comprido, sep 6A Periostite (foto J. Filippini, 2008)



Fotos 63 e 64- Sítio Rio Comprido, sep 6A Periostite com calo ósseo e cloaca (fotos J. Filippini, 2008)



**foto 65** - Itajaí e Camboriú – SC. Esta foto provém do Wikimedia Commons, um acervo de conteúdo livre da Wikimedia Foundation que pode ser utilizado por outros projetos

### **D1. Balneário de Cabeçudas**

Localizado no Município de Itajaí, sob as coordenadas geográficas: 26°54'18", latitude sul e 48°19'6" longitude oeste de Greenwich (Schmitz & Verardi, 1996), encontra-se no bairro de mesmo nome, sobre o pontal que marca o limite entre as lagoas de Imaruí e de Santo Antonio (Rohr, 1973).

Foi estudado na década de 50 por Castro Faria, que recolheu material para o Museu Nacional, para um trabalho voltado principalmente para a antropologia física, trabalho que foi retomado por Mendonça de Souza (1995) (De Blasis *et al.*, 1999). Segundo os autores, a tradição baseada na cerâmica encontrada é Itararé. A classificação da cerâmica segue os mesmos padrões de Itararé encontrados em Tapera e Laranjeiras II (Rohr 1977, 1978).

Ao todo foram recuperadas 47 pontas de osso durante os estudos de Schmitz & Verardi (1996). Conforme se depreende dos trabalhos dos mesmos autores, foram 61 sepultamentos catalogados, todos em covas rasas e primárias. Rohr (1977, 1978) refere 114 sepultamentos, que estavam dentro de choupanas (moradias plurifamiliares e duradouras). As idades de óbito, não

correspondem em média às análises do presente trabalho. Segundo Rohr (1977, 1978), 32,5% dos indivíduos morriam sem atingir o estado adulto. Homens perfaziam 57,8% e mulheres 42,5% da população adulta. Desses adultos 64,4% não atingiam os 30 anos.

Para o presente estudo estavam disponíveis apenas 13 esqueletos, todos adultos, 5 homens, 6 mulheres e 2 de sexo indeterminado, com uma média de preservação óssea um pouco mais que 45%. Destes, 5 indivíduos apresentam hiperostose porótica

### **D2. Laranjeiras I:**

Tanto os sítios Laranjeiras I como Laranjeiras II, estão localizados na Baía das Laranjeiras, município de Camboriú. Ambos têm a mesma datação de  $3815 \pm 145$  anos AP (Schmitz & Bittencourt, 1996) e estão próximos, porém existem outras datações mais recentes em Laranjeira II, provavelmente da tradição Itararé. Segundo Schmitz & Bittencourt (1996), 52 indivíduos foram por eles analisados. Para o presente estudo, entretanto, foram avaliados 12 enterramentos de Laranjeiras I, dos quais 5 masculinos, 4 femininos e 3 de sexo indeterminados. Todos são adultos à exceção de um juvenil. A média de preservação óssea de todos eles é de 27,5%. Um indivíduo apresenta tintura de ocre em seus ossos, enquanto outro possui concreções minerais.

### **D3. Laranjeiras II**

É um sítio de tradição Itararé e há forte sugestão de que, efetivamente, populações semelhantes aos ceramistas do planalto do Paraná estejam também instaladas ao longo do Litoral Norte e Central de Santa Catarina (Schmitz *et al.*, 1993).

Schmitz *et al.* (1993) referem 14 sepultamentos, fletidos, enterrados em choupanas de aproximadamente 8 m de diâmetro. A faixa etária por ocasião da morte, nos esqueletos em que é possível estabelecê-la é a seguinte: 32,5% dos indivíduos morriam sem atingir o estado adulto; aparentemente morriam mais meninas que meninos porque os homens representam 57,8% dos que chegaram ao estado adulto (20 anos), contra 42,5% de mulheres. Dos adultos, 64,4% não atingiram os 30 anos; só um atingiu os 50.

Os dados encontrados neste estudo diferem dos acima. Dos 30 sepultamentos que estavam disponíveis para este estudo, 19 são homens, 10 mulheres, quase o dobro dos esqueletos analisados são homens e 1 de sexo indeterminado. Do total, 27 são adultos e 3 juvenis. O sepultamento 9 tem uma fratura de fêmur esquerdo e uma decomposição óssea tafonômica acentuada (**foto 66**).



**Foto 66** – Sítio Laranjeiras II – sep. 9 – fratura completa fêmur (foto J.Filippini, 2008)

A preservação óssea destes sepultamentos é regular com uma média de aproximadamente 45% de completitude. O sepultamento 14 é portador de artrose no ombro esquerdo, além de remodelações na ulna esquerda.



**Foto 67** – Sítio Laranjeiras II – sep 14 – artrose úmero esquerdo e remodelação ulna esquerda (foto J. Filippini, 2008)

O indivíduo do sepultamento 76 contém achatamentos expressivos de vértebras lombares, com osteófitos e espículas, assim como o do enterramento 85.



**Foto 68** – Sítio Laranjeiras II – sep 76 – osteoartrose com espículas e osteófitos (foto J. Filippini, 2008)

Três indivíduos são portadores de compressão de vértebras com osteófitos e 2 com osteoartrose (**fotos 67 e 68**). Seis apresentam sinais de comprometimento ósseo *posmortem* e 2 com fratura *premortem*. Dentre estes indivíduos há 1 com trauma, 2 com hiperostose porótica e 1 com lesões serpentinosa no crânio.



**Foto 69** – Sítio Laranjeiras II – sep 85 – compressão das vértebras (foto J. Filippini, 2008)

## E: Região da Ilha de Santa Catarina



**Mapa 10** - Localização aproximada dos sítios da Ilha de Santa Catarina que apresentam casos de treponematose (adaptado de Embrapa)

### E1. Base Aérea

Localizado na Baía sul na Ilha de Santa Catarina, foram encontrados 54 sepultamentos, além de fragmentos ósseos espalhados, vários deles com adornos (Rohr, 1959). Ainda é indefinido se a pouca cerâmica na superfície encontrada só atingia a camada superior ou todo estrato.

A datação é de  $1150 \pm 70$  AD (SI-243 - Rohr, 1959; Schmitz 1959; Chmyz, 1976). Nesta mesma época, no sítio Tapera, a poucos quilômetros de distância, já existia, desde muito, uma grande aldeia de ceramistas da tradição Itararé, enquanto que na Base Aérea não existem dados para uma divisão em período cerâmico e outro pré-cerâmico (Rohr, 1959).

No Museu do Homem do Sambaqui Padre J. A. Rohr estavam disponíveis para este estudo 51 indivíduos, dos quais 25 homens, 22 mulheres

e 4 de sexo não identificado. A idade de óbito teve a seguinte distribuição: 4 crianças, 1 juvenil e 46 adultos. Destes, 7 apresentam *Cribra orbitalia*. A média de completitude óssea entre os 51 indivíduos é de quase 55%.

O sepultamento de número 12 tem uma preservação óssea de 80% e é do sexo feminino, adulto e apresenta periostite nas tíbias. O crânio apresenta *Cribra orbitalia* e hiperostose porótica formando lesões serpentinosas do tipo *wormlike*. Na região frontal esquerda, supra-orbital há uma cicatrização importante, que pode ser início da formação de *Caries sicca*, tornando este mais um caso de sífilis venérea (**foto 69**). O que está designado como sepultamento 12, nos trabalhos de Rohr (1959), não apresenta a mesma descrição, apesar de ser também do sexo feminino.

### **18° . SEP.: 12**

-sexo feminino, adulto

-completitude óssea: 80%

-ossos encontrados: crânio completo sem maxila, membros superiores e inferiores, escápula, costelas, vértebras, pélvis, esterno.

-crânio: *Cribra orbitalia*, hiperostose porótica, atividade intensa de periostite – porosidade serpentinosa. No osso frontal, lesão cicatrizante acima da glabella – *Caries sicca*.

-lesões: tíbias com periostites localizadas graves sem remodelação óssea.

-fêmur direito com periostite grave em diáfise.

-número de ossos afetados com patologias afins 3 ( $\leq 3$ ) Rothschild

- escore Hackett = 5 – 9

- escore Powell & Cook = 3

**HD: sífilis venérea (*Caries sicca*)**



Foto 70 - Sítio Base Aérea, sep. 12 – lesão sífilítica em fase de cicatrização osso frontal supraorbital (foto J. Filippini, 2008)

## E2. Praia da Tapera

Localizado perto do sítio Base Aérea, foram encontrados neste sítio fragmentos de cerâmica Itararé, misturadas ao quádruplo de fragmentos Tupi guarani; estes últimos, mais na superfície (Schmitz *et al*, 1993). Estão descritos 172 sepultamentos, 74 menores de 20 anos; 79 adultos até 29 e 19 acima de 30 anos. Dois adultos apresentaram pontas de projétil cravados em vértebras (Schmitz *et al*, 1993).

Segundo Neves (1984) não existe uma proximidade morfológica craniana entre os indivíduos ceramistas e pré-ceramistas com os indivíduos do litoral central de Santa Catarina. A proximidade morfológica é patente com os indivíduos da costa norte de Santa Catarina e Paraná (Neves, 1984).

A primeira ocupação (pré-ceramista) está representada por 17 esqueletos, a segunda (ceramista Itararé) por 146 indivíduos e, finalmente, a terceira Tupi-Guarani por 7 esqueletos (Lessa, 2005/06).

Segundo Lessa (2005/06), as lesões traumáticas com predominância em homens são mais freqüentes nas ocupações mais recentes do que nas construtoras de sambaquis, o que poderia sugerir maior competitividade na exploração de recursos e diferenças de ideologia subjacente dos grupos mais recentes em comparação com o mais antigo (ou sambaquieiro).

As datações para este sítio são múltiplas: 810±180 AD (SI245), 920±180 AD (SI 246) e 1165± ? AD (SI - ?). Outras duas datas de 1400± 70 AD (SI 244) e 1525± ?AD (SI - ?) certamente se referem à ocupação Tupi guarani, quando a população Itararé já não deveria ocupar este espaço. (As datas com sinais de



interrogação foram tiradas de Prous & Piazza, 1977). A datação seguida neste trabalho é de Rohr, 1966 e Chmyz, 1976, e corresponde a  $1150 \pm 70$  anos AP.

Tapera aparenta ser da tradição Itararé, mas com uma sobreposição ulterior de um assentamento Tupi guarani.

Estavam disponíveis para avaliação 91 indivíduos quando houve a visita ao museu, dos quais 38 são masculinos, 44 femininos, 6 indeterminados e 3 indefinidos. Quanto à idade de óbito, 2 são crianças, 2 juvenis e 87 adultos. Diante da média alta de preservação óssea (69%), foi encontrado apenas um caso com *Cribra orbitalia* e porosidades serpentinosas. Foram diagnosticados 12 casos de periostite grave, 11 em ossos longos e 1 no crânio. Há 2 casos de remodelação óssea em tibia e uma cloaca. Um indivíduo apresenta tibia em forma de sabre (**foto 73**).

O sepultamento 166 apresenta uma amputação provavelmente cirúrgica, com cicatrização completa de coto do fêmur esquerdo *ante mortem* (**foto 70**).



**Foto 71** – Sítio Praia da Tapera- sep. 166 – amputação em epífise distal do fêmur esquerdo (foto J. Filippini, 2008)

O sepultamento 146 apresenta artrose intensa nas escápulas e atrofia nas cabeças de ambos os úmeros. Difícil traçar um diagnóstico para este caso, podendo ser pós traumático, mas não descartada a hipótese de ser congênita.



Fotos 72 e 73 – Praia da Tapera sep 146 - Atrofia das cabeças dos úmeros com artrose intensa das respectivas escapulas (fotos, J. Filippini, 2008)

### 19° . SEP.: 28

- sexo masculino, adulto
- completude óssea: 70%
- ossos encontrados: crânio, tíbias, fíbulas, fêmures, ulnas, rádios, úmeros, clavículas, ossos das mãos e dos pés e fragmentos da pelvis.
- crânio: hiperostose porótica, porosidades serpentinosas, 3 orifícios tafonômicos nos ossos parietais.

-lesões: tíbiais encurvadas apresentando periostite leve, sem remodelação óssea – *tíbia em sabre*. Como as periostites encontradas são leves e não há envolvimento unilateral da tíbia optou-se pelo diagnóstico de bejel em primeiro lugar, mas não descartando sífilis, nem framboesia pela falta de mais ossos neste esqueleto.

- número de ossos afetados com patologias afins: 2 ( $\leq 3$ ) (Rothschild)
- score Powell & Cook = 3
- score Hackett = 5 - 9

**HD: 1. Bejel 2. Sífilis 3. Framboesia (*tíbia em sabre*)**



Foto 74 - Sítio Praia da Tapera, sep. 28 – Tibia em sabre com periostite (foto J.Filippini, 2008)

## F: Região sul de Santa Catarina



Mapa 11- Estado de Santa Catarina e a localização dos sítios no sul do Estado (modificado de Google Maps)

### F1. Balsinha I

Localizado em Imbituba, Balsinha I dista 100 m da balsa sobre o Rio D'uma, e encontra-se já na região norte dos lagos no sul de Santa Catarina.

Há duas datações para este sítio, uma de  $3780\pm 90$  anos AP (GIF-6169) e a outra de  $2350\pm 90$  (GIF – 6168) (Schmitz *et al.* 1993), apesar de não especificadas parece serem da base e do topo da escavação.

Uma das últimas pesquisas, a do Padre João Alfredo Rohr, no ano de 1982, foi sobre as escavações deste sítio, quando foram encontrados 22 esqueletos humanos (Schmitz, 2009).

Não foi encontrada cerâmica com exceção de um fragmento associado à tradição Tupi guarani na superfície (Rohr, 1983).

Havia 16 esqueletos disponíveis para avaliação para o presente estudo, sendo que 10 são masculinos, 4 femininos e 2 indeterminados. Todos os indivíduos são adultos com uma única exceção infantil. A média de completitude óssea avaliável era de 57%. Nenhuma patologia significativa foi observada.

## **F2. Cabeçuda**

Este sítio se localiza entre as lagunas de Santo Antonio dos Anjos e Imaruí, no município de Laguna, Santa Catarina, sob as coordenadas 712601-6852170 (Kneip, 2004).

A datação existente é de  $4120\pm 220$  anos AP perto da concentração de esqueletos (Putzer, 1957).

Restos de fogueira e fogões foram vestígios comuns neste sítio, além de artefatos de ossos e líticos (Faria, 1955).

Aproximadamente 250 indivíduos foram exumados deste sítio, todos eles bastante parecidos morfologicamente (Mendonça de Souza, 1991).

Destes, apenas 13 estavam disponíveis na época da visita 5 homens, 6 mulheres e 2 de sexo indeterminado. Todos adultos com uma preservação óssea em média de 45%. Cinco indivíduos apresentam hiperostose porótica.

## **F3. Jabuticabeira II**

Localizado no bairro do mesmo nome, no município de Jaguaruna, com 400 m de comprimento, 200 m de largura, 6 m de altura, à latitude  $28^{\circ}28'$  S e longitude  $48^{\circ}46'$  W. O principal projeto de estudos deste sítio arqueológico é o

CAP (Projeto Arqueológico do Camacho), coordenado pelos profs. De Blasis, Gaspar e Fish.

Amostras de diferentes locais deste sítio foram coletadas para datações e em uma série de 32 delas constatou-se a uniformidade dos resultados com uma variação de 1000 anos sem indícios de interrupção. Assim, este sítio foi construído de  $2890\pm 55$  a  $1781\pm 65$  anos AP (De Blasis *et al.*, 1999 – demais datações nos anexos).

Entre 5.000 e 3.000 anos atrás havia uma paleolaguna nesta região com uma ilha e nesta ilha se encontrava o sítio Jabuticabeira II. No período em que esteve ativo ocorreu uma elevação do nível do mar (NRM), além de uma abrupta regressão entre 3.000 e 2.500 anos AP atingindo 1 m acima do nível atual (De Blasis *et al.*, 1999).

Foram arrolados neste trabalho 56 indivíduos que estavam disponíveis para o estudo, naquele período de pesquisa, dos quais são 24 homens, 14 mulheres e 18 de sexo indeterminado. Destes, 6 eram infantis, 3 juvenis e 47 adultos. Onze crânios apresentam *Cribra orbitalia*, que é um marcador de *stress* importante. A média de completitude óssea de todos os indivíduos aqui analisados é de 55%, o que permite afirmar que a conservação é bastante boa em comparação com a maioria dos demais sambaquis. Treze indivíduos apresentam periostite grave em ossos longos e um deles também no crânio e o outro não. Quatro indivíduos exibem remodelação óssea em ossos longos e 9 deles com cloaca (perfuração esta típica nas osteomielites, quando atingem a medula óssea). Entretanto, destes 9 casos com cloaca, 7 receberam o diagnóstico de osteomielite, enquanto os 2 restantes receberam o diagnóstico de treponematose, pelo fato, entre outros, das cloacas não atingirem a medula.

De todos os indivíduos, 1 possui ossos carbonizados, outro apresentava vestígios de ocre e 7 deles fenômenos tafonômicos (de natureza animal, vegetal, mineral e temporal).

Uma porcentagem importante de 25% dos 56 indivíduos analisados são portadores de osteoartrose, o que sugere intensa atividade física. Dois traumas e uma fratura pré-morte também foram detectados e finalmente 22 indivíduos apresentam hiperostose porótica, dos quais 4 com poros segmentados em forma serpentina (*wormlike*).

Três sepultamentos são suspeitos de treponematose (fotos 55 a 59), dos quais um apresenta “tíbia em sabre”.

**20° . SEP.: 24A L2 E3**

-sexo indeterminado, adulto

-completitude óssea: 10%

-ossos encontrados: fíbula direita e ambas as tíbias

-lesões: ambas as tíbias com remodelação óssea e periostite grave, a esquerda encurvada e uma fíbula com periostite grave. A tíbia em sabre é unilateral e sugestiva de sífilis, porém as periostites e remodelações são bilaterais, o que sugere bejel, mas pela baixa completitude óssea para o diagnóstico é prudente não descartar nenhuma das três treponematoses.

-número de ossos afetados com patologias afins: 3 ( $\leq 3$ ) (Rothschild).

- escore Hackett = 5 – 9

- escore Powell & Cook = 3

**HD: 1. Bejel 2. Framboesia 3. Sífilis (*tíbia em sabre*)**



**Foto 75** - Sítio Jabuticabeira II – sep. 24A L2 E3 - tíbia esquerda em forma de sabre com periostite (foto J.Filippini, 2008)

**21° . SEP.: 111/112 A perfil ETL 1/L2**

-sexo feminino, adulto jovem

-completitude óssea: 50%

-ossos encontrados: crânio completo com exceção do osso frontal, clavículas fragmentadas, costelas, úmeros, radio e ulna esquerdas, tíbia direita e diáfise da tíbia esquerda.

-crânio: hiperostose porótica nos parietais e zigomáticos

-lesões: periostites graves nas clavículas com cloacas. Periostite grave no lado externo de várias costelas. Periostite e remodelação óssea em tíbia direita com perfurações superficiais sem atingir a medula (cloacas). Ulna esquerda com periostite com cloaca sem atingir a medula na diáfise, metáfise e epífise. Úmero direito com periostite grave na diáfise proximal.

- número de ossos afetados com patologias afins: 6 ( $\geq 3$ ) (Rothschild)

- escore Hackett = 5 – 9

- escore Powell & Cook = 3

#### HD: Framboesia



Fotos 76 e 77 – Sítio Jabuticabeira II Sep.: 111/112 A perfil ETL 1/L2 - Reação perióstica no zigomático direito e clavículas com periostite grave (fotos J.Filippini, 2008)



Fotos 78 e 79 – Sítio Jabuticabeira II sep.: 111/112 A perfil ETL 1/L2 - Reação perióstica nos zigomáticos e tíbia direita com periostite grave (fotos J.Filippini, 2008)

#### 22° . SEP.: L3 FS 7

-sexo masculino, adulto

-completitude óssea: 15%

-ossos encontrados: fragmentos do crânio, costelas úmero esquerdo, ulnas, rádio direito, pelvis, fêmur, ossos das mãos e pés.

-lesões: osteomielites, cloaca, remodelação óssea, lúmem completamente obliterado em fragmento de osso longo (provavelmente tibia ou fêmur). Periostite grave em ulna esquerda e parte interna de uma costela.

-número de ossos afetados com patologias afins: 3 ( $\leq 3$ ) (Rothschild)

- escore Hackett = 5 – 9

- escore Powell & Cook = 3

#### HD: Framboesia



**Foto 80** - Sítio Jabuticabeira II –sep. L3 FS 7 – osseificação do lúmem de tibia com remodelação óssea e periostite intensa (foto J. Filippini, 2008).

*Resumo: Há 4 indivíduos com diagnóstico exclusivo de sífilis venérea que pertencem aos sítios de Ilha de Boa Vista - RJ (2), Cubatãozinho – Joinville/SFS - SC (1) e Base Aérea – Ilha de SC (1). Há 9 casos exclusivos de framboesia localizados em Beirada-RJ (2), Zé Espinho - RJ (1), Ilha dos Ratos – PR (1) Rio Comprido- Joinville/SC (2), Morro do Ouro- Joinville/SC (1), Jabuticabeira II–Sul de SC (2). Bejel não apresenta nenhum caso exclusivo, apenas 6 casos suspeitos, que também poderiam representar casos de framboesia e/ou sífilis. Portanto, estão sendo apresentados 13 casos cujos diagnósticos diferenciais puderam ser confirmados (como sífilis ou framboesia) através da metodologia aqui empregada, enquanto para os 9 casos restantes não foi possível diferenciar entre uma das três formas de treponematose que afetam o tecido ósseo, totalizando 22 indivíduos com este tipo de patologia Assim, o presente trabalho acrescenta vários casos, antes não diagnosticados, de treponematose ao registro paleopatológico do Brasil.*



### III - HAVIA EVIDÊNCIA DE SÍFILIS CONGÊNITA?

Durante a pesquisa, uma das surpresas foi a baixa quantidade de amostras infantis e juvenis, perfazendo um total de 61 esqueletos (61/768 - 7,94%) em relação a quantidade de indivíduos adultos (707/768 – 92,05%).

Dentre os 768 indivíduos, que incluem 61 subadultos, não houve um caso sequer de sífilis congênita. Isso pode ser decorrente do fato de ossos de juvenis preservarem menos devido a seu tamanho diminuto e sua maior fragilidade ou pode refletir a realidade. Entretanto, vários estudos em sambaquis verificam uma grande proporção de indivíduos subadultos, o que enfraquece a primeira hipótese. Se, portanto, for considerado que de fato não se observou um único caso de sífilis congênita e uma vez que é complexo diferenciar treponematoses em material arqueológico fragmentado, uma reavaliação dos mesmos sítios com métodos distintos poderia trazer resultados diferentes.

*Resumo: Não foi detectado nenhum caso de sífilis congênita dentre os 768 indivíduos, dentre os quais 61 são subadultos.*

### IV - HAVIA DIFERENÇA ENTRE OS SEXOS QUANTO ÀS TREPONEMATOSSES E PATOLOGIAS AFINS (CARIES SICCA, TIBIA EM SABRE, PERIOSTITES GRAVES E REMODELAÇÃO ÓSSEA)?

Do total de indivíduos avaliados, 22 apresentam sinais de treponematose, sendo 12 adultos masculinos, 7 adultos femininos e 3 adultos de sexo indeterminado. Apesar de parecer que o sexo masculino está mais frequentemente afetado do que o feminino, uma vez que há 1,7 homens para cada mulher afetada, a diferença não é estatisticamente significativa ( $\chi^2 = 0,165$ ;  $p = 0,684$ ) (**ANEXO VI**).

Isso levanta a discussão acerca da distribuição de sexo e idade do total de indivíduos analisados. Como era de se esperar, são poucos os sítios aqui abordados que apresentam um número satisfatório de indivíduos analisáveis (convencionado aqui como totalizando, no mínimo, 30 indivíduos). Com base na **Tabela 6, pg. 101**, constata-se que dos 45 sítios, apenas 8 apresentam mais que 30 indivíduos, enquanto 6 apresentam de 20-29 e 10, de 10-19

indivíduos. Um pouco menos de metade dos sítios (21) apresenta menos de 10 indivíduos. Deste modo, a distribuição de sexo e idade de óbito em cada um dos sítios é bastante diferente, como se constata pelo **ANEXO VIII**. Conforme se observa nessas tabelas a distribuição dos indivíduos confirma a falta de associação entre essas variáveis.

Como o diagnóstico de treponematose é baseado em algumas alterações patognomônicas (*Caries sicca* e *tíbia em sabre*) e outras mais gerais (periostite grave e remodelação) é importante verificar se há diferença entre os sexos quanto a estas alterações (**tab. 7**).

**Tabela 7** – Casos de treponematose e patologias afins: “tíbia em sabre”, *Caries sicca*, periostite grave (ossos longos), e remodelação óssea, de acordo com a idade e sexo.

SEXO	MASC.			FEM.			INDET.			INDEF.					nº/C	N/A	%
	Ad.	d	f	Ad.	d	f	Ad.	d	f	Ad.	Juv.	Inf.	d	f			
<b>TOTAL</b>	<b>336</b>			<b>237</b>			<b>102</b>			<b>93</b>						<b>768</b>	
<b>IDADE</b>	Ad.	d	f	Ad.	d	f	Ad.	d	f	Ad.	Juv.	Inf.	d	f			
<b>Casos analisados</b>	336	0	0	237	0	0	101	1	0	32	27	34	0	0	768	768	100
<b>Treponematose</b>	12	0	0	7	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	22	768	2,9
<b>Tíbia em sabre</b>	4	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	7	469	1,5
<b>Caries sicca</b>	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	626	0,5
<b>Periostite (ossos longos)</b>	32	0	0	16	0	0	17	0	0	2	2	0	0	0	69	610	11,3
<b>Remodelação óssea</b>	11	0	0	8	0	0	9	0	0	1	0	0	0	0	29	610	4,7

Obs.: sexo indeterminado (d) é quando não há peças suficientes para determinar o sexo; sexo indefinido (f), quando as peças não fornecem substratos para definir o sexo. (C=casos; A= avaliável)

A *Caries sicca* é patognomônica para a sífilis e foi observada em 2 indivíduos masculinos e 1 feminino (dentre 626 crânios avaliáveis). A tíbia em forma de sabre se apresenta em 4 casos masculinos, 1 caso feminino e 2 casos de sexo indeterminado (de um total de 469 indivíduos avaliáveis, com presença de tíbia). Como o número de casos com estas características são raros no material aqui estudado, a averiguação acerca de eventuais diferenças entre os sexos fica prejudicada.

Foram encontrados 84 casos de periostites sendo 69 delas do tipo grave em ossos longos e o restante são periostites provavelmente não sistêmicas, isoladas e circunscritas, ou periostites no crânio (que serão avaliados mais adiante). Dos casos com periostites graves, 32 são adultos masculinos, 16 são mulheres adultas, 17 são de sexo indeterminado adulto e 1 juvenil. Além destes

foram encontrados 1 juvenil e 2 indivíduos de sexo indefinido adultos. A frequência de periostite grave atingiu 11,31% (69/610).

Desta distribuição se depreende que homens parecem ser mais frequentemente afetados por periostites graves do que mulheres, porém em teste de contingência para saber se há ou não associação acusou estatisticamente não significativo ( $\chi^2 = 0,529$ ;  $p = 0,467$ ).

Considerando a tendência dos homens em apresentar maior exposição a exibirem treponematoses e periostites graves, pode-se supor neles um comportamento mais propenso ao risco do que nas mulheres.

A remodelação óssea pode estar atrelada à treponematose e depende da avaliação contextual do esqueleto. Quando visualizada nas tíbias e com periostite o diagnóstico de framboesia é bem provável e quando está localizada em apenas uma das tíbias sem periostite aparente a possibilidade de ser sífilis é maior (Hackett, 1975; Rothschild & Rothschild, 1995a e b; Powell & Cook, 2005). A remodelação óssea esteve presente em 29 indivíduos (11 masculinos e 8 femininos, o restante indeterminado). Excluindo os esqueletos sem ossos longos avaliáveis, o N total foi calculado sobre 610 indivíduos, com uma frequência de 4,75% (29/610). Assim, o número de indivíduos com sexo estimável é reduzido demais para que se possa afirmar ser a remodelação óssea mais frequente em homens que em mulheres.

*Resumo: Os sambaqueiros homens apresentam uma tendência maior de contrair treponematoses e periostites graves, embora no caso das treponematoses esta diferença não seja estatisticamente significativa. Isso poderia estar associado a um maior comportamento de risco dos homens em comparação com as mulheres. Como Caries sicca e tibia em sabre foram observadas muito raramente, não é possível verificar se há ou não uma diferença estatisticamente significativa entre os sexos.*

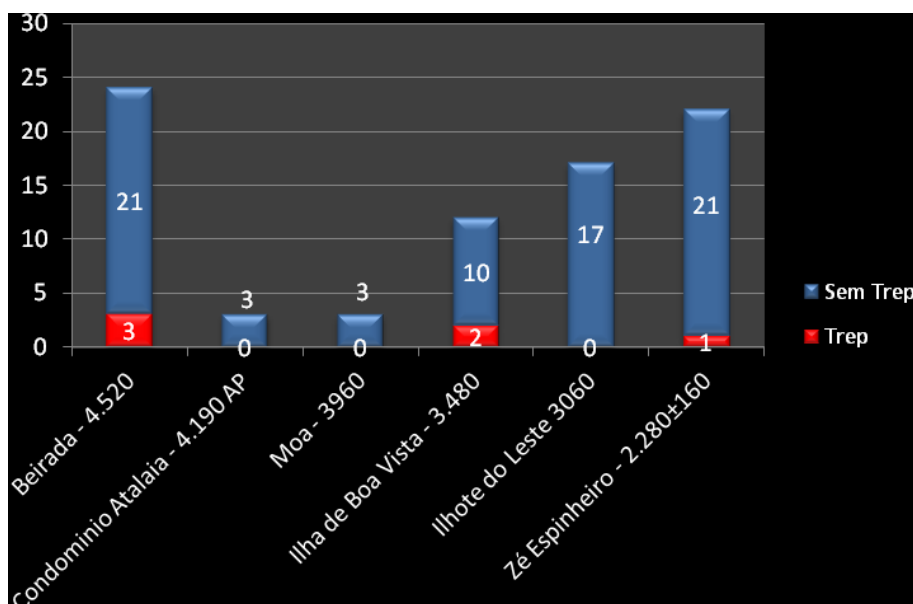
## **V. HAVIA CONCENTRAÇÃO GEOGRÁFICA DAS TREPONEMATOSSES?**

Para facilitar a visualização e averiguar se os casos de treponematose tendem a aparecer mais em certas regiões do que em outras, os sítios arqueológicos foram divididos por regiões de norte a sul, segundo o Estado de origem. Embora possa parecer arbitrária esta subdivisão, ela segue a conformação natural de numerosas baías naturais existentes na costa sul-

sudeste brasileira e foi utilizada em vários trabalhos (como em Okumura, 2007, Okumura *et al.*, 2007) que buscam compreender a distribuição espacial de diferentes marcadores nos sambaquieiros. Assim, aqui também se avalia a distribuição espacial dos casos de treponematose seguindo os estados: Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e subdividindo os sítios de Santa Catarina em região norte Joinville/São Francisco do Sul, região de Camboriú/Itajaí, Ilha de Santa Catarina e sul deste estado.

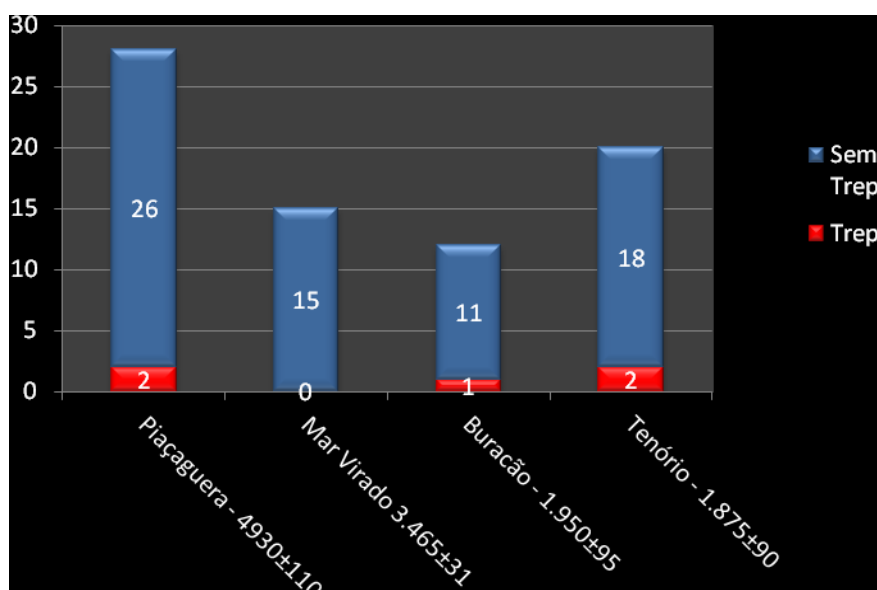
No Rio de Janeiro 6 sítios foram avaliados com um total de 81 indivíduos. Deste total, 6 esqueletos são suspeitos de treponematose, sendo que um deles apresenta *Caries sicca*. Conforme pode se observar no gráfico abaixo o sambaqui de Beirada apresentou 3 indivíduos portadores de treponematose (**graf. 1**).

**Gráfico 1** - números absolutos e freqüências de indivíduos analisados e afetados por treponematose nos sítios arqueológicos do Estado do Rio de Janeiro



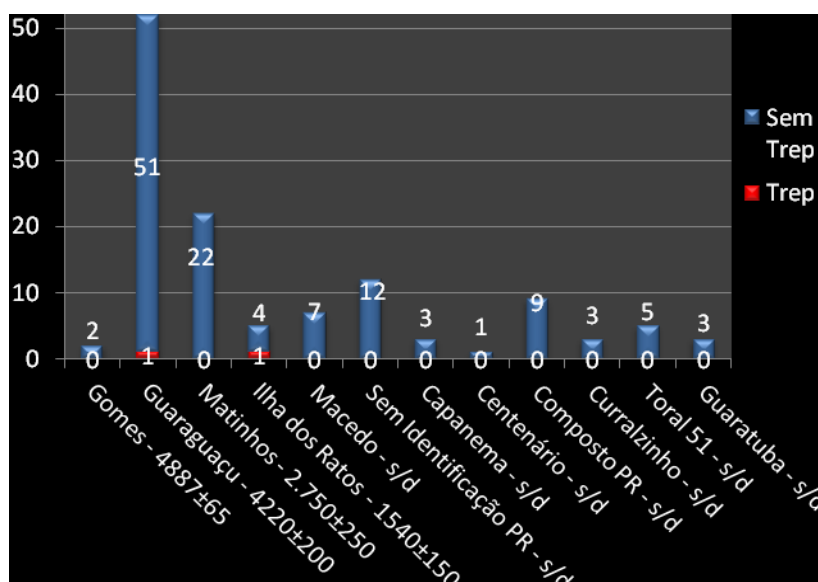
No Estado de São Paulo, 75 esqueletos em 4 sítios apresentaram 5 casos suspeitos de treponematose, 2 no sítio do Tenório, 1 no Buracão e 2 em Piaçaguera, conforme demonstra **gráfico 2** abaixo.

**Gráfico 2** - números absolutos e freqüências de indivíduos analisados e afetados por treponematose nos sítios arqueológicos do Estado de São Paulo



No Estado do Paraná, dentre 12 sítios com 124 esqueletos, 2 indivíduos foram afetados por esta patologia, dos quais 1 pertence ao sítio Guaraguaçu, e 1 da Ilha dos Ratos (**graf. 3**).

**Gráfico 3** - números absolutos e freqüências de indivíduos analisados e afetados por treponematose nos sítios arqueológicos do Estado do Paraná

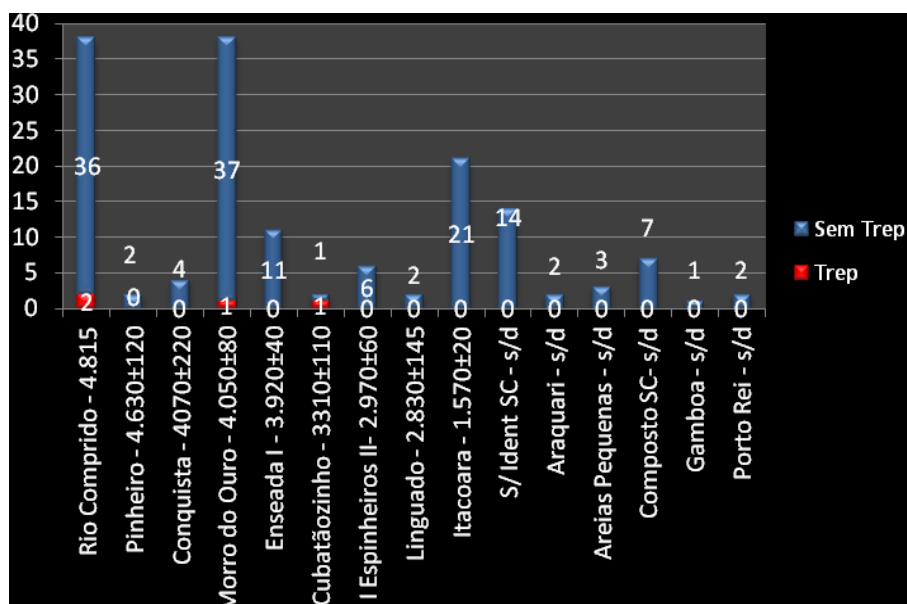


Por último, no Estado de Santa Catarina 488 esqueletos de 23 grupos foram avaliados, dos quais 9 indivíduos são portadores de algum tipo de treponematose distribuídos por 6 desses sítios. São eles: Rio Comprido (2), Morro do Ouro (1), Cubatãozinho (1), Praia da Tapera (1), Base Aérea (1) e Jabuticabeira II (3).

Os resultados indicam que na região norte de Joinville e São Francisco do Sul foram encontrados 2 casos no sítio Rio Comprido, 1 no Morro do Ouro e 1 em Cubatãozinho. Na Ilha de Santa Catarina 2 sítios apresentam treponematose: 1 na Praia de Tapera e 1 no sítio da Base Aérea. No sul de Santa Catarina os 3 esqueletos com treponematose são do sítio Jabuticabeira II, perfazendo um total de 9 casos neste estado.

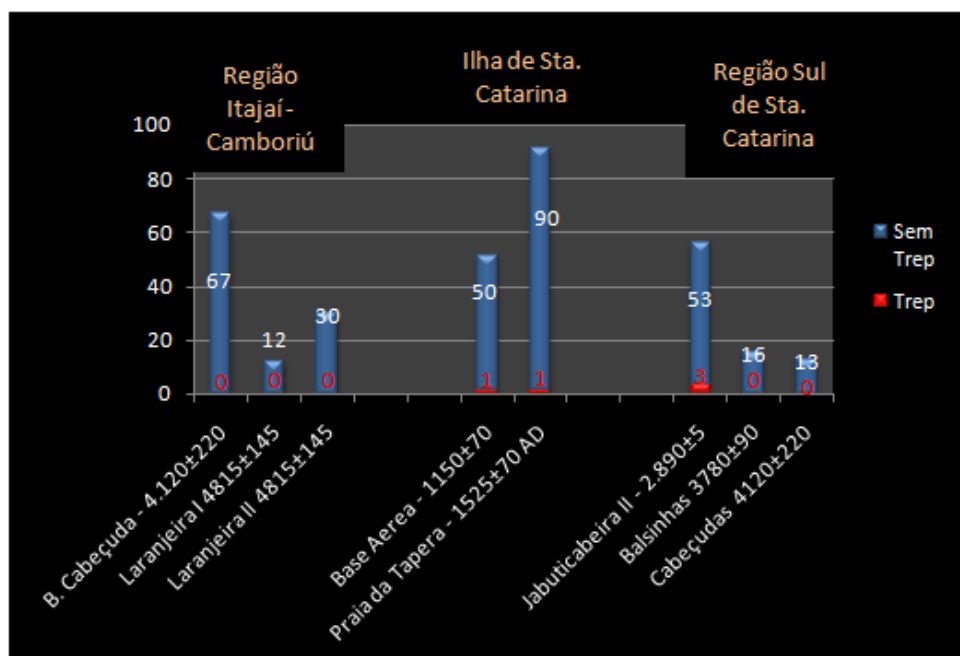
Abaixo (**gráfico 4**) constam os sítios da região de Joinville e São Francisco do Sul, no Estado de Santa Catarina.

**Gráfico 4** - números absolutos e freqüências de indivíduos analisados e afetados por treponematose nos sítios arqueológicos do Estado de Sta. Catarina, região de Joinville e São Francisco do Sul



Na região de Itajaí e Camboriú, Ilha de Santa Catarina e região sul de Santa Catarina a distribuição dos casos de treponematose segue conforme exposto no **gráfico 5**.

**Gráfico 5** - números absolutos e freqüências de indivíduos analisados e afetados por treponematose nos sítios arqueológicos do Estado de Sta. Catarina, nas regiões, de Itajaí e Camboriú ilha de Sta Catarina e região sul



Considerando a grande variação temporal que separa os grupos (de 1000 a 5000 anos AP), assim como o número disparatado de indivíduos por sítio (1 a 91), não é de se espantar a constatação de uma enorme variação também nas freqüências de treponematoses por sítio (1,09% a 100%). No sítio Praia da Tapera (Ilha de Santa Catarina), há 91 indivíduos avaliáveis, sendo um caso de treponematose, enquanto em Cubatãozinho (na região de Joinville/SFS, Santa Catarina), o único indivíduo avaliável é suspeito de treponematose.

Apesar disso, consideramos necessário averiguar se há concentração geográfica de casos de treponematose. De acordo com os resultados acima obtidos, observa-se uma distribuição geográfica de certa forma homogênea entre os sítios portadores de casos de treponematoses, através de todas as regiões estudadas. Tanto ao norte, dentro do Estado do Rio de Janeiro, quanto ao sul em Joinville/SFS e na Ilha de Santa Catarina foram encontrados casos de sífilis, assim como foram encontrados casos de framboesia nos quatro Estados (RJ, SP, PR e SC).

Embora não exista uma concentração geográfica aparente de treponematose, é possível vislumbrar uma tendência decrescente da frequência de casos por região, do norte (Rio de Janeiro) ao sul (Santa Catarina). Assim, no Estado do Rio de Janeiro observa-se uma frequência de 7,40% dos indivíduos afetados (6/81), enquanto em São Paulo há 6,66% (5/75). Ao agruparem-se os sítios do Paraná, localizados nas regiões de Paranaguá e Joinville/SFS (Santa Catarina), pela proximidade geográfica, obtêm-se uma frequência de 2,17% indivíduos afetados (6/276). Finalmente nas regiões da Ilha de Santa Catarina e do sul do mesmo Estado observa-se que apenas 1,48% dos indivíduos são afetados por treponematose (5/336).

Se este gradiente decrescente não for resultado de desvio amostral e/ou grande variação temporal, poder-se-ia procurar explicações para este padrão. Estas explicações poderiam, eventualmente, estar relacionadas às variações de temperatura (a média anual de temperatura de fato decresce do Rio de Janeiro ao Sul de Santa Catarina) ou a fatores mais intimamente ligados à cultura sambaqueira. Entretanto, ao considerar o tamanho do sítio como indicativo do tamanho do grupo sambaqueiro que o construiu e, portanto, utilizar o tamanho do sítio como sugestivo de densidade demográfica apresenta-se um cenário curioso. Os sítios do Rio de Janeiro são relativamente menores (menos populosos?) que os de Santa Catarina, mas seriam eles os mais frequentemente afetados por treponematoses?

Isso leva à outra indagação: haveria uma concentração dos casos de sífilis que seria distinta dos casos de framboesia? Ao considerar somente os casos claros de sífilis (4) e framboesia (9), verifica-se que os indivíduos com sífilis encontram-se no RJ (2) e em SC (2), enquanto os com framboesia estão espalhados por todos os estados, exceto SP. Assim, não é possível vislumbrar concentração geográfica clara de sífilis e/ou framboesia.

Dentre os 14 sítios que apresentam indivíduos afetados por treponematose, 6 deles apresentam mais de um caso. Em nenhum destes sítios com mais de um indivíduo com treponematose, há concomitantemente casos claros de sífilis e framboesia. Entretanto, os sítios com múltiplos casos de treponematose, tendem a ser aqueles com maior número de indivíduos analisáveis (Beirada: 3/24; Ilha de Boa Vista: 2/12; Tenório: 2/20; Piaçaguera



2/28; Rio Comprido 2/38; Jabuticabeira II 3/56), embora eles estejam distribuídos por todas as regiões, exceto Paraná.

*Resumo: embora haja um gradiente decrescente de frequência de treponematose por região, ao se passar do norte (RJ) ao sul (SC), a distribuição temporal e a variação amostral é grande, não sendo possível estabelecer um padrão claro. Também não há concentração geográfica de sífilis e framboesia. Casos claros de sífilis e framboesia não ocorrem concomitantemente num mesmo sítio. Entretanto, os sítios com mais de um caso de treponematose tendem a ser aqueles com mais de 20 indivíduos analisáveis. Por sua vez, sítios com mais de 20 indivíduos avaliáveis ocorrem ao longo de toda a região estudada, exceto no Paraná.*

## **VI - HAVIA CONCENTRAÇÃO DE TREPONEMATOSE EM ALGUM PERÍODO DO TEMPO?**

Os sítios mais antigos que apresentam indivíduos com treponematose são datados entre 4000 e 5000 anos AP e se distribuem entre os Estados do Rio de Janeiro (3), São Paulo (1), Paraná (3), na região de Joinville/SFS - SC (4) e região de Itajaí/Camboriú (1). Portanto distribuídos do Rio de Janeiro ao norte de Santa Catarina, não parece haver casos mais antigos concentrados em alguma região específica.

Abaixo na **tabela 8** constam os sítios por ordem cronológica, suas localizações geográficas e os tipos de treponematose encontrados. É importante frisar que as datações se referem aos sítios arqueológicos e não aos indivíduos com treponematose, o que pode ocasionar erros de interpretação.

**Tabela 8.** – Distribuição temporal dos sítios com casos de treponematoses. **AP** – Antes do Presente; **AD** – Ano *domini*; **S** – Sífilis; **F** – Framboesia ; **B** – Bejel

	DATAÇÃO/ SÍTIO (AP)	LOCALIZAÇÃO	SÍTIO	SEP	SÍFILIS	FRAMBOESIA	BEJEL
1	4930±100 <sup>1</sup>	SP	PIAÇAGUERA	V	S	F	
2	4930±100 <sup>1</sup>	SP	PIAÇAGUERA	XV	S	F	B
3	4815 <sup>2</sup>	SC - B.Babitonga	R.COMPRIDO	4A		F	
4	4815 <sup>2</sup>	SC - B.Babitonga	R.COMPRIDO	6A		F	
5	4520±190 <sup>3</sup>	RJ	BEIRADA	2032		F	
6	4520±190 <sup>3</sup>	RJ	BEIRADA	2041-20		F	
7	4520±190 <sup>3</sup>	RJ	BEIRADA	2046	S	F	B
8	4420±200 <sup>4</sup>	PR	GUARAGUAÇU	XX 58.06		F	B
9	4050±50 <sup>5</sup>	SC - B.Babitonga	MORRO DO OURO	24		F	
10	3480±310 <sup>6</sup>	RJ	I. de BOA VISTA	2129	S		
11	3480±310 <sup>6</sup>	RJ	I.de BOA VISTA	2127	S		
12	3310±110 <sup>7</sup>	SC - B.Babitonga	CUBATÃOZINHO	7591 IA 24	S		
13	2890±55 <sup>8</sup>	SC - sul SC	JAB II	24AL2E3	S	F	B
14	2890±55 <sup>8</sup>	SC - sul SC	JAB II	111/112A		F	
15	2890±55 <sup>8</sup>	SC - sul SC	JAB II	L3F57		F	
16	2280±160 <sup>9</sup>	RJ	ZÉ ESPINHO	2061		F	
17	2050±100 <sup>10</sup>	SP	BURACÃO	33	S	F	B
18	1875±90 <sup>11</sup>	SP	TENÓRIO	VII	S	F	
19	1875±90 <sup>11</sup>	SP	TENÓRIO	XX	S	F	
20	1540±150 <sup>12</sup>	PR	ILHA DOS RATOS	T.II.7		F	
21	1525±70 <sup>13</sup> AD	SC - Ilha de SC	P. da TAPERA	28	S	F	B
22	1150±70 <sup>14</sup> AD	SC - Ilha de SC	BASE AÉREA	12	S		
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>		<b>14</b>		<b>4 (+8?)</b>	<b>9(+8?)</b>	<b>(+ 6?)</b>

(OBS: Na escolha entre duas ou mais datações prevaleceu neste trabalho a mais antiga – as demais datações vide referências ANEXO V

A frequência de treponematose apresenta variações ao longo do tempo como pode ser visto no **gráfico 6**. De um modo geral há uma tendência de aumento da frequência de treponematose com o passar do tempo.

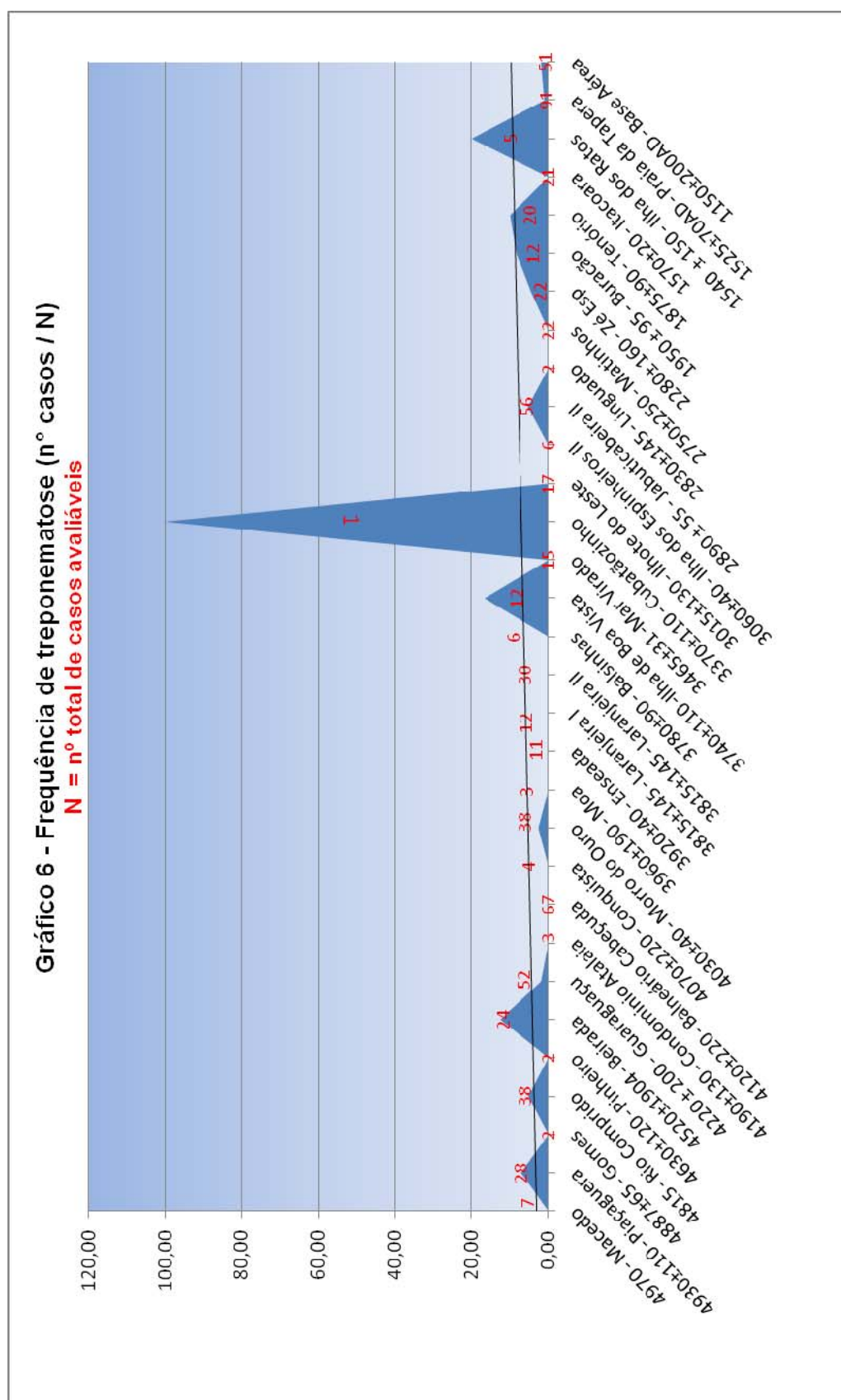
Quando o sítio de Cubatãozinho permanece dentre os sítios com treponematose, ele causa um enorme pico, pois o único indivíduo analisável é afetado por treponematose. Ao excluir este sítio (**gráfico 7**), observam-se três picos, embora a linha de tendência sugira discreto aumento de treponematose durante estes milênios. Os três picos mais expoentes correspondem a 3 datações bem diferentes. São os sítios de Beirada (4520 anos AP) e Ilha de Boa Vista (3480 anos AP), ambos no Rio de Janeiro, mas distantes geograficamente entre si e Ilha dos Ratos no Paraná, na baía de Antonina (1540 anos AP). Os tres sítios apresentam respectivamente as seguintes

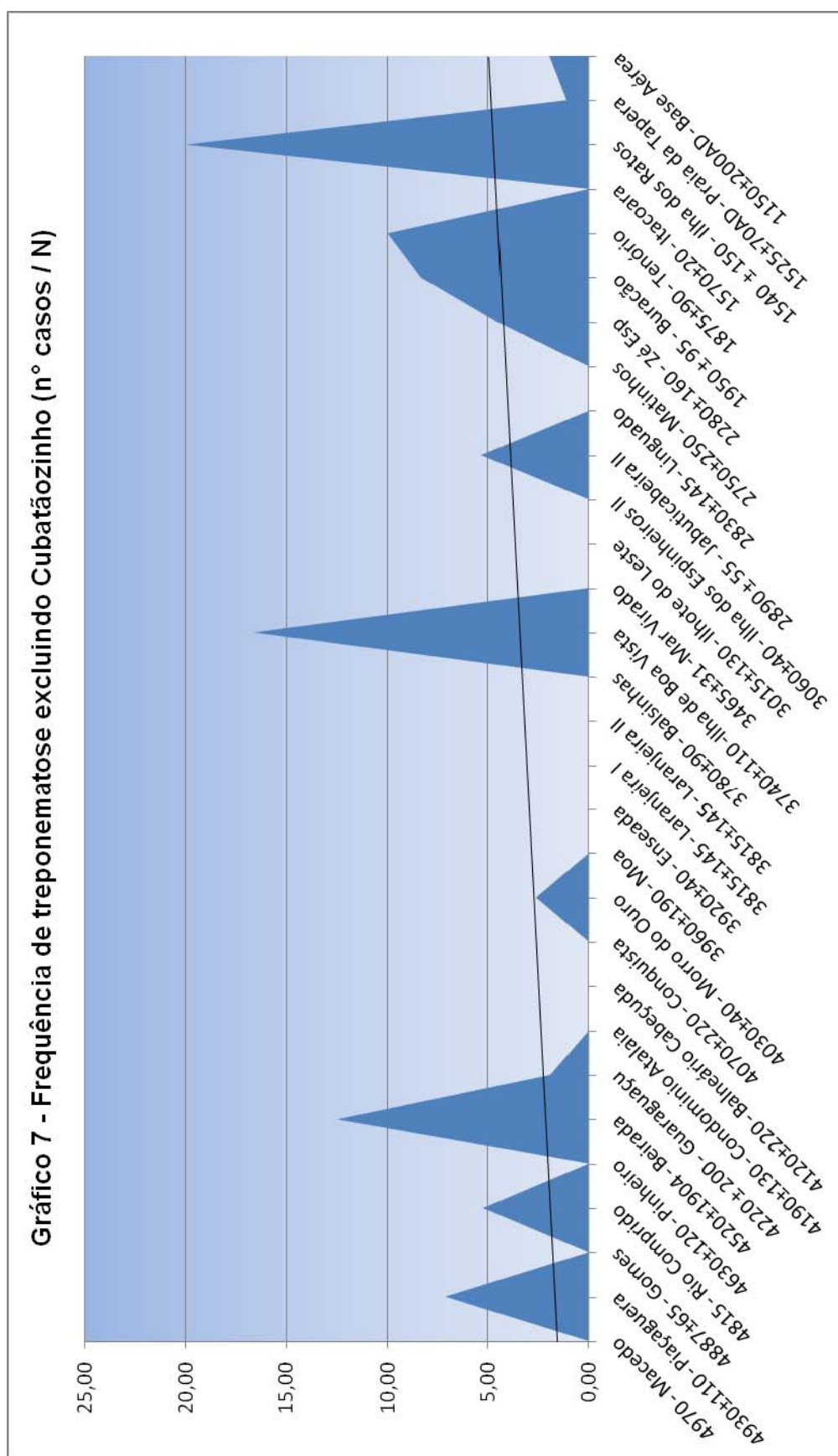
freqüências (nº de casos/N) de treponematose: 12,5%, 16,6% e 20,0%. Como se sabe o auge da formação dos sambaquis ocorreu por volta de 4500 anos AP (Duarte, 1968; Rohr, 1984), o que poderia justificar o primeiro pico observado. Este pico poderia estar relacionado ao aumento populacional nesta época. O pico mais recente, que ocorreu por volta de 1500 anos atrás, remete ao aparecimento dos ceramistas na costa (Schmitz, 2009). A priori, isso poderia sugerir que os ceramistas teriam levado a treponematose para os sambaquis e/ou que com uma maior densidade demográfica as chances de contaminação teriam aumentado.

Entretanto, Tapera, que é um sítio claramente ceramista não apresenta alta freqüência de treponematose, pois somente 1 dentre os 91 indivíduos avaliáveis é portador de lesões compatíveis com treponematose (S, F ou B), assim como o sítio Base Aérea com 51 indivíduos e que apresentou também apenas um caso de treponematose. Este fato enfraquece a hipótese do contato com ceramistas ter aumentado o contágio com treponematose.

Interpretar os 3 picos de treponematose dentre os sambaquieiros como fenômenos estocásticos e concluir que não houve, de 4500 até 1500 AD nenhuma oscilação importante na freqüência de treponematose, corrobora dados da literatura sobre os tipos de agrupamentos pretéritos semelhantes. Assim, de 2000 AP até os dias de hoje a freqüência de treponematose manteve-se estável nas regiões da Flórida/Georgia, Windover, Connecticut e centro-sul dos Estados Unidos (Cohen & Crane-Kramer, 2007). De maneira semelhante, não se observou aumento ou diminuição na freqüência de treponematose no Bahrain e na China a partir de 3000 AP até os dias de hoje.

Em contraste, acentuados aumentos foram observados no Peru, África do Sul, Escandinávia e Inglaterra de 2000 anos AP até os dias de hoje (Cohen & Crane-Kramer, 2007). Porém em outro trabalho realizado com populações pregressas da Escandinávia os resultados não confirmam este aumento (Arcini, 1999).





Embora seja possível observar clusters, de acordo com os quais há duas concentrações de casos de framboesia (entre 4800 – 4500 e 2900 – 2200 AP), o que mais salta á vista é a concentração de 3 dos 4 casos claros de sífilis por volta de 3500 e 3300 AP. Entretanto, 2 destes casos provém do Estado de Rio de Janeiro e o terceiro de Santa Catarina. Seria muita pretensão pensar em alternância de surtos de sífilis através de milhares de anos, mas é importante citar.

*Resumo: Observam-se três picos temporais na freqüência de treponematose (por volta de 4500, 3500 e 1500 AP), embora a linha de tendência temporal acuse discreto aumento. Parece haver clusters de maior ocorrência de framboesia entre 4800-4500 e entre 2900-2200 e de sífilis entre 3500-3300 AP.*

## **VII - HÁ POSSIBILIDADE DE INFERIR ATRAVÉS DAS TREPONEMATOSES COMO OS SAMBAQUIEIROS SE DISPERSARAM?**

Apesar de não terem sido encontrados diferentes tipos de treponematose em um mesmo sítio, tanto a sífilis como, principalmente a framboesia, estão dispersas por vários sítios desde o litoral norte do Rio de Janeiro até a costa sul de Santa Catarina.

Diante do quadro exposto fica impossível traçar uma rota de dispersão dos sambaquieiros de acordo com as treponematoses encontradas. Isso decorre do fato de ser muito vasta a distribuição geográfica, assim como a distribuição temporal dos sítios aqui abordados. Além disso, como há cada vez mais indícios que os sambaquieiros tenham surgido alguns milênios antes de 4500 anos atrás (a datação do mais antigo dos sambaquis aqui estudado), é bem capaz que as trocas culturais e biológicas tenham sido tão longevas e intensas que as treponematoses estiveram bem instaladas e homogeneamente distribuídas ao longo da costa sul-sudeste do Brasil a partir de 4500 AP.

*Resumo: Através do material aqui estudado e dos métodos empregados é impossível traçar uma rota de dispersão dos sambaquieiros. Também não é possível vislumbrar origem e rota de dispersão das treponematoses.*

## VIII - COMO É A DISTRIBUIÇÃO DAS TREPONEMATOSES E AS PATOLOGIAS AFINS (CARIES SICCA, TÍBIA EM SABRE, PERIOSTITE GRAVE E REMODELAÇÃO ÓSSEA)?

*Caries sicca*, *tíbia em sabre*, periostite grave e remodelação óssea auxiliam no diagnóstico diferencial das treponematoses e entre as diferentes formas de treponematose. Entretanto, principalmente a periostite grave e a remodelação óssea podem, teoricamente, fazer parte de outros quadros clínicos, patologias estas completamente diferentes das treponematoses. Portanto, julgou-se necessário avaliar como é a distribuição destas características dentre os casos de treponematoses e na amostra geral (tabelas. 9,10,11,12,13 e 14).

Evidentemente, *Caries sicca* e *tíbia em sabre* quando observados levaram ao diagnóstico de treponematose. Entretanto, periostite grave, assim como remodelação óssea foram verificadas também em indivíduos sem treponematose.

### 1. *Caries sicca*

É patognomônica para a sífilis e está presente em 3 indivíduos, dentre 4 casos claros de sífilis. Portanto, a frequência de *Caries sicca* é baixíssima quando se considera os 626 crânios avaliáveis ( $3/626=0,47\%$ ). Ela está presente em 3 sítios localizados no Rio de Janeiro e em Santa Catarina, datados de 3500 anos AP, até o ano 1000 (AD). Dos 3 casos de *Caries sicca* 2 são indivíduos masculinos e um feminino. . Evidentemente, todos os casos em que se observou *Caries sicca* foram classificados como afetados por sífilis.

A título comparativo, em estudo realizado no México (Cuerva de Coahuila), em Candelária, entre esqueletos de 1100 a 1300 anos AD foram analisados 107 crânios, dos quais 4 casos apresentavam *Caries sicca* (3,7%) (Lory & Aguadé, 2000). A frequência de *Caries sicca* aqui neste estudo, que tem 626 crânios avaliáveis é menor que nos habitantes pré-históricos do México daquele estudo.

### 2. *Tíbia em sabre*

Foi diagnosticada em 1,5% dos indivíduos com tíbias analisáveis (7/469) em 7 sítios localizados nos Estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina

sendo aparentemente mais frequente de 5000 a 4000 anos AP. Obviamente todos estes casos são indivíduos que receberam o diagnóstico de algum tipo de treponematose (4 homens, 1 mulher e 2 de sexo indeterminado).

Não foi encontrado nenhum caso de treponematose que apresentasse *Caries sicca* e *tíbia em sabre* concomitantemente. Dos 7 indivíduos com *tíbias em sabre*, entretanto, foram atribuídos diagnósticos de framboesia em 2 deles sendo que nos demais indivíduos não foi possível diferenciar entre as diferentes formas de treponematose.

### 3. Periostites

Dos 768 esqueletos avaliados, 84 (ou 10,93%) apresentam periostites leves e graves, em ossos longos e/ou no crânio. Entretanto, somente 69 destes apresentam periostite grave e sistêmica, sendo 19 deles os afetados por treponematose. Assim, há, como esperado, uma proporção maior de indivíduos com periostite sistêmica dentre os afetados por treponematose, do que dentre os demais indivíduos avaliados. Durante avaliação de associação entre os sexos, observa-se que há 32 homens para 16 mulheres com periostite grave.

### 4. Remodelação óssea

Dentre os 22 indivíduos com treponematose, 17 apresentam remodelação óssea, o que não surpreende pela dinâmica tanto da sífilis, quanto da framboesia e bejel. Em comparação, há somente 29 indivíduos com remodelação óssea dentre os 610 indivíduos avaliáveis para esta variável. Dos 17 indivíduos acometidos com remodelação óssea 8 são do sexo masculino, 6 do sexo feminino e 3 de sexo indeterminado.

Uma vez que durante uma vida muitos insultos podem ocorrer, indivíduos com treponematose podem, além desta patologia, apresentar marcas de outras afecções. Assim, aqui também se descreve brevemente quais dos indivíduos com treponematose apresentam ainda cribra orbitalia, hiperostose porótica e porosidade serpentina craniana (*wormlike*), pois estes marcadores de estresse são importantes para discutir se os sítios com treponematose estavam mais propensos ou não a uma maior carga patogênica.



Tabelas de contingência, que possam demonstrar a associação entre todas as patologias aqui encontradas podem ser observadas nos **ANEXOS V**.

**Tabela 9.** Frequência das patologias afins sem treponematose e os números de casos absolutos. A soma de homens e mulheres não equivale ao N total, pois há um número variável para cada patologia de indivíduos sem atribuição de sexo.

SEM TREPONEMATOSE					
Patologia	N	Nº de casos	Frequência (%)	♂	♀
<i>Cribrá orbitalia</i>	503	88	17,50	39	33
Hiperostose Porótica	605	118	19,50	54	44
<i>Porosidades serpentinosas (Wormlike)</i>	605	36	5,95	12	18
Periostite ossos longos	589	50	8,49	23	9
Remodelação óssea	589	12	2,04	3	2

**Tabela 10.** Frequência, sexo e datação dos sítios com casos de treponematose com relação às patologias de estresse fisiológico encontradas do Estado do Rio de Janeiro (**Obs.: D = indeterminado; F = indefinido**)

Rio de Janeiro	Rio de Janeiro						Total geral	Freq.%	
	Sítio	Beirada 4520±190			Ilha de Boa Vista 3480±3110	Zé Espinho 2280±160AP			
	Total analisados	24			12	22	58		
	Sep	2032 F ♂	2041/20 F ♀	2046 SFB ♀	2127 S ♂	2129 S ♂	2061 F ♂	6	
Stress Fisiológico / Treponematose	<i>Cribrá orbitalia</i>		X					1/6	16,6
	Hiperostose Porótica			X			X	2/6	33,3
	<i>Porosidades serpentinosas (Wormlike)</i>						X	1/6	16,6
	Periostite ossos longos	X	X	X			X	4/6	66,6
	Remodelação óssea				X		X	2/6	33,3

**Tabela 11.** Frequência, sexo e datação dos sítios com casos de treponematose com relação às patologias de estresse fisiológico encontradas em São Paulo (Obs.: D = indeterminado; F = indefinido)

São Paulo	São Paulo					Total geral	Freq. %	
	Sítio	Buracão 1950±95	Piaçaguera 4930±110	Tenório 1875±90				
	Total analisados	12	28	20		60		
	Sep	XXXIII SFB ♂	V SF ♂	XV SFB (D)	VII F ♀	XX SF ♂	5	
Stress Fisiológico / Treponematose	<i>Cribra orbitalia</i>					0/5	0	
	Hiperostose Porotica	X			X	X	3/5	60
	Porosidades serpentinosas ( <i>Wormlike</i> )	X			X	X	3/5	60
	Periostite ossos longos	X	X	X			3/5	60
	Remodelação óssea		X	X	X		3/5	60

**Tabela 12.** Frequência, sexo e datação dos sítios com casos de treponematose com relação às patologias de estresse fisiológico encontradas no Estado do Paraná (Obs.: D = indeterminado; F = indefinido)

Paraná	Paraná			Total geral	Freq. %
	Sítio	Ilha dos Ratos 1540±40	Guaraguaçu A 4220±200		
	Total analisados	5	52	57	
	Sep	TII.7 F ♀	XX FB ♂	2	
Stress Fisiológico / Treponematose	<i>Cribra orbitalia</i>			0/2	0
	Hiperostose Porotica	X		1/2	50
	Porosidade Serpentina ( <i>Wormlike</i> )	X		1/2	50
	Periostite ossos longos		X	1/2	50
	Remodelação óssea	X		1/2	50

**Tabela 13.** Frequência, sexo e datação dos sítios com casos de treponematose com relação às patologias de estresse fisiológico encontradas nas regiões de Joinville e São Francisco do Sul, norte de Santa Catarina (**Obs.: D = indeterminado; F = indefinido**)

Santa Catarina – Região de Joinville e SFS	Santa Catarina – Região de Joinville e SFS				Total geral	Freq(%)	
	Sítio	Cubatãozinho 3370±110	Morro do Ouro 4030±40	Rio Comprido 4815			
	Total analisados	1	38	38	77		
	Sep	7591 S ♂	24 F ♀	4A F (D)	6A F ♂	4	
Stress Fisiológico / Treponematose	<i>Cribra orbitalia</i>		X			1/4	25
	Hiperostose Porotica	X		X	X	3/4	75
	Porosidade Serpentina (Wormlike)					0/4	0
	Periostite ossos longos		X	X	X	3/4	75
	Remodelação óssea				X	1/4	25

**Tabela 14 -** Frequência, sexo e datação dos sítios com casos de treponematose com relação às patologias de estresse fisiológico encontradas nas regiões da Ilha de Santa Catarina e sul do Estado de Santa Catarina (**Obs.: D = indeterminado; F = indefinido**)

Santa Catarina – Região de Joinville e SFS	Santa Catarina – Região da Ilha de SC e Sul SC					Total geral	Freq.%	
	Sítio	Base Aérea 1150±70	Praia da Tapera 1525±70AD	Jab II 2890±55				
	Total analisados	51	91	56		198		
	Sep	12 S ♀	28 SFB ♂	L3FS7 F ♂	24AL2 E3 SFB (D)	111/112 F ♀	5	
Stress Fisiológico / Treponematose	<i>Cribra orbitalia</i>	X				1/5	20	
	Hiperostose Porotica	X	X		X	X	4/5	80
	Porosidades serpentinosa (Wormlike)	X	X				2/5	40
	Periostite ossos longos	X	X	X		X	3/5	60
	Remodelação óssea			X	X		2/5	40

Proporcionalmente, as frequências das patologias nos indivíduos que apresentam estresses fisiológicos são bem mais baixas comparadas com os indivíduos com treponematoses.

A proporção de homens e mulheres com treponematose pende para o masculino, apresentando 12 homens e 7 mulheres., enquanto nos indivíduos

com estresses fisiológicos, mas sem treponematose a única patologia onde prevalecem a quantidade de mulheres sobre os homens é na porosidade serpentina craniana (wormlike) como pode se ver na **tabela 9**, acima. Nas demais patologias decorrentes de estresses fisiológicos existem uma preponderância masculina.

*Resumo: Como esperado, apenas foram observadas caries sicca e tibia em sabre dentre os indivíduos com treponematose (3/22 e 7/22). Entretanto, periostite grave e remodelação, embora mais frequentes dentre os indivíduos com treponematose (19/22 e 17/22 respectivamente), foram também descritos dentre os demais sambaquieiros aqui estudados (84/768, 29/610).*

## **IX - QUAL O SIGNIFICADO EPIDEMIOLÓGICO DAS TREPONEMATOSES DESCOBERTAS?**

As frequências das treponematoses foram calculadas com base no número total de indivíduos analisados (768), pois cada um deles apresenta para análise pelo menos parte do crânio ou do pós-crânio, viabilizando (parcialmente) o diagnóstico. A média de completude óssea de todos os indivíduos suspeitos de treponematose é aproximadamente 58%.

Uma vez que não foi possível determinar em todos os 22 casos suspeitos de treponematose, qual a afecção exata (sífilis, framboesia ou bejel), 9 casos foram classificados como tendo mais de uma possibilidade diagnóstica. Assim, sem procurar atribuir pesos distintos às hipóteses diagnósticas, os casos de sífilis variam de 4 ( $4/768=0,52\%$ ) casos explícitos a 12 casos possíveis ( $12/768=1,69\%$ ). A framboesia atinge no mínimo 9 ( $9/768=1,17\%$ ) indivíduos e no máximo 17 ( $17/768=2,21\%$ ). Finalmente, a bejel, que não foi atribuída como diagnóstico claro a nenhum dos 22 indivíduos com treponematose, foi aventada como possibilidade diagnóstica junto com sífilis e/ou framboesia em 6 indivíduos ( $6/768=0,78\%$ ).

Estas frequências são muito menores do que indicam os estudos sobre a porcentagem de indivíduos afetados numa população: sífilis 5%, framboesia 33% e bejel 25%. (Rothschild & Rothschild, 1994; Hershkovitz *et al.*, 1994; Hackett, 1976; Ortner & Putschar, 1985; Resnick & Niwayama, 1988). Existe grande variação nas frequências de lesões ósseas sífilíticas que variam ao

redor de 1% nos países nórdicos (Gjestland, 1955), até 27% na China (Frazier & Hung-Chiung, 1948) e 20% na Rússia antes da existência da penicilina (Bauer & Carvati, 1967). A maior incidência anual atualmente conhecida é do Sudão com 3,7% (Guthe, 1964a e b).

Há de se levar em conta que os dados aqui encontrados são sub estimados. Primeiro pelos numerosos problemas amostrais característicos de estudos paleopatológicos (Rogers & Waldron, 1995), depois o paradoxo osteológico (Wood *et al.*, 1992), além do espaço e tempo que separam os sítios estudados. Sob o ponto de vista epidemiológico devem-se levar em consideração os seguintes fatos:

1º - nem todos os contatos íntimos com sífilíticos ocasionam a contaminação,

2º - apenas 1/3 dos sífilíticos atingem a 3ª fase gomatoza,

3º - a partir desta fase começam as lesões ósseas, neurológicas e outras lesões orgânicas,

4º - para atingir esta fase são necessárias em média dez anos para culminar na *tabes dorsalis* (desmielinização dos nervos – sífilis neurológica) e outras patologias ósseas,

5º - mesmo quando se considera não somente os 4 casos explícitos de sífilis aqui estabelecidos, mas todos os indivíduos para quais se cogitou, entre outras treponematoses, o diagnóstico de sífilis, a frequência máxima de sífilis para o total de sambaqueiros analisados ( $12/768=1,56\%$ ) está muito aquém do estabelecido pela literatura para populações.

Pode-se concluir que diante dos problemas amostrais das coleções osteológicas e de tantos estágios para alcançar a sífilis terciária, que tanto a frequência de sífilis (1,56%), quanto das treponematoses em geral ( $22/768=2,86\%$ ), dentre os sambaqueiros aqui estudados, representa uma sub-estimativa. Se de fato os casos candidatos de sífilis aqui apresentados forem confirmados, deve-se imaginar que a frequência de indivíduos infectados por esta doença deveria ter sido bem maior. Uma vez que se observou uma vasta distribuição geográfica e temporal de sambaqueiros afetados por treponematose, este complexo de doenças parece ter acompanhado os

sambaqueiros durante muito tempo e por vastos territórios. Isso corrobora indiretamente o intenso fluxo gênico entre os sambaqueiros (Okumura, 2007).

*Resumo: os casos de sífilis variam de 4 (4/768=0,52%) casos explícitos a 12 casos possíveis (12/768=1,69%), a framboesia atinge no mínimo 9 (9/768=1,17%) indivíduos e no máximo 17 (17/768=2,21%) e a bejel no máximo 6 indivíduos (6/768=0,78%). Estas frequências são muito menores do que indicam estudos populacionais: sífilis 5%, framboesia 33% e bejel 25%.*

## **X - HÁ DIFERENÇA ENTRE OS SEXOS QUANTO A ALGUNS MARCADORES DE ESTRESSE NA AMOSTRA TOTAL (HIPEROSTESE PORÓTICA, POROSIDADE SERPENTINOSA CRANIANA (*WORMLIKE*), CRIBRA ORBITALIA E OSTEOMIELITE)?**

Algumas patologias podem acompanhar as treponematoses. Outras fazem parte de osteopatologias que não necessariamente estejam atreladas às treponematoses, mas que pertencem a um grupo de lesões osteológicas designadas como estresses fisiológicos, que podem ter suas origens genéticas, nutricionais e parasitárias entre outras. Os marcadores de estresse fisiológico mais frequentemente abordados em estudos de paleopatologia e qualidade de vida incluem: periostites leves, hiperostose porótica, *Cribra orbitalia* e osteomielite. Embora aqui não se siga à risca os métodos advogados por Steckel *et al.* (2002) para a estimativa de qualidade de vida, julgamos necessário verificar se os sítios que apresentam indivíduos afetados com treponematose, teriam também uma frequência mais alta destes marcadores de estresse. Mas antes disto é importante testar se há diferença entre os sexos quanto à distribuição destes marcadores.

### **1. Cribra orbitalia**

Foram achados 93 casos com *Cribra orbitalia* em 491 indivíduos avaliáveis (18,94%). Isto é, foram excluídos dos 768 esqueletos, aqueles que não tinham crânios e/ou órbitas para que as *Cribrae orbitaliae* pudessem ser avaliadas. Dos 93 indivíduos, 39 são adultos masculinos, 34 mulheres adultas, além de 9 criança e 3 jovens. Além destes foram encontrados 5 adultos de sexo indeterminado, além de 3 adultos de sexo indefinidos. Os resultados dos

testes de associação para as diferenças de sexo não são estatisticamente significativos ( $\chi^2 = 0,914$ ;  $p=0,339$ ) (**ANEXO VI**).

A *Cribra orbitalia* esteve presente em 4 indivíduos com treponematose (18,1% - 4/22). Porém o número de esqueletos com esta patologia (93/491 – 18,94%) e principalmente o número de jovens e crianças afetadas (12/93 - 12,90%) chama à atenção para a importância deste tipo de lesão, que pode ser oriunda de diferentes patologias, sejam elas infecciosas ou relacionadas ao estresse nutricional e à anemia ferropriva (Wapler *et al.*, 2004; Roberts & Manchester, 1997).

## 2. Hiperostose porótica

Na análise de hiperostose porótica, dos 768 indivíduos avaliados, foram excluídos aqueles esqueletos que não apresentam crânios para análise. O total de crânios avaliáveis são 626 e destes 131 (20,9%) apresentam hiperostose porótica. São 58 homens e 48 mulheres com este tipo de lesão e apenas 4 entre jovens e crianças. Embora mais homens que mulheres apresentem hiperostose porótica, esta diferença não é estatisticamente significativa ( $\chi^2 = 0,727$   $p = 0,394$ ) (**ANEXO VI**).

## 3. Porosidade Serpentina Craniana (wormlike)

Dos crânios avaliáveis (626), 45 apresentam porosidades serpentinosa craniana (*wormlike*). Esta afecção ectocraniana afeta 7,18% dos indivíduos aqui avaliados (45/626), assim distribuídos: 16 adultos masculinos, 20 adultos femininos, 4 adultos de sexo indeterminados e 2 adultos de sexo indefinido, além de 1 criança e 2 juvenis. Não há diferença estatisticamente significativa entre os sexos, quanto ao *wormlike* ( $\chi^2 = 3,144$ ;  $p=0,076$ ).

Há 13 indivíduos dentre os 22 com treponematose que apresentam as porosidades serpentinosa craniana (59,09%). Algumas hipóteses sobre a origem desta patologia (genética, nutricional, parasítica), que às vezes são tratadas também como hiperostose porótica e *Cribra orbitalia* levam a crer que exista um equilíbrio entre ambos os sexos no que tange a esta patologia (Cornero & Puche, 2002), apesar da preponderância feminina neste trabalho (16/20).

#### 4. Periostite grave

Dentre 610 indivíduos avaliáveis (com pós crânio) foram encontrados 69 casos de periostite grave de ossos longos. ( $69/610=11,31\%$ ) e dentre os 768 indivíduos analisados, 84 estão afetados por qualquer tipo de periostite (leve, grave e/ou crânio) ou  $84/768 = 10,93\%$ .

As periostites graves apresentam-se em 32 adultos masculinos, 16 mulheres adultas, 17 de sexo indeterminado adulto. Além destes foram encontrados 2 indivíduos de sexo indefinido adultos e 2 juvenis com periostites sistêmicas. Não há diferença estatisticamente significativa entre os sexos quanto às periostites graves ( $\chi^2 = 1,984$ ;  $p = 0,159$ ).

Esta diferença de acometimento entre os sexos também se repete no trabalho que envolve periostites realizado em Lund, Escandinávia em análise osteológica com 3305 indivíduos de três períodos distintos (990 – 1100, 1100 – 1300 e 1300 – 1536 AD. O número de indivíduos do sexo masculino afetado por periostites é superior ao do sexo oposto (Arcini, 1999).

#### 5. Osteomielite

Dentre os 610 indivíduos com ossos longos preservados, a osteomielite se manifestou em 21 deles ( $21/610 = 3,44\%$ ), dos quais 9 são homens, 7 são mulheres e 5 de sexo indeterminado, sem diferenças estatisticamente significativas. ( $\chi^2 = 0,035$ ;  $p = 0,851$ ) (**ANEXO VI**). Os números absolutos encontrados neste trabalho referentes ao dimorfismo sexual estão de acordo com os resultados apresentados por Arcini (1999) que observa também uma preponderância masculina neste tipo de lesão em sua população estudada na Escandinávia (Lund).

#### 6. Remodelação óssea

A remodelação óssea está presente em 29 indivíduos dos 610 avaliáveis para esta condição (ou  $29/610= 4,75\%$ ), 11 masculinos e 8 femininos, o restante indeterminado. Não houve diferenças significativas entre os sexos ( $\chi^2 = 0,468$ ;  $p = 0,494$ ) (**ANEXO VI**).



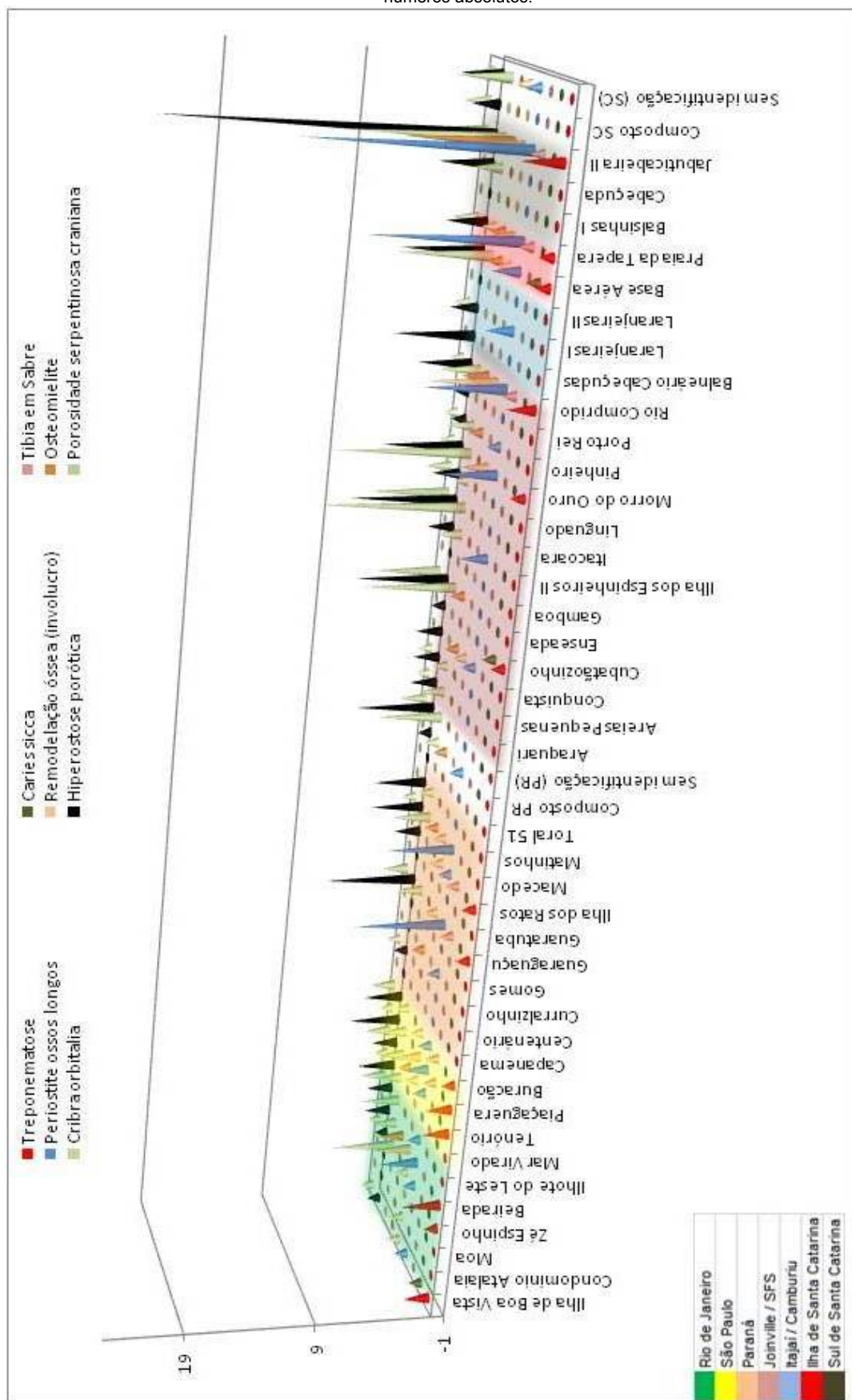
*Resumo: Da amostra total, não foram constatadas diferenças estatisticamente significantes entre os sexos quanto à distribuição de Cribra orbitalia, hiperostose porótica, porosidade serpentinoso craniana (wormlike), periostites e osteomielites.*

## **XI - COMO É A DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DESSES MARCADORES DE ESTRESSE?**

A distribuição dos marcadores de estresse e de patologias diretamente associadas às treponematoses não segue um padrão claro.

No **gráfico 8** estão dispostos os números absolutos de indivíduos com determinadas patologias por cada um dos 45 grupos analisados, desde o norte (Estado do Rio de Janeiro), passando por São Paulo, Paraná até o sul do Estado de Santa Catarina.

**Gráfico 8** – Os sítios por ordem geográfica de norte a sul (RJ, SP, PR e SC) e as principais patologias encontradas em números absolutos.



Observa-se no gráfico 8, que principalmente hiperostose porótica, *wormlike* e *Cribra orbitalia* estão presentes em numerosos sítios ( $35/45=77,77\%$ ,  $26/45=57,78\%$  e  $24/45=53,33\%$  respectivamente), espalhados por todas as regiões. Embora a osteomielite esteja representada em apenas 12 dos 45 sítios (26,67%), ela também não apresenta concentração geográfica.

*Resumo: Conclui-se que não é possível observar concentração geográfica dos marcadores de estresse, embora a frequência de cada um desses marcadores varie bastante.*

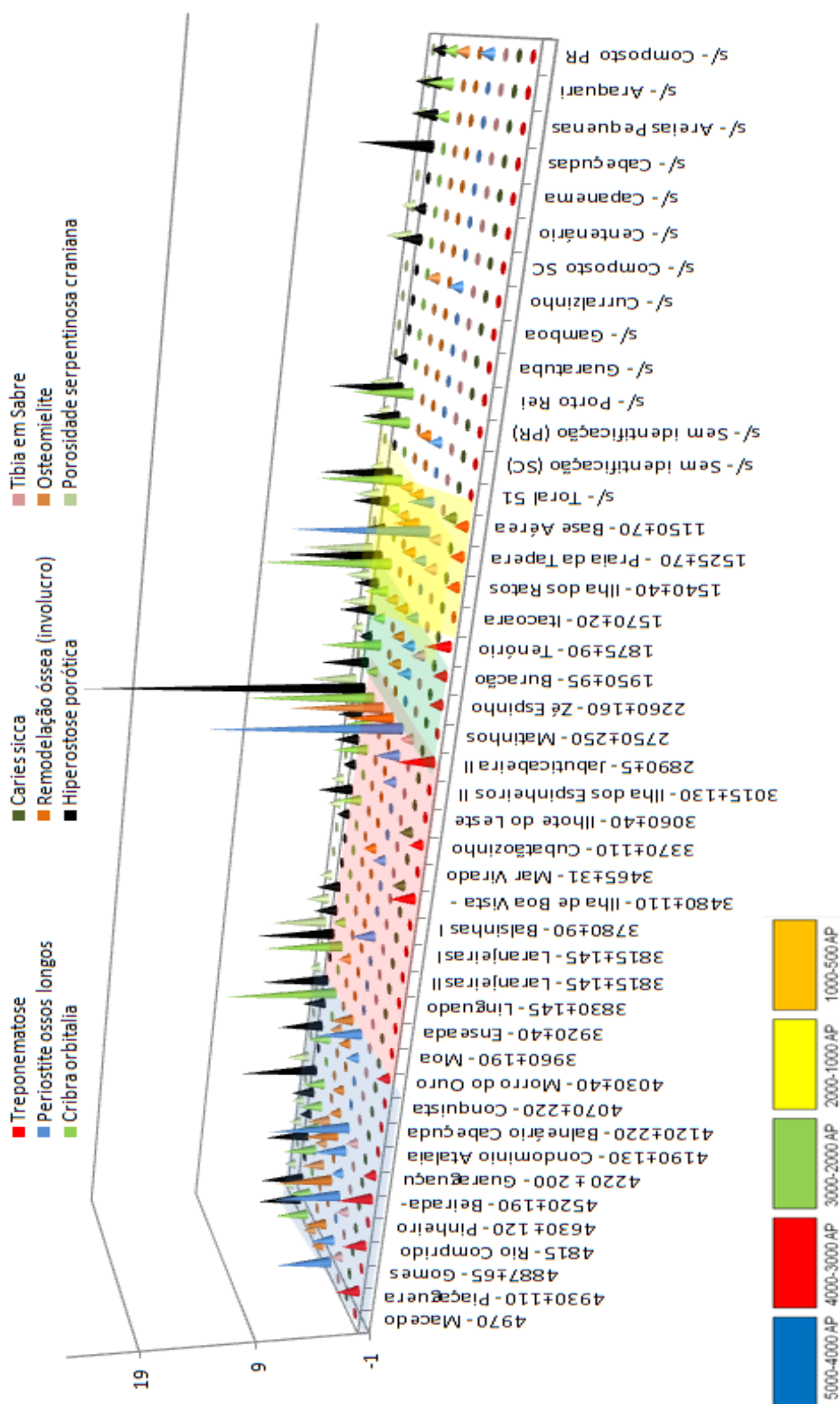
## **XII – COMO É A DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL DESSES MARCADORES DE ESTRESSE?**

A distribuição dos marcadores de estresse e de patologias diretamente associadas às treponematoses com relação à passagem do tempo também não segue um padrão claro.

No **gráfico 9** estão dispostos os números absolutos de indivíduos com determinadas patologias para cada um dos 45 grupos analisados de acordo com as datações dos sítios arqueológicos ficando para o final da tabela os sítios sem datações.

Aparentemente, os sítios mais antigos e os mais recentes apresentam um maior número de patologias associadas formando uma lacuna entre 3000 e 4000 anos AP com uma presença menor destas lesões, apesar da existência de uma variação geográfica extensa entre os sítios neste período.

Gráfico 9 - Os sítios por ordem cronológica de norte a sul (RJ, SP, PR e SC) e as principais patologias encontradas



As frequências temporais desses marcadores de estresses podem ser visualizadas através dos gráficos seguintes, acompanhadas de testes de contingência entre todas as patologias encontradas. É importante salientar que 6 sítios (5 do Paraná e 1 de Santa Catarina) com um total de 12 indivíduos, não apresentam datações e por isso foram excluídos da análise temporal.

### 1. *Cribra orbitalia*

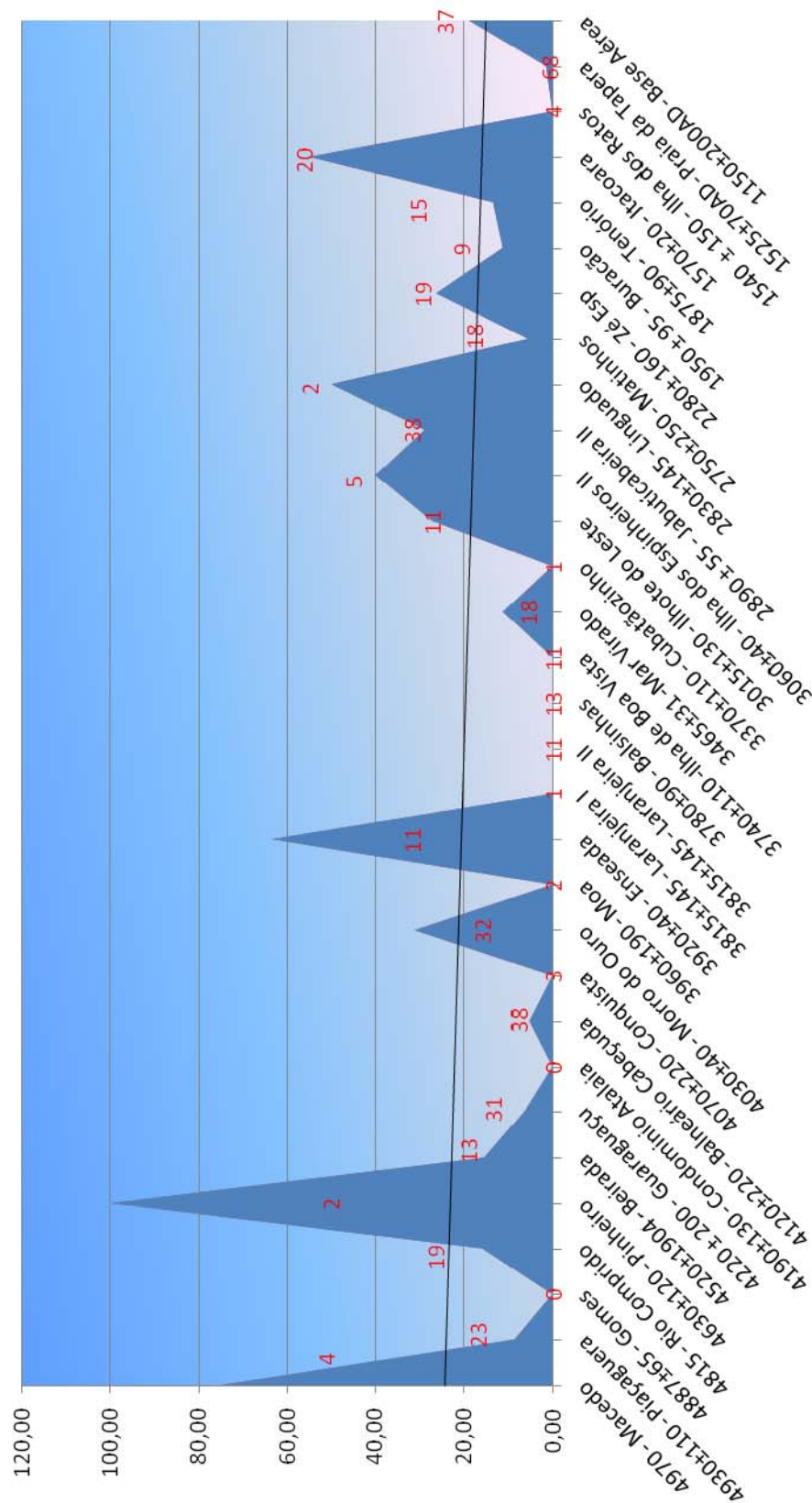
A evolução deste tipo de lesão, através dos tempos, pode ser visualizada no histograma abaixo (**gráfico 10**), onde consta uma tendência de ligeira queda linear.

Não existe uma associação estatisticamente significativa, entre as treponematoses e as *Cribrae orbitaliae*, fato este já esperado (**ANEXO VI**).

Comparando esta tendência linear com as decorrentes do trabalho de Cohen & Crane-Kramer (2007), já citado acima, eles são concordantes com os adultos em Behrein, de 4000 a 1500 anos AD, na Mongólia de 3000 a aproximadamente 2000 AP e na África do Sul de 13 mil anos AP até os dias de hoje. A queda do número de casos de *Cribra orbitalia* da África do Sul é mais suave do que a do Brasil no mesmo período de tempo. Na China, Inglaterra, Estados Unidos e Peru de 6000 a 2000 AP a análise temporal demonstra uma tendência de aumento significativo.

Gráfico 10- Frequência Cribra orbitalia (nº casos / N)

N = nº de casos de cribra orbitalia avaliáveis



A frequência encontrada no Rio de Janeiro é de 8,9%, São Paulo 18,7% e Paraná 25,7%. Na região de Joinville/São Francisco do Sul atinge 28,3%, enquanto na região de Camboriú/Itajaí, ilha de Santa Catarina e sul de SC 16,6%. Com exceção desta última região a tendência de norte ao sul é de aumento desta patologia geograficamente, enquanto houve um declínio dos sítios mais antigos para os mais recentes.

*Resumo: Conforme o esperado, não foi observada associação entre cribra orbitalia e treponematose. Há, entretanto, uma leve tendência decrescente na frequência de cribra orbitalia dos sítios mais antigos para os mais recentes.*

## 2. Hiperostosis porótica

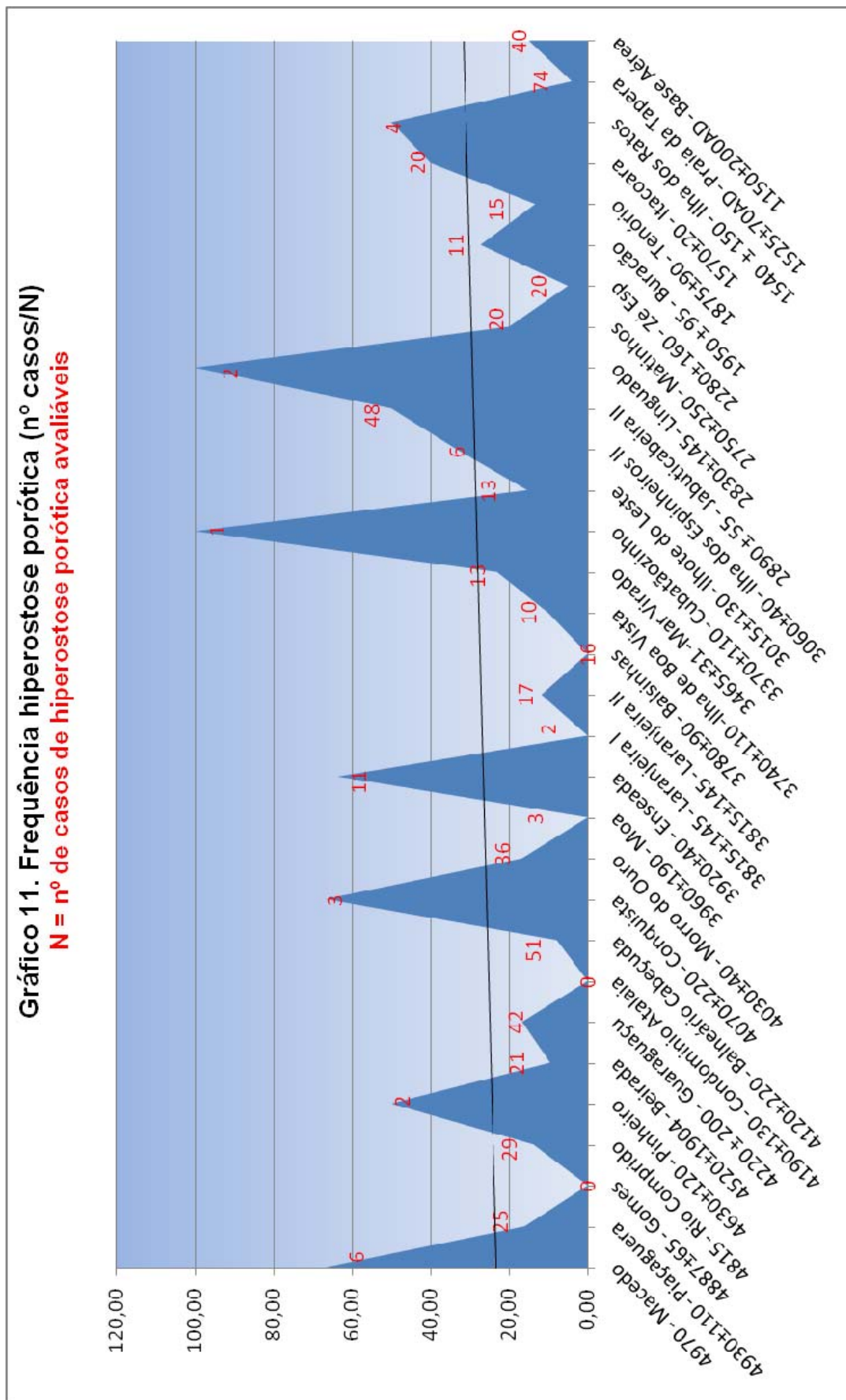
A linha de tendência temporal da frequência, com suave aumento que é vista no histograma (**gráfico 11**), apresenta sítios com picos altos de frequência e com um total baixo de indivíduos. (Macedo: 7; Pinheiros: 2; Conquista: 3; Enseada: 11; Cubatãozinho: 1; Linguado: 2 e Ilha dos Ratos: 4).

Os picos de 2 sítios com hiperostose porótica (Conquista e Ilha dos Ratos) coincidem com os picos de remodelação óssea. Porém no que se refere à osteomielite, apenas o sítio Macedo tem pico tão alto o que se repete também na hiperostose.

Os sítios citados tiveram uma ocupação variável em número de pessoas. Por exemplo, o sítio Conquista era habitado por aproximadamente 600 pessoas (Tiburtius, 1966), enquanto o sítio Macedo era composto por aproximadamente 50 habitantes (Hurt, 1960). O que esses sítios têm em comum é a localização, com exceção de Macedo que está localizado em Paranaguá, estado do Paraná, os demais se encontram na região de Joinville, Santa Catarina, não muito distantes de Macedo (100 km na linha costeira). Portanto talvez o que una esses sítios seja a alimentação, seus nutrientes e eventuais tabus alimentares, porém existem vários sítios incluídos neste trabalho nas duas regiões citadas (Paranaguá e Joinville) que não apresentam números expressivos de *Hiperostosis porótica*.

Estudo comparativo indica um declive suave encontrado na frequência de hiperostose porótica em populações da África do Sul desde 13 mil anos AP até os dias de hoje (Cohen & Crane-Kramer, 2007). No México observou-se tendências contrárias: nas regiões montanhosas há uma queda (3500 a 2500 AP), enquanto que nas regiões baixas do México houve um aumento, assim como parece ter sido o caso entre os sambaqueiros e grupos afins do sul-sudeste do Brasil com leve tendência de ascensão. Aumentos paulatinos na frequência de hiperostose porótica também foram encontrados em diversas regiões do mundo, como no Peru (6500 a 1000 AP), na China (5000 a 2000 AP), nos Estados Unidos (Centro-sul, Geórgia/Flórida, Windover, Connecticut e Carolina do Norte) e, finalmente em Behrein (2500 a 1000 AP). No Chile (9000 a 4500 AP) a frequência de hiperostose porótica se manteve estável.





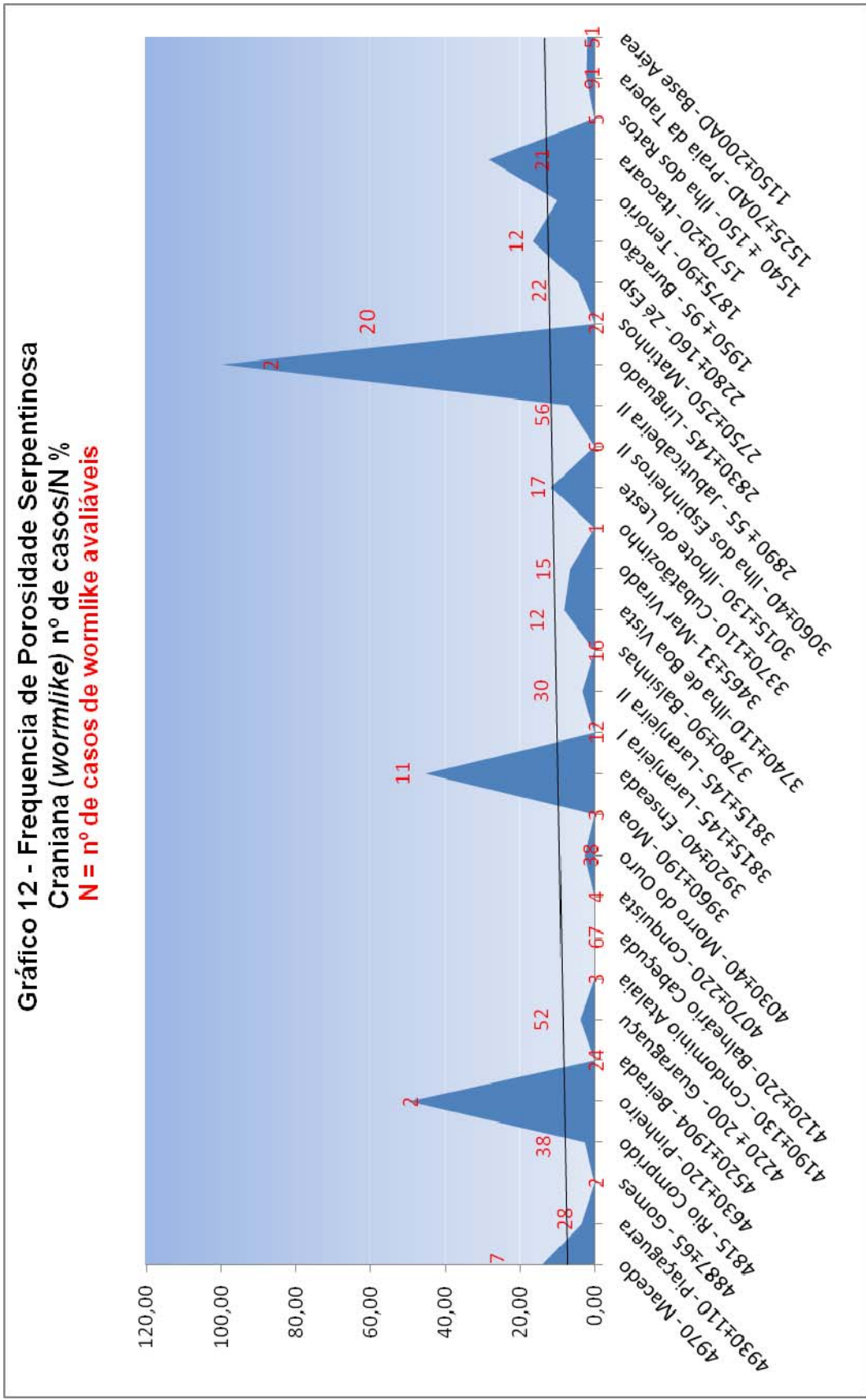
*Resumo: a hiperostose porótica tem uma associação significativa estatisticamente com outras patologias. A associação com Porosidade Serpentina Craniana (wormlike) já era esperada por ser esta patologia uma agravação da anterior. Existe uma associação significativa entre a hiperostose e a Cribra orbitalia e a Caries sicca o que também já era esperado, além da associação com as periostites (ANEXO VI). Além disso, parece ocorrer uma tendência ao aumento da hiperostose porótica com o passar do tempo, que, se forem excluídos os sítios com menos de 3 indivíduos avaliáveis, se torna menos acentuada.*

### **3. Porosidade Serpentina Craniana**

A porosidade serpentina craniana (*wormlike*) na realidade é o agrupamento das porosidades ectocranianas observadas na hiperostose porótica, portanto é considerada uma agravação deste quadro.

Dos crânios avaliáveis, 45 apresentam porosidades serpentinosa craniana. A frequência desta afecção em todos os indivíduos analisados é de 7,1% (45/626).

É importante citar que no histograma das porosidades serpentinosa cranianas se observa uma suave linha de tendência também ascendente como a da hiperostose porótica, corroborando esta associação.

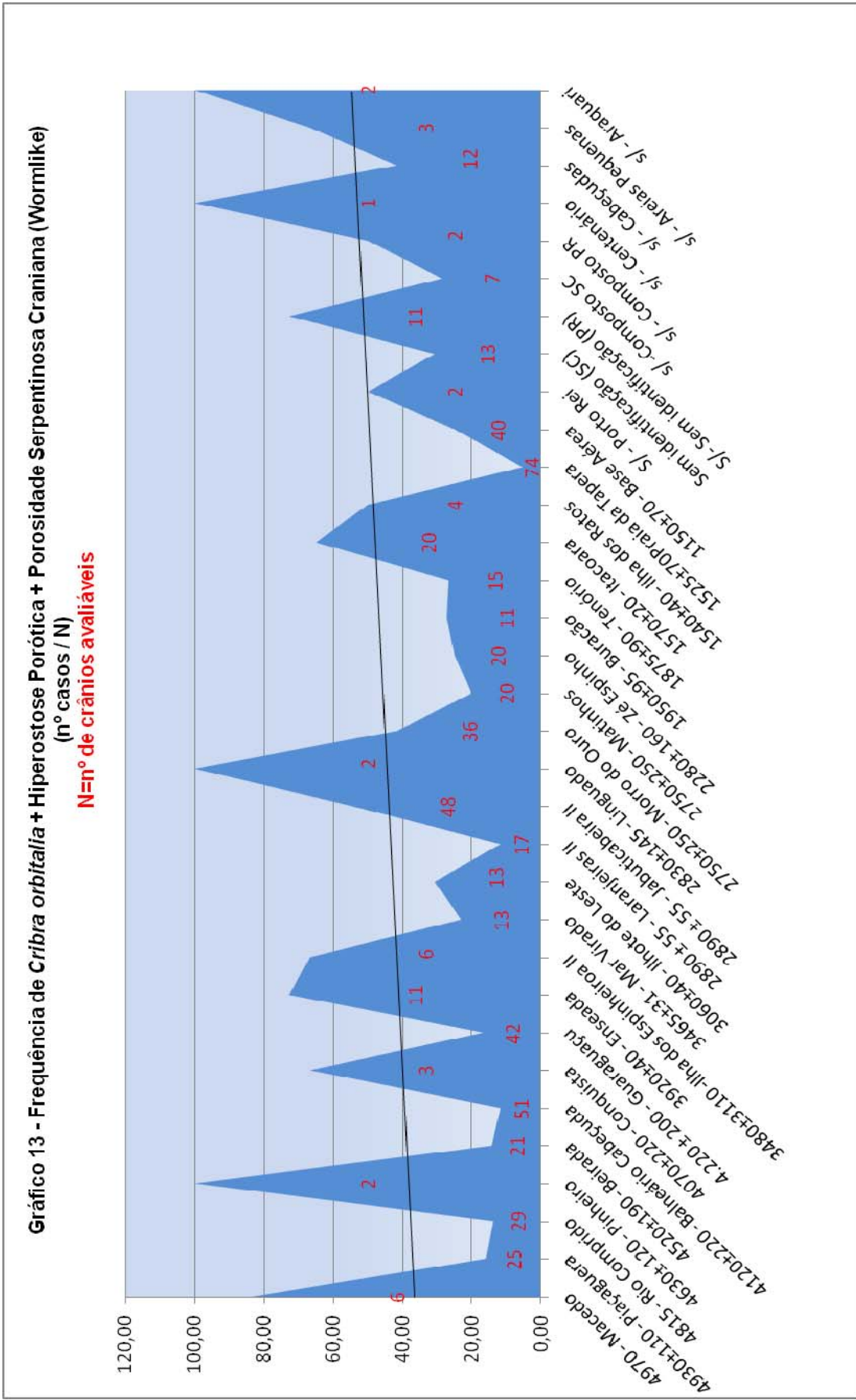


*Resumo: as porosidades serpentinosas cranianas (wormlike) estão associadas com outras patologias como hiperostose porótica e cribra orbitalia, segundo alguns autores (Larsen, 1997; Buikstra & Ubalaker, 1994). Observa-se uma tendência suave de ascensão da frequência de porosidade serpentinosas cranianas com o passar do tempo, como se houvesse um agravamento cronológico e assim permanece se forem excluídos os sítios com menos de 3 indivíduos avaliáveis.*

#### **4. Aumento da porosidade craniana**

Foi realizado um exercício somando-se as *Cribrae orbitaliae*, as hiperostoses poróticas e as porosidades serpentinosas cranianas (*wormlike*), sem a respectiva repetição de casos, como se fossem um único tipo de lesão, conforme alguns autores citam (Larsen, 1993, Buikstra & Ubalaker, 1994).

Nesta somatória verificou-se a existência de 171 casos dentre 582 crânios avaliáveis, o que corresponde a 29,38% de presença. Esses indivíduos com estes tipos de lesões estão distribuídos entre 33 sítios de um total de 45 grupos avaliados, o que representa 73,34% dos sítios com a presença de indivíduos com aumento da porosidade craniana. Pode-se observar no **gráfico 13**, a frequência temporal deste tipo de patologia.

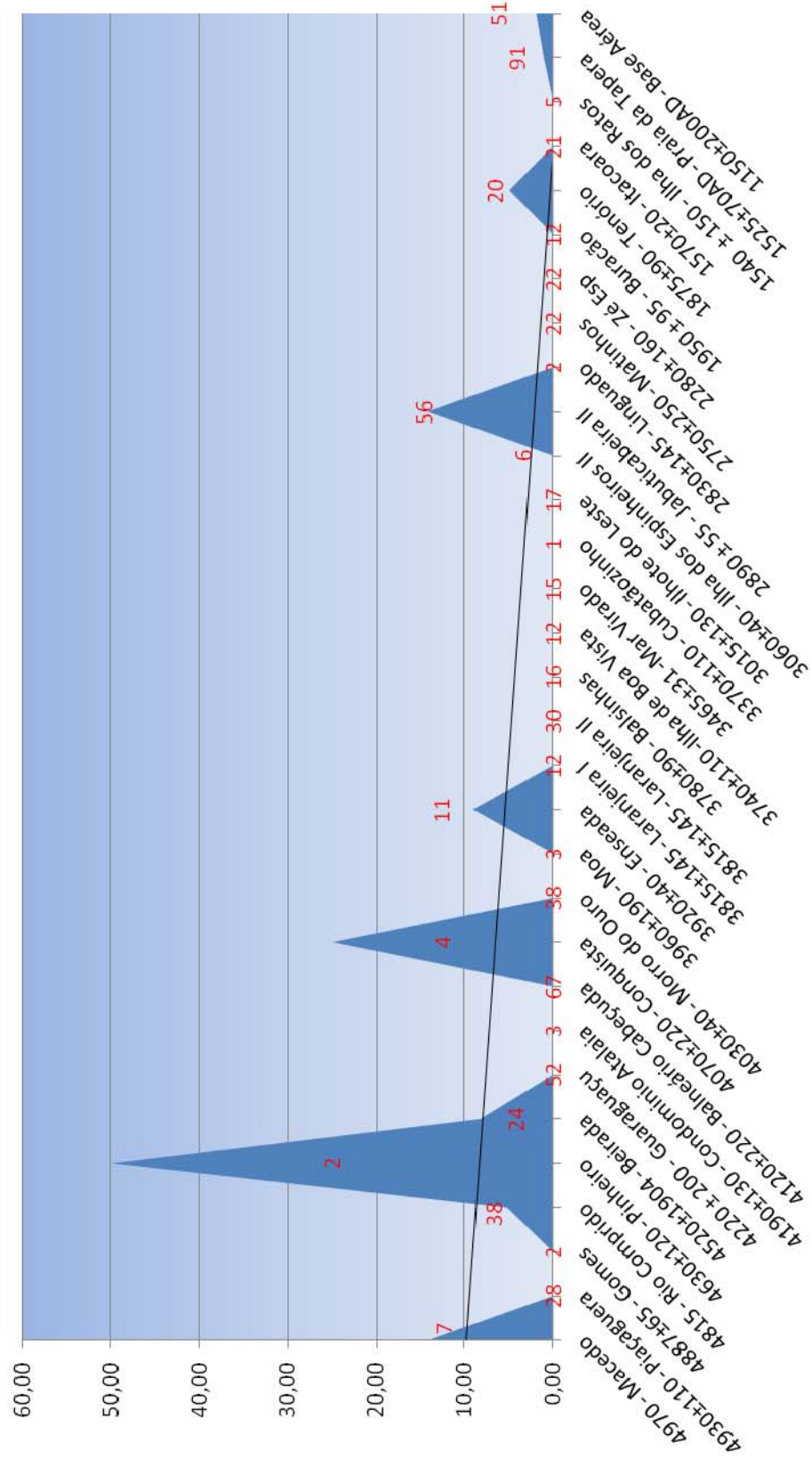


## 5. Osteomielite

São 21 casos de osteomielites encontrados nos esqueletos, apresentando uma frequência de 2,73% (21/768). A distribuição destas osteomielites entre os sítios com e sem treponematoses leva em consideração um total diferente de indivíduos de cada um destes segmentos. Portanto nos sítios com treponematose foram encontrados 15 esqueletos com osteomielite entre 450 indivíduos ( $15/450=3,33\%$ ), enquanto que nos sítios sem treponematose foram 6 esqueletos entre 318 indivíduos ( $6/318=1,89\%$ ). Esses dados ratificam os resultados sobre a maior incidência desta patologia nos indivíduos e sítios com treponematose.

No gráfico de tendências temporais (**gráfico 14**), a linha temporal está em franco declive. Entretanto, em se excluindo sítios com menos de 3 indivíduos avaliáveis (como Pinheiro, com 1 em 2 indivíduos afetados), este declive se torna muito menos acentuado.

**Gráfico 14- Frequencia osteomielite (n° casos / N)**  
**N = n° de casos de osteomielites avaliáveis**



*Resumo: Nos testes de associação entre as patologias aqui encontradas as osteomielites estão associadas estatisticamente, de forma significativa, com as periostites, com as treponematoses e com as Cribrae orbitaliae. (ANEXO VI). Além disso, há uma tendência à diminuição da freqüência de osteomielites dos sítios mais antigos aos mais recentes.*

## 6. Periostites

Incluindo o total de periostites encontradas (84) nos indivíduos estudados, podemos aferir também que se trata em muitos casos de estresse fisiológico, principalmente quando estão isoladas sem gravidade aparente.

São observados alguns picos elevados de periostite grave nos sítios do Rio Comprido, Pinheiros, Morro do Ouro, Ilha dos Ratos e Jabuticabeira II. O número de indivíduos exumados destes sítios variam de 2 em Pinheiros a 56 em Jabuticabeira II e com exceção de Ilha dos Ratos que fica em Paranaguá e Jabuticabeira II localizado no sul de Santa Catarina, os demais estão situados na baía de Babitonga perto de Joinville.

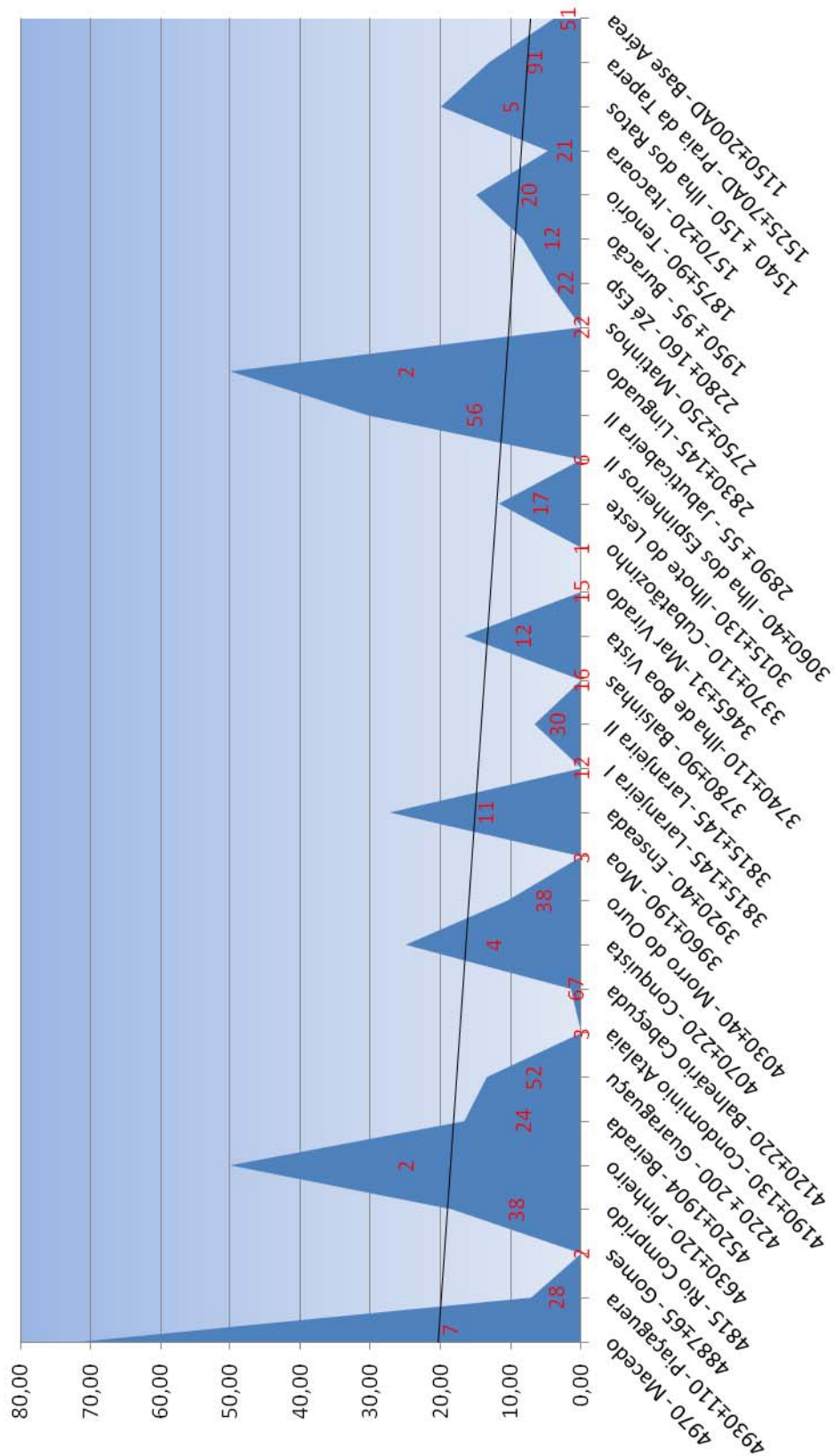
Ilha dos Espinheiros (Joinville/SFS) e Jabuticabeira II (sul de SC) são dois sítios que apresentam maior freqüência de periostites, seguidos de Pinheiro e Rio Comprido, ambos localizados na região de Joinville/ S. F. Sul.

Na análise temporal, a distribuição dos casos de periostites segue um padrão de declínio no decorrer do tempo. (**gráfico 15**).



Gráfico 15 - Frequência de perióstite (n° casos / N)

N = n° total de casos de perióstites avaliáveis



A título de comparação com os estudos de Cohen & Crane-Kramer (2007), as periostites graves (com algum envolvimento treponemal) tiveram uma queda na costa da Carolina do Norte (USA – de 2500 AP até 750 AD) e nos casos juvenis do Peru de 7500 a 3000 anos AP.

Na maioria das regiões, entretanto, houve uma tendência de aumento. Este é o caso do Chile (de 9000 AP a 1000 AD), dos adultos do Peru (7500 AP a 3000 AP), México (3500 a 2000 AP), do interior da Carolina do Norte (3000 AP a 750 AD), Geórgia/Flórida (após 3000 anos AP), Escandinávia (após 9500 AP), na Inglaterra (após 6000 AP), Portugal (5000 a 2000 AP), Bahrein (de 4500 AP a 1000 AD), África do Sul (após 1000 AD), China (3000 a 2000 AP), e, finalmente Tailândia (5000 AP a 1000 anos AD).

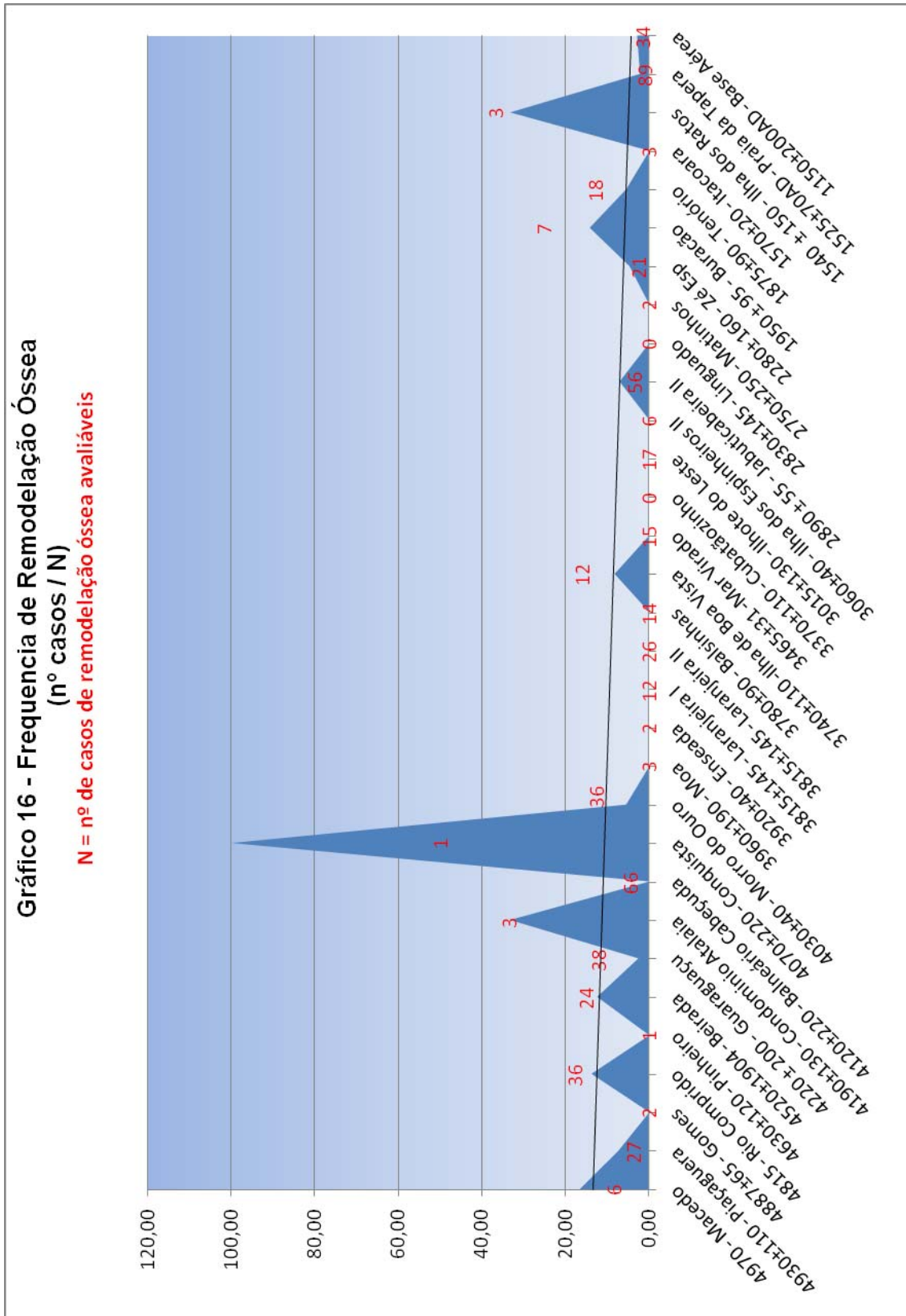
O aumento das periostites graves nessas localidades, segundo Cohen & Crane-Kramer (2007), provavelmente está associado a fatores como aumento de densidade demográfica, hierarquização e complexidade social com consequente dificuldade de acesso à boa nutrição e saúde por parte de uma parcela crescente da população. Entretanto, é difícil explicar as tendências decrescentes, quando não se considera problemas amostrais.

*Resumo: as periostites graves estão associadas às treponematoses, às *Cribrae orbitaliae* e às hiperostoses poróticas, segundo teste de contingência aferido e apresentam uma diminuição da frequência ao longo do tempo (ANEXO VI)*

## 7. Remodelação óssea

No histograma (**gráfico 16**) é possível visualizar os picos que estão representados pelos sítios do Condomínio Atalaia, Conquista e Ilha dos Ratos, que são decorrentes da baixa amostragem, respectivamente com 3, 4 e 5 integrantes e cada um deles com apenas um caso de remodelação óssea.

A tendência de queda da frequência da remodelação óssea no decorrer do tempo é acentuada e assim permanece quando se exclui os sítios com menos de 4 indivíduos.



*Resumo: Os testes de associação entre as patologias aqui estudadas indicam uma associação estatisticamente significativa entre a remodelação óssea e as treponematoses, as *Cribrae orbitaliae* e as hiperostoses poróticas. Além disso, há uma tendência decrescente de remodelação óssea com o passar do tempo (ANEXO VI).*

### **XIII - EXISTE UMA SUPREMACIA DE ESTRESSE FISIOLÓGICO NOS SÍTIOS EM QUE FORAM OBSERVADOS CASOS DE TREPONEMATOSE?**

Nos 14 sítios com casos de treponematose verifica-se que a grande maioria (11/14=79%) apresenta 3 ou 4 dos possíveis 4 marcadores de estresse aqui avaliados (hiperostose porótica, osteomielite, *wormlike*, *Cribra orbitalia*). Dentre os sítios que não apresentam treponematoses, a maioria (19/31=61,29%) apresenta 0 a 2 dos possíveis 4 marcadores de estresse. Isto sugere que nos sítios com treponematose há maior incidência de marcadores de estresse fisiológico. Isto por sua vez remete à possibilidade das treponematoses afetarem com maior frequência indivíduos previamente debilitados por noxas de varias naturezas. Podem estes ser relacionados, teoricamente, a fatores nutricionais deficientes em quantidade ou qualidade, ou ainda a outras patologias, como as infecções gastrointestinais, aventadas anteriormente para explicar várias peculiaridades do processo saúde-doença dos sambaquieiros (Mendonça de Souza, 1995). Avaliar as possíveis causas de um maior estresse fisiológico em certos sambaquis em comparação a outros foge do escopo do presente trabalho, o que será investigado futuramente.

**Tabela 15:** Distribuição do numero de marcadores de estresse (*cribra orbitalia*, hiperostose porótica, *wormlike*, osteomielite) nos sítios, versus sem treponematose

<b>Números possíveis de marcadores de estresse presentes por sítio</b>	<b>Sítios com treponematose</b>	<b>Sítios sem treponematose</b>
0	0 (0%)	9 (29,03%)
1	2 (14,28%)	3 (9,68%)
2	1 (7,14%)	7 (22,58%)
3	7 (50%)	10 (32,26%)
4	4 (28,57%)	2 (6,45%)
<b>total</b>	<b>14</b>	<b>31</b>

*Resumo: parece haver uma tendência de sítios com casos de treponematose apresentarem também mais casos de estresse fisiológico. Isto sugere que em determinados sambaquis houve maior susceptibilidade às patologias que em outros, embora não seja possível observar qualquer concentração geográfica.*

#### **XIV - ESTE TRABALHO ALTERA, PELO MENOS PARCIALMENTE, ALGUMA DAS HIPÓTESES CITADAS SOBRE AS ORIGENS DAS TREPONEMATOSES?**

Foram mapeados, através do presente trabalho, 22 casos candidatos de treponematose. Foram, assim, encontrados indivíduos com suspeita de sífilis venérea e framboesia em sítios desde o Estado do Rio de Janeiro, até o sul de Santa Catarina.

Como a variação temporal dos sítios com casos de treponematose abrange de 1000 da nossa era até 5000 anos atrás, apóia-se a hipótese pré-colombiana da sífilis nas Américas. Descarta-se, portanto, a teoria sobre sua origem recente, antes de 5000 anos.

Da mesma forma, de acordo com os protocolos aqui aplicados para o diagnóstico das treponematoses, a hipótese unitária fica também comprometida. Segundo a hipótese unitária as treponematoses seriam na verdade manifestações de uma mesma enfermidade. As distintas manifestações seriam resultado de influencias climáticas, ecológicas e culturais. Assim cada população teria sua treponematose específica segundo suas características particulares. Entretanto, não há evidência, dentre os grupos costeiros aqui estudados, de enormes variações culturais, nem tampouco climáticas e ecológicas que pudessem explicar satisfatoriamente a existência de sífilis e framboesia em sítios próximos geográfica e/ou temporalmente.

*Resumo: Os dados do presente trabalho não corroboram a hipótese Colombiana, nem tampouco a hipótese Unitária. Os resultados apresentados estão em melhor conformidade com a hipótese pré-Colombiana da origem da sífilis.*

### **G) DISCUSSÃO GERAL**

Um dos achados mais importantes deste trabalho é a descoberta de vários casos de treponematose, dentre eles indivíduos com suspeita de sífilis venérea no atual Estado do Rio de Janeiro e Santa Catarina, com variação temporal dentro de um leque que varia de 3500 anos AP a 1100 anos AD. Framboesia também foi observada em vários casos, sendo eles distribuídos por uma grande área geográfica e ao longo de um vasto período temporal (1000 da nossa era até 5000 anos).

O número de indivíduos por sítio, assim como a distribuição de sexo e idade de óbito varia muito entre os sítios. Poder-se-ia argumentar que sítios de composição etária e sexual muito distinta não deveriam fazer parte de um mesmo estudo paleopatológico, pois estas diferenças impossibilitariam qualquer comparação sítio a sítio. Embora compartilhem desta visão, o presente trabalho tem um escopo mais descritivo, a partir do qual se torna patente a importância de se incluir “sítios” com pouquíssimos representantes. Para Cubatãozinho, por exemplo, apenas um indivíduo estava disponível para análise; entretanto este é afetado por treponematose e, logo, representa um dos 22 casos candidatos aqui apresentados.

Não foi possível observar nenhum padrão claro geográfico ou temporal na distribuição das treponematoses, e também não há clusters de sífilis ou de framboesia. Não se observou a concomitância de sífilis e framboesia em um único sítio. Assim, quando há mais de um indivíduo afetado por sítio, os diagnósticos são iguais ou inconclusivos.

Embora este estudo tenha varrido uma vasta região geográfica avaliando grande parte das coleções osteológicas de grupos costeiros que outrora habitaram o que hoje é a costa sul-sudeste do Brasil, não foi possível traçar origem e dispersão das treponematoses nesta região. Mas, uma vez que as treponematoses parecem tão equitativamente distribuídas geograficamente e temporalmente sugere-se que elas tenham surgido muito antes do apogeu dos sambaquieiros. Uma vez que se constatou a ampla dispersão geográfica e temporal das treponematoses dentre os grupos costeiros do sul-sudeste

sugere-se também intenso fluxo gênico, fato este descrito anteriormente através de vários estudos morfo-cranianos (Okumura, 2007; Neves 1982).

É importante frisar que a frequência de indivíduos afetados pelas treponematoses resultantes do presente trabalho é uma subestimativa, além do que o material osteológico é deveras fragmentário e incompleto. Assim, as treponematoses deveriam ter molestado uma frequência de indivíduos muito maior. Isto suscita a questão sobre a adaptação destes povos à treponematose. E isto por sua vez, nos faz indagar como exatamente teria sido o desenvolvimento destas afecções naquela época. Como tanto o organismo humano, como também o funcionamento de bactérias muda e evolui ao longo do tempo, não podemos excluir que a experiência fisiológica e clínica que os sambaqueiros tiveram com a framboesia e a sífilis tenha sido bastante diferente do que nos dias de hoje.

Em paralelo a isto é essencial apontar para o fato que não conseguimos imaginar, que dirá afirmar, como teria sido a vida cotidiana dos sambaqueiros afetados por treponematoses. Se nos permitirmos traçar paralelos com populações atuais, que carecem de antibioticoterapia, qualquer tipo de treponematose é desfigurante e debilitante. O quanto alterações na aparência, e mais tardiamente no funcionamento do organismo, poderiam afetar a qualidade da convivência em grupos pretéritos, permanece uma incógnita.

Isto posto, delinea-se abaixo uma discussão mais detalhada sobre os achados considerados mais importantes, à luz da literatura internacional, quando pertinente.

Proporcionalmente, o Estado do Rio de Janeiro obteve a maior frequência de treponematoses. Embora deveras especulativo, a frequência decrescente de treponematose do Rio de Janeiro ao sul de Santa Catarina pode sugerir fatores climáticos, pois a temperatura média anual também decresce de norte ao sul. De fato, alguns estudiosos, principalmente em décadas anteriores, aventaram a possibilidade de fatores climáticos modularem a frequência e dispersão de treponematoses. Um exemplo seria um dos maiores defensores da hipótese unitária: Hudson (1965). Os dados aqui apresentados sugerem indiretamente a influencia de fatores climáticos na distribuição das treponematoses, pois não houve nenhum caso confirmado de

bejel. Isto deriva das condições climáticas, pois a região estudada está inserida entre a Serra do Mar e o Oceano Atlântico, onde o clima é úmido, o que não é compatível com bejel. Tanto a framboesia, quanto a sífilis venérea estão distribuídas quase homogeneamente desde o Rio de Janeiro até o sul de Santa Catarina sem concentrações temporais ou geográficas e sem predileção para uma das duas patologias, sugerindo que ambas desenvolvem-se bem em climas úmidos e relativamente quentes.

Embora mais homens que mulheres tenham sido diagnosticados com treponematose, esta diferença não é estatisticamente significativa. Também não foi encontrada diferença significativa entre os sexos quanto a outras patologias, quer diretamente ligadas à treponematose, quer associadas a marcadores de estresse. Também não foi constatada diferença de sexo quanto às prevalências de infecções não específicas em estudos de sítios arqueológicos pré-históricos realizados nos Estados Unidos da América (Larsen & Harn, 1994).

A frequência das periostites graves de ossos longos no Estado de São Paulo (75%) e no Rio de Janeiro (66,6%) são proporcionalmente as variáveis de maior magnitude entre todas as regiões aqui apresentadas. As remodelações ósseas associadas às treponematoses atingiram o maior índice em São Paulo, com 75%, depois o Paraná com 50% e finalmente no Rio de Janeiro com 33,3%. Essas taxas de periostite e remodelação óssea em São Paulo contrapõem com taxas bem menores destas mesmas patologias em Joinville/São Francisco do Sul (SC), respectivamente 27,2% e 11,1%. Estes resultados apontam talvez para uma maior exposição dos indivíduos mais ao norte às intempéries do meio ambiente.

A treponematose é uma das várias patologias que podem acometer uma pessoa. Assim, foram encontrados nos indivíduos com treponematose indícios de outras patologias. Entretanto, dentre os indivíduos sem treponematose, também há numerosos casos de outras patologias. Algumas delas podem ser classificadas como marcadores de estresse fisiológico, e incluem: *Criibra orbitalia*, hiperostose porótica, periostites leves e não específicas e osteomielites. Estes marcadores estão incluídos numa lista de variáveis que é utilizada para averiguar a qualidade de vida em populações pretéritas.



Assim, estudos realizados com 65 amostras pré-colombianas de comunidades nativas dos litorais do Brasil, Equador e Georgia (USA) indicaram um índice de saúde muito bom em contraste com o Novo México e Carolina do Sul (Steckel *et al.*, 2002). Este índice de saúde reflete a longevidade do indivíduo e a qualidade de saúde durante a vida, através de lesões ósseas (periostites, *Cribra orbitalia*, hiperostose porótica) respeitando o paradoxo osteológico (Steckel *et al.*, 2002). Em comparação com os resultados deste estudo não é possível compartilhar das mesmas conclusões do trabalho citado, embora não se tenha aqui realizado um estudo sistemático de qualidade de vida ou índice de saúde.

Entretanto, observou-se que os sítios aqui estudados que apresentam casos de treponematose, apresentam também mais marcadores de estresse do que os sítios em que não foram diagnosticados casos de treponematose. Isto leva a crer que determinados grupos costeiros estavam mais propensos a estresse fisiológico/nutricional que outros e que talvez isto tenha modulado o aparecimento das treponematoses.

Outras conclusões importantes podem ser tiradas desta pesquisa. Por exemplo, a periostite grave em ossos longos em indivíduos com treponematoses (17/22), atingiu mais de 77% dos casos. Se considerarmos ainda, os outros 4 casos restantes com sífilis venérea que podem ter ausência de periostite, então a correlação entre periostite grave e treponematose realmente fica confirmada, conforme análises de estudos anteriores (Larsen, 1997).

Duas patologias chamaram a atenção neste trabalho pela alta frequência em que foram encontradas na amostra total de 78 indivíduos: a hiperostose porótica (20,9%) e a *Cribra orbitalia* (22,7%). Ambos os tipos de lesões cranianas podem sugerir uma mesma patologia (Larsen, 1997). Elas são decorrentes de anemia ferropriva e/ou de estresses fisiológicos não identificados, comprometendo a saúde daqueles grupos costeiros sem predominância acentuada regional ou temporal. Dependendo da localização geográfica, além de fatores nutricionais, uma população pode ser acometida preferencialmente por lesões tipo *cribra* ou hiperostose (Larsen, 1997). Entretanto, o mesmo autor designa ambas as formas desta patologia como

hiperostose porótica e refere existir um declínio de 51,8% a 39,0% entre 550 – 750 AD a 750 – 1500 AD das cribras e hiperostoses na América do Norte. Este declínio revelaria a melhoria das condições de vida (Larsen, 1997).

Nas regiões da América cujas plantações de milho prosperavam havia frequente deficiência de ferro nos indivíduos, causada pela má absorção deste quando atrelado ao catabolismo do milho. A alta prevalência de hiperostose porótica em populações costeiras (Ilha de São Miguel, costa da Califórnia), cuja dieta se baseava em nutrientes ricos em ferro, leva a crer que outros fatores, como infecções intestinais também podem levar à má absorção de ferro provocando este tipo de lesão (Larsen, 1997). Na costa do Peru e do Equador existe uma alta prevalência desse tipo de estresse fisiológico, o que pode ter sido originado da escassez de fontes naturais de água e levado à contaminação parasitária e conseqüentemente à deficiência na absorção de ferro pelo organismo (Ubelaker, 1992).

A *Cribra orbitalia* em indivíduos com treponematose esteve ausente apenas em São Paulo e a Porosidade Serpentina Craniana (*wormlike*) ausente somente na região de Joinville/São Francisco do Sul. Na região da Ilha de Santa Catarina e sul do mesmo estado a cribra aparece com uma frequência de 10,5%, semelhante ao Rio de Janeiro com 10%. Na análise de distribuição tanto de cribra quanto de hiperostoses por Estado geográfico é possível identificar uma preponderância discreta em Santa Catarina, porém sem tendência temporal visível.

Segundo os resultados aqui expostos, a cribra afeta 12,9% das crianças e jovens (12/93), havendo 15 crianças e jovens dentre os 45 indivíduos com cribra (33%). Como não há padrão claro temporal ou geográfico, sugere-se que a deficiência na absorção de ferro pelo organismo destas populações tenha sido frequente e tenha atingido principalmente os indivíduos na fase de crescimento.

A Hiperostose porótica, outra patologia constantemente encontrada atrelada aos indivíduos com treponematose tem sua frequência bastante aumentada na região da Ilha de Santa Catarina e sul deste estado atingindo 44,4% seguido do Rio de Janeiro com 33,3% e São Paulo com 25%.

Frequências assim altas também foram detectadas na costa central do Peru em populações datadas de 1000 a 6500 anos AP (Pechenkina *et al.*, 2007).

Se compararmos os dados aqui apresentados com os resultados de Cohen & Crane-Kramer (2007), que avalia as mesmas variáveis em vários países de praticamente todos os continentes percebe-se aqui, assim como lá, as idiossincrasias para cada caso. Cada região ou sítio refletiria sua própria história regional, variações geográficas, políticas, culturais, tamanho da população, domesticação, movimentos populacionais e tendências temporais. Essas variações ocorrem em diferentes combinações em diferentes regiões e esses padrões nem sempre estão correlacionados com a expectativa temporal.

Entretanto, Cohen & Crane-Kramer (2007) acreditam, de um modo geral, que a saúde das populações pregressas mais decaiu do que se estabilizou, ou melhorou. É difícil chegar à mesma conclusão com os resultados do presente trabalho, uma vez que as tendências lineares das frequências, na sua maioria, não seguem um padrão claro de declínio, ou de aumento. A mesma conclusão se depreende dos trabalhos osteopatológicos realizados em Lund, Escandinávia com 3.305 indivíduos, que viveram entre os anos de 990 a 1536 (Arcini, 1999). Apesar de se tratar de indivíduos que viveram mais recentemente, a conclusão do trabalho é semelhante a este, no que tange à indefinição sobre o declínio ou aumento da frequência das patologias ósseas.

Os sambaquieiros e grupos costeiros que viveram no sudeste e sul do Brasil carregam consigo uma singularidade típica desta região geográfica. Esta singularidade se reflete no seu meio de subsistência, seu modo de vida, nos processos saúde-doença que vivenciaram e por fim também na forma que os possibilitou a conviver entre si durante milhares de anos. Com certeza contribuiu para isso a diversidade presente da flora e fauna entre a Serra do Mar e todo o litoral destas regiões e a abundância dos mais variados tipos de moluscos utilizados não só para sua alimentação como para a construção dos sambaquis e acampamentos. Esta riqueza e estabilidade de recursos deve ter evitando conflitos durante milênios até que estes grupos costeiros, ao cabo de milhares de anos de cultura, acabaram se extinguindo.

## **H) LIMITAÇÕES DA TESE E PRÓXIMOS PASSOS**

As limitações desta tese são várias. Evidentemente foram sérios os problemas de amostragem: o número de indivíduos é pequeno para o espaço de tempo avaliado; há sítios com muitos indivíduos, outros com pouquíssimos; há indivíduos quase completos e bem preservados, assim como há aqueles representados por apenas alguns fragmentos. Tudo isso compromete a análise paleodemográfica e paleopatológica, mas não há de se esperar fatos diferentes, trabalhando-se com coleções osteológicas como estas aqui avaliadas.

Outra limitação diz respeito às datações. As datações citadas referem-se aos sítios e não aos indivíduos analisados. Dentre os sítios datados há alguns poucos bem datados e outros cuja datação não tem proveniência certa. E mesmo que tenha, em alguns casos se dispõe de material com datações da base do sítio, enquanto em outros casos as datações de carvões são provenientes da proximidade da superfície. Além disso, vários sítios carecem de qualquer datação. Assim, nenhum desses casos suspeitos de treponematose foi (ainda) datado individualmente. Isso é objetivo de estudo futuro.

No que tange ao diagnóstico das treponematoses é importante frisar que existem vários métodos para realizar o diagnóstico diferencial. Entretanto, aqui se optou por uma síntese seguindo as metodologias de Hackett (1975), Rothschild & Rothschild (1995a e b) e Powell & Cook (2005) de análise osteológica. Entretanto, existe a possibilidade de erro de interpretação. Para diminuir esta possibilidade, a abordagem utilizada foi bastante descritiva e conservadora, na expectativa de deixar muito claro como se procedeu ao diagnóstico de cada caso. É possível que uma reavaliação dos mesmos casos possa levar a um quadro diferente.

Entretanto, encoraja-se a reavaliação dos casos candidato aqui apresentados, especialmente a partir do momento em que estarão disponíveis metodologias mais precisas, sejam elas macroscópicas, microscópicas ou mesmo moleculares.

Este conjunto de limitações acaba por restringir o poder interpretativo das análises. Por este motivo, optou-se por apresentar os dados de uma maneira clara, em números absolutos, embora em alguns momentos se arriscasse uma ou outra avaliação mais quantitativa. Em estudos futuros planeja-se uma avaliação estatística detalhada a fim de testar com mais propriedade associações entre diferentes patologias e características dos sítios.

Alguns passos serão tomados pelo Laboratório de Antropologia Biológica. Pretende-se expandir os estudos paleopatológicos usando biologia molecular, análise de isótopos e datações dos indivíduos supostamente acometidos de treponematose. Assim, o laboratório está trabalhando com grupos de colaboradores, que viabilizarão o estudo de DNA antigo e imunoglobulinas para confirmar, ou não os diagnósticos. Além disso, os casos suspeitos de treponematose serão datados, assim que se obter o acesso e o suporte financeiro para tal. Para algumas das coleções já possuímos a autorização técnica de coleta. Por fim, está sendo desenvolvido um trabalho em colaboração, onde o estudo de isótopos estáveis não somente revelará peculiaridades da dieta, mas também, aspectos relacionados à migração. Estes dados serão comparados a um levantamento sistemático do modo de vida e da qualidade de vida dos sambaquieiros e de outras populações costeiras.

## **I) CONCLUSÕES**

Dentre 768 indivíduos adultos e juvenis de 45 sítios costeiros do sul sudeste do Brasil (RJ, SP, PR e SC), foram encontrados 22 afetados por treponematose (4 casos de sífilis, 9 de framboesia e os demais com diagnósticos interrogados).

Há alguns sítios com mais de um indivíduo afetado por treponematose. Nestes casos não houve concomitância de sífilis e de framboesia.

Embora haja uma frequência maior de homens afetados por treponematose, esta diferença não é estatisticamente significativa.

Não se encontrou padrão de distribuição geográfico ou temporal claro quanto às treponematoses. Elas aparecem distribuídas por praticamente todas as regiões e períodos temporais.

Os indivíduos acometidos por treponematose apresentam, em alguns casos também outras patologias, principalmente aquelas associadas a estresse fisiológico.

*Cribra orbitalia*, hiperostose porótica, porosidade serpentina craniana (*wormlike*), periostites e osteomielite (marcadores de estresse fisiológico) ocorrem com frequências bastante altas em todas as regiões e em todos os períodos temporais, embora seja possível observar tendências de melhoria com o passar do tempo, no que se refere à *Cribra orbitalia*, osteomielite, periostites e remodelações ósseas, enquanto as hiperostoses poróticas, as porosidades serpentinosas cranianas (*wormlike*), de um modo geral os aumentos de porosidade craniana e a treponematose tendem a ocorrer mais frequentemente com o passar do tempo.

Os sítios que apresentam casos de treponematose têm um maior número de marcadores de estresse que os sítios que não apresentam casos de treponematose. Isto sugere que alguns sítios estavam mais expostos ou propensos ao estresse e às doenças infecciosas que outros, embora não se tenha averiguado qual o motivo para tal diferença.

## J) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SABER, Aziz Nacib – 1983** – “Mecanismos das migrações pré-históricas na América do Sul: Busca de correlações paleoclimáticas”. *35th reunião da SBPC. Belém.*
- AFONSO, Marisa Coutinho & DE BLASIS, Paulo A. D. – 1994** – “Aspectos da formação de um grande sambaqui: alguns indicadores em Espinheiros II, Joinville, SC”. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia 4: 21-30.*
- AFONSO, Marisa Coutinho – 1999** – “O Sambaqui Espinheiro II: Uma contribuição à Arqueologia do Litoral Norte de Santa Catarina”. *Revista do CEPA 23(29): 118-123.*
- ANDREATTA, Margarida D. - 1968** - "Notas parciais sobre pesquisas realizadas no planalto e no litoral do Estado do Paraná". *Pesquisas (série Antropologia): 18: 65-76.*
- ANDREATTA, Margarida Davina & MENEZES, Maria José – 1975** “Os sepultamentos do sambaqui B do Guaraquaçú”. *Revista do Museu Paulista. 22:135-155.*
- ARAUJO, Astolfo Gomes de Mello - 2001** – “Teoria e Método em Arqueologia Regional: Um Estudo de Caso no Alto Paranapanema, Estado de São Paulo”. *São Paulo: Universidade de São Paulo, 2 vols; 223 e 365 p.*
- ARCINI, Caroline – 1999** – “Health and disease in early Lund: osteo-pathologic studies of 3,305 individuals buried in the first cemetery area of Lund 990-1536” *Tese de Doutorado. Lund: Medical Faculty Lund University, 208 p.*
- AUFDERHEIDE, Arthur C. & RODRÍGUEZ-MARTÍN, Conrado – 1998** – “The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology”. *Cambridge University Press, 478 p.*
- BAKER, Brenda J. & ARMELAGOS, George J. – 1988** – “The origin and the antiquity of syphilis”. *Current Anthropology 29: 703-737.*
- BANDEIRA, Dione da Rocha – 2004** – “Ceramistas Pré-coloniais da Baía da Babitonga: Arqueologia e Etnicidade”. *Tese de doutorado. Campinas: Universidade Estadual de Campinas.*
- BARBOSA-GUIMARÃES, Márcia; GASPAS, Maria Dulce & BARBOSA, Débora da R., - 1994** – “A organização espacial das estruturas

habitacionais e distribuição dos artefatos no sítio Ilha da Boa Vista I, Cabo Frio, RJ. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* 4: 31-38.

- BARBOSA-GUIMARÃES, Márcia - 2001** – “O Espaço e a Organização Social do Grupo Construtor do Sambaqui IBV4”. *Dissertação de Mestrado. FFLCH/ USP.*
- BARBOSA-GUIMARÃES, Márcia – 2003** - “Do lixo ao luxo: As premissas teórico-metodológicas e a noção de sambaqui”. *Boletim do Museu Nacional*, 63: 1-23.
- BARBOSA-GUIMARÃES, Márcia; GASPARG, Maria Dulce & SCHEELYBERT, Rita – 2005** - “Da presença de concreções em sambaquis brasileiros: o caso dos sambaquis Boa Vista da planície costeira do Rio São João, RJ”. *In: Resumos expandidos, X Congresso Brasileiro da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário*, 6p (CD-Rom).
- BAUER, Marjorie F. & CARAVATI JR., Charles M. – 1967** – “Osteolitic lesions in early syphilis”. *British Journal of Venereal Diseases* 43: 175-177.
- BECK, Anamaria; ARAÚJO, Edson M.; DUARTE, Gerusa M.; FOSSARI, Teresa D. & BELANI, Eli Maria – 1970** – “A indústria óssea dos sambaquis do litoral norte, fase Enseada”. *Anais do Museu de Antropologia* 3(3): 35-48.
- BECK, Anamaria – 1972** – “A variação do conteúdo cultural dos sambaquis, litoral de Santa Catarina”. *Tese de doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo.*
- BECK, Anamaria – 1974** – “O Sambaqui de Enseada I – SC LN 71 – um estudo sobre tecnologia pré-histórica”. *Livre Docência. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina.*
- BENENSON, Abram S.- 1984** – “El control de las enfermedades transmisibles en el hombre”. *Organización Panamericana de la Salud*, 486 p .
- BENNIKE, P.; LEWIS, M.E.; SHUTKOWSKI, H. & VALENTIN, F. – 2005** – “Comparison of child morbidity in two contrasting medieval cemeteries from Denmark”. *American Journal of Physical Anthropology* 128:734-746.
- BEBER, Marcus Vinícius – 2004** – “O Sistema de Assentamento dos Grupos Ceramistas do Planalto Sul-brasileiro: O Caso da Tradição Taquara/Itararé”. *Tese de Doutorado. São Leopoldo, Universidade do Vale do Rio dos Sinos.*
- BERQUÓ, Elza Salvatori; SOUZA, José M. P. de & GOTLIEB, Sabrina L. D. - 2001** - “Bioestatística”. 2ª edição, *Eda E.P.U.*, 350 p.



- BETTINGER, Robert L. - 1987** – “Archeological approaches to hunter-gatherers”. *Annual Review of Anthropology* 16: 121-142.
- BIGARELLA, João José – 1946** – “Contribuição ao estudo da planície litorânea do Estado do Paraná”. *Arquivos de Biologia e Tecnologia* 1: 75-111.
- BIGARELLA, João José – 1950-51** – “Contribuição ao estudo dos sambaquis no Estado do Paraná I, regiões adjacentes às baías de Paranaguá e Antonina”. *Arquivos de Biologia e Tecnologia, Curitiba* 5-6: 231-292.
- BIGARELLA, João José; TIBURTIUS, Guilherme & SOBANSKI, Arnoldo - 1954** - “Contribuição ao estudo dos sambaquis do litoral norte de Santa Catarina: Situação geográfica e descrição sumária”. *Eda Paranaense*, pp. 99-140.
- BIGARELLA, João José – 1959** – “O sambaqui da Ilha dos Ratos”. *Anhembi* 33(99): 488-490.
- BISSA, Walter Mareschi; YBERT, Jean-Pierre; CATHARINO, Eduardo Luís Martins & KUTNER, Miryam Bertha Burda - 2000** - “Evolução paleoambiental na planície costeira do Baixo Ribeira durante a ocupação sambaqueira”. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* 10: 89-102.
- BLACK, Francis L. - 1975** - “Infectious Diseases in Primitive Societies”. *Science* 187(4176): 515-518.
- BLONDIAUX, J. & ALDUC LE BAGOUSSE, A. – 1994** - “Une Treponematose du Bas-Empire Romain em Normandie?” *In: Dutour, O.; Palfi, G.; Berato, J. & BrunJ.-P.* (Eds). *L'Origine du Syphilis en Europe, Avant ou Apres 1493?* Editions Errance, Centre Archéologique do Var, pp. 99–100.
- BOGDAN, G. & WEAVER, D. S. – 1988** – “Possible treponematosis in human skeletons from pre-Columbian ossuary of Coastal North Carolina”. *In: Annual Meeting of the American Association of Physical Anthropologists, Kansas*.
- BOROBIO, Maria Victoria – 2003** – “El enigma de la sífilis”. *Boletín de Control de Calidad SEIMC* 15(2): 25-27.
- BOYADJIAN, Célia H. C.; EGGERS, Sabine & REINHARD, Karl Jan - 2007** - “Dental wash: a problematic method for extracting microfossils from teeth?” *Journal of Archaeological Science* 34: 1622-1628.
- BOYADJIAN, Célia H. C. & EGGERS, Sabine - in press** - “Micro-Remains Trapped in Dental Calculus Reveal Plants Eaten by Brazilian Shell Mound Builders”. *In: Roksandic, M.; Mendonça de Souza, S.; Eggers, S.;*

*Burchell, M. & Klökler, D. (Eds). The Cultural Dynamics of Shell Middens and Shell Mounds. University of New Mexico Press.*

- BOTELLA, Miguel C.; ALEMÁN, Inmaculada & JIMÉNEZ, Sylvia A. - 2000** – “Los huesos humanos: Manipulación y alteraciones”. *Edicions Bellaterra*, 229 p.
- BRADLAW, R. V. – 1953** – “The dental stigmata of prenatal syphilis”. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology* 6(1): 147-158.
- BROOKS, Sheilagh T.; BROOKS, Richard H. and Perizonius, W. R. K. - 1994** - "Possible Syphilitic Lesions: Problem Cases from Holland and New Guinea". *n: Dutour, O.; Pálfi, G.; Beralto, J.; Brun, J.-P. (Eds). L'origine de la syphilis en Europe: avant ou après 1493? Editions Errance, Centre Archéologique do Var. pp, 226-232.*
- BROTHWELL, Don R. – 1994** – “Digging up Bones : The excavation, treatment and study of human skeletal remains”. *Cornell University Press*, 208 p.
- BROWN W. J.; DONOHUE, J. F.; AXNICK, N. W.; BLOUNT, J. H.; EWEN, N. H. & JONES O. G. - 1970** - "Syphilis and other venereal diseases". *Harvard University Press*, 140 p.
- BUIKSTRA, Jane & UBELAKER, Douglas H. – 1994** – “Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains”. *Arkansas Archaeological Survey Research Series nº 44*, 272 p.
- BURGOS, J. D.; CORREAL, G. & ARREGOCÉS, C. – 1994** - “Treponematosis en restos óseos precerámicos de Colombia Bogotá”. *Revista Academia Col. Ciencias, Exactas Físicas y Naturales* 19(73): 237-241.
- CALLAWAY, Ewe – 2011** – “Plague genome: The Black Death decoded”. *Nature* 478: 444-446.
- CALIPPO, Flávio Rizzi – 2010** – “Sociedade Sambaqueira, Comunidades Marítimas” *Tese de Doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo.*
- CAPANEMA, Guilherme Süch - 1874** – “Os Sambaquis”. *Ensayos Ciencia por Diversos Amadores* 1:79-91.
- CARRARA, Sérgio – 1996** – “A Geopolítica Simbólica da sífilis: Um Ensaio de Antropologia Histórica”. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos* 3(3): 391-408.
- CHMYZ, Igor – 1976** – “A ocupação do litoral dos Estados do Paraná e Santa Catarina por povos ceramistas”. *Estudos Brasileiros (Curitiba)* 1: 7-43.
- CHMYZ, Igor; SGANZERLA, Eliane Maria & CHMYZ, João Carlos Gomes - 2003** - “Novas contribuições para o estudo do sambaqui de Matinhos, no

Estado do Paraná". *Revista do Centro de Estudos e Pesquisas Arqueológicas/UFPR 1*: 1-55.

- CLARK, E. G. & DANBOLT, N. - 1964** - "The Oslo study of the natural course of untreated syphilis: an epidemiologic investigation based on a restudy of the Boeck-Bruusgaard material; a review and appraisal". *Journal of Chronic Diseases*: 311-344.
- COHEN, Mark Nathan & ARMELAGOS, George J. (Eds) - 1984** – "Paleopathology at the Origins of Agriculture". *Academic Press*, 615 p.
- COHEN, Mark Nathan & CRANE-KRAMER, Gillian M. M. (Eds) – 2007** – "Ancient Health: Skeletal Indicators of Agricultural and Economic Intensification (Bioarchaeological Interpretations of the Human Past: Local, Regional, and Global)". *University Press of Florida*, 464 p.
- COCKBURN, T. A. - 1963** – "The origin of treponematoses". *Bulletin of the World Health Organization 24*: 221-228.
- COLE, Garrad & WALDRON, Tony – 2011** – "Apple Down 152: A Putative Case of Syphilis from Sixth Century AD Anglo-Saxon England". *American Journal of Physical Anthropology 144(1)*: 72-79.
- COLLET, Guy Christian – 1985** - "Novas informações sobre sambaquis fluviais no Estado de São Paulo". *Arquivos do Museu de História Natural da UFMG, nº 10*.
- COOK, Della Collins – 1994** – "Dental evidence for congenital syphilis (and its absence) before and after the conquest of the new world". *In: Dutour, O.; Pálfi, G.; Beralto, J.; Brun, J.-P. (Eds). L'origine de la syphilis en Europe: avant ou après 1493? Editions Errance, Centre Archéologique du Var*, pp. 169-175.
- COOK, Della Collins – 2005** – "Northern Extremes: From Port au Choix, Newfoundland, to Chirikof Island, Alaska". *In: Powell, M.L.; Cook, D.C. (Eds). The Myth of Syphilis: The Natural History of Treponematoses in North America. University Press of Florida*, pp, 331-344.
- CORNERO, S. & PUCHE, R. C. - 2002** - "Criba orbitalia (porotic hyperostosis) in a prehistoric population of Parana medio." *Medicina-Buenos Aires 62(2)*: 169-172.
- CRANCIO, F. – 1987** - "Ocorrência de cerâmica na camada superior do sambaqui Zé Espinho". *In: Kneip, LM (ed.) Coletores e Pescadores Pré-históricos de Guaratiba, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Editora UFRJ e EDUFF. pp. 156-184*.
- CROSBY Jr., Alfred W. – 1969** – "The early history of syphilis: a reappraisal". *American Anthropologist 71*: 218-227.

- CSONKA GW. - 1953** - "Clinical aspects of bejel". *The British Journal of Venereal Diseases* 29(2): 95–103
- CURTIN, A. Joanne – 2005** – “Prehistoric Treponematoses in the Pacific Northwest: A Review of the Skeletal Evidence”. In: Powell, M.L.; Cook, D.C. (Eds). *The Myth of Syphilis: The Natural History of Treponematoses in North America*. University Press of Florida, pp. 306-330.
- DE BLASIS, Paulo A.D.; FISH, Suzanne K.; GASPAR, Maria Dulce; FISH, Paul R. – 1998** – “Some references for the discussion of complexity among the sambaqui mound builders from the southern shores of Brazil”. *Revista de Arqueología Americana* 15: 75-105.
- DE BLASIS, Paulo A. D.; FISH, Suzanne K.; GASPAR, Maria Dulce; FISH, Paul R.; AFONSO, Marisa Coutinho; EGGERS, Sabine & FIGUTI, Levy – 1999** - “Projeto Arqueológico do Camacho: Padrões de Assentamento e Formação de Sambaquis em Santa Catarina”. MAE-USP, São Paulo.
- DE BLASIS, Paulo A. D & Afonso, Marisa Coutinho - 2000** – “Indicadores de complexidade nos grandes sambaquis do litoral sul do Brasil: o caso de Espinheiros II, Joinville”. In: Coirolo, A.D. & BOKSAR, R. B. (eds). *Arqueología de Las Tierras Bajas*, Comisión Nacional de Arqueología pp. 341-352.
- DE BLASIS, Paulo A. D.; MENDONÇA, Carlos A.; GOMES, Marcelo J. S.; EGGERS, Sabine; PLENS, Cláudia R.; FILIPPINI, José; WESOLOWSKI, Verônica; PETRONILHO, Cecília; BOYADJIAN, Célia; BARTOLOMUCCI, Rafael & GIARDINI, Lígia B. – 2003** - “Os Sambaquis Fluviais do Vale do Rio Ribeira de Iguape, SP” In: *XII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira (SAB)*. São Paulo, Brasil. Resumos pp. 44-45.
- DE MASI, Marco A. N. – 2001**- “Pescadores coletores da costa sul do Brasil”. *Pesquisas (série Antropologia)* 57: 1-136.
- DE MELO, Fernando L.; DE MELLO, Joana C. M.; FRAGA, Ana M.; NUNES Kelly & EGGERS, Sabine – 2010** – “Syphilis at the crossroad of phylogenetics and paleopathology”. *PLoS Neglected Tropical Diseases [electronic resource]*, pp. e575.
- DENNIE, Charles Clayton – 1962** – “A History of Syphilis”. Charles Thomas. 137 p.
- DEPINÉ, P.; OKA FIORI, C. - 2005** - "Análise ambiental da área do Sambaqui do Guaraguaçu, município de Pontal do Paraná, Litoral do estado do Paraná, Brasil. Ra'e Ga". *Espaço Geográfico em Análise* 9: 107-122.

- DESOWITZ, Robert S. - 1997** - "Who Gave Pinta to the Santa Maria? Torrid Diseases in a Temperate World". *W. W. Norton & Co Inc.*, 256 p.
- DILLEHAY, Thomas D. – 2001** – “Settlement of the Americas: A New Prehistory”. *Basic Books*, 394 p.
- DILLEHAY, Thomas D.; RAMÍREZ, Carlos; PINO, Mario; COLLINS, Michael B.; ROSSEN, Jack & PINO-NAVARRO, J. Daniela - 2008** - "Monte Verde: Seaweed, Food, Medicine, and the Peopling of South America". *Science* 320: 784-786
- DUARTE, Paulo – 1968** – “O Sambaqui visto através de alguns sambaquis”. *Instituto de Pré-História*. 113 p.
- EDWARDS, Howell G. M.; FARWELL, Dennis W.; DE FARIA, Dalva L. A.; MONTEIRO, Angela M. F.; AFONSO, Marisa Coutinho; DE BLASIS, Paulo A. D. & EGGERS, Sabine – 2001** – “Raman spectroscopic study of 3000-year-old human skeletal remains from a sambaqui, Santa Catarina, Brazil”. *Journal of Raman Spectroscopy* 32: 17-22.
- EGGERS, Sabine; PLENS, Cláudia R.; FILIPPINI, José; WESOLOWSKI, Verônica; PETRONILHO, Cecília; BOYADJIAN, Célia; BARTOLOMUCCI, Rafael & GIARDINI, Lígia B. – 2003** - “Bioarqueologia dos Sambaquis Fluviais do Vale do Ribeira” *In: XII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira (SAB), São Paulo, Brasil. Resumos, pp. 45.*
- EGGERS, Sabine; PETRONILHO, Cecília; BRANDT, Katharina; JERICODAMINELLO, Camila; FILIPPINI, José & REINHARD, Karl J.** "How does a riverine setting affect the lifestyle of shellmound builders in Brazil?" *Homo* 59: 405-427.
- EGGERS, Sabine; PARKS, Maria; GRUPE, Gisela & REINHARD, Karl J. – 2011** – “Paleoamerican Diet, Migration and Morphology in Brazil: Archaeological Complexity of the Earliest Americans”. *PLoS ONE* pp. e23962.
- ERLANDSON, Jon M.; RICK, Torben C.; BRAJE, Todd J.; CASPERSON, Molly; CULLETON, Brendan; FULFROST, Brian; GARCIA, Tracy; GUTHRIE, Daniel A.; JEW, Nicholas; KENNETT, Douglas J.; MOSS, Madonna L.; REEDER, Leslie; SKINNER, Craig; WATTS, Jack & WILLIS, Lauren - 2011-** "Paleoindian Seafaring, Maritime Technologies, and Coastal Foraging on California's Channel Islands" *Science* 331(6021): 1181-1185.
- FAIRBRIDGE, R.W. - 1976** – “Shellfish - eating preceramic indians In Coastal Brazil Radio Carbon dating of shell middens discloses a relationship with Holocen sea level oscillations”. *Science* 191:353-359.

- FARIA, L.C. - 1955** – “A formulação do problema dos sambaquis”. Anhembi, São Paulo, 2:56-577.
- FERRAZ, Valéria Cristina Trindade &, José Roberto Plácido 2011** – “Diretrizes básicas para elaboração de dissertações e teses” – *Universidade de São Paulo – Fac. Odontologia Bauru – serviço de biblioteca e documentação. SBD- FOB-USP.*
- FERREIRA, Aurélio Buarque De Holanda -1995** – “Novo dicionário da Língua Portuguesa”. *Eda Nova Fronteira, 1517 p.*
- FERREIRA, A. M. M. & OLIVEIRA, M. V. – 1987-** “Contribuição ao estudo arqueogeológico do Quaternário Superior da Baixada de Guaratiba-Sepetiba”. In: *Kneip, L. M. (ed). Coletores e Pescadores Pré-históricas de Guaratiba Rio de Janeiro. Editora UFRJ/ EDUFF, pp. 29-46.*
- FIGUTI, Levy – 1992** – “Les sambaquis COSIPA (4200 à 1200 ans BP): étude de la subsistance chez les peuples préhistoriques de pêcheur-ramasseurs de bivalves de la côte centrale de l'état de São Paulo, Bresil”. *Paris: Musée National d'Histoire Naturelle.*
- FIGUTI, Levy – 1993** – “O homem pré-histórico, o molusco e o Sambaqui: considerações sobre a subsistência dos povos sambaquieiros”. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia 3: 67-80.*
- FIGUTI, Levy – 1995** – “Os sambaquis Cosipa (4200 a 1200 anos AP): estudo da subsistência dos povos pescadores coletores pré-históricos da baixada Santista”. In: *Anais da VII Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira, 8: 267-286.*
- FIGUTI, Levy & KLÖKLER, Daniela M. – 1996** – “Resultados preliminares dos vestígios de sambaqui Espinheiros II. Joinville-Santa Catarina”. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia 6: 169-187.*
- FIGUTI, Levy; EGGERS, Sabine; MENDONÇA, Carlos A.; PORSANI, Jorge L.; ROCHA, Eronaldo B.; DE BLASIS, Paulo A. D.; BISSA, Walter M. - 2004** - “*Investigações arqueológicas e geofísicas dos sambaquis fluviais do vale do Ribeira de Iguape, Estado de São Paulo. Museu de Arqueologia e Etnologia, USP. Relatório Final de Atividades de Projeto Temático, processo FAPESP nº 1999/12684-2, período: 6/2003 a 4/2004.*”
- FILIPPINI, José & EGGERS, Sabine - 2005/2006** – “Distância Biológica entre Sambaquieiros Fluviais (Moraes – Vale do Ribeira – SP) e Construtores de Sítios Litorâneos (Piaçaguera e Tenório-SP e Jabuticabeira II-SC)”. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia 15-16: 165-180.*

- FISH, Suzanne K.; DE BLASIS, Paulo A.D.; GASPAR, Maria Dulce & FISH, Paul R. – 2000** – “Eventos Incrementais na Construção de Sambaquis, Litoral Sul do Estado de Santa Catarina”. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* 10: 69-87.
- FITZPATRICK, Thomas B. – 2005** - “Tratado de Dermatologia”. *Ed. Revinter, 5ª edição, 2 vols.*
- FORNACIARI, G.; CASTAGNA, M.; NACCARATO, A. G.; VIACAVA, P. & BEVILACQUA, G. – 1994** – “New observations on a case of treponematoses (venereal syphilis?) in an Italian mummy of the 16th century”. *In: Dutour O, Palfi G, Berato J, Brun J-P (eds). L'origine de la Syphilis en Europe - Avant ou après 1493? Editions Errance, Centre Archéologique du Var. pp. 206-210.*
- FRAZIER, Chester North & HUNG-CHIUNG, Li - 1948** - “Racial Variation in Immunity to Syphilis”. *University of Chicago Press, 122 p.*
- FUNARI, Pedro Paulo & NOELLI, Francisco S. – 2002** – “Pré-História do Brasil: As origens do homem brasileiro; O Brasil antes de Cabral; Descobertas arqueológicas recentes”. *Editores Contexto, 110p.*
- GARCIA, Caio D. R. – 1970** – “Meios de subsistência de populações pré-históricas do litoral do Estado de São Paulo”. *Dissertação de Mestrado. São Paulo: Universidade de São Paulo. 137 p.*
- GARCIA, Caio D. R. – 1972** – “Estudo comparativo das fontes de alimentação de duas populações pré-históricas do litoral paulista”. *São Paulo: Universidade de São Paulo (USP). 128 p.*
- GARCIA, Caio D. R. & UCHÔA, Dorath Pinto – 1980** – “Piacaguera: Um Sambaqui do Litoral do Estado de São Paulo”. *Revista de Pré-História* 2: 11-81.
- GARRUTO, R. M. – 1981**– “Disease patterns of isolated groups”. *In: Rothschild, H. (ed). Biocultural aspects of disease. Academic Press, pp. 557-597.*
- GASPAR, Maria Dulce; BARBOSA, Débora & BARBOSA, Márcia – 1994** – “Análise do processo cognitivo de construção do sambaqui da Ilha da Boa Vista I (RJ)”. *CLIO, sér Arqueol* 1(10): 103-123.
- GASPAR, Maria Dulce - 1998** – “Considerations of the sambaquis of the Brazilian coast”. *Antiquity* 72: 592-615.
- GASPAR, Maria Dulce – 2000** – “Sambaqui: Arqueologia do Litoral Brasileiro”. *Eda Zahar, 90 p.*

- GASPAR, Maria Dulce - 2004** – “Cultura: comunicação, arte, oralidade na pré-história do Brasil”. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* 14: 153-168.
- GIARDINI, Lígia B. & EGGERS, Sabine – 2003** – “Variabilidade Biológica entre Sambaquieiros Litorâneos e Fluviais através de Variáveis Morfológicas Dentárias”. In: *XII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira (SAB)*. São Paulo, Brasil. Resumos, pp. 104.
- GJESTLAND, Trygve - 1955** - "The Oslo study of untreated syphilis: An epidemiologic investigation of the natural course of the syphilitic infection based upon a re-study of the Boeck-Bruusgaard material". *Acta Dermato-Venereologica* 35 (Suppl. 34): 3-368.
- GOEBEL, Ted; WATERS, Michael L. & O'ROUKE, Dennis H. – 2008** – “The Late Pleistocene dispersal of modern humans in the Americas” *Science* 319(5869):1497-1502.
- GOFF, Charles W. – 1967** – “Syphilis”. In: *Brothwell DR, Sandison AT, eds. Diseases in Antiquity*. Charles C. Thomas. pp. 279-294.
- GONÇALVES, Antar Padilha – 1972** – “Treponematoses humanas no Brasil”. *Anais Brasileiros de Dermatologia* 3(47): 283-295.
- GONZÁLEZ, Manoel Mateus Bueno – 2005** – “Tubarões e Raias na Pré-história do litoral de São Paulo”. *Tese de doutorado*. São Paulo: Universidade de São Paulo.
- GOODMAN, Alan H.; LALLO, John; ARMELAGOS, George J. & ROSE, Jerome C. – 1984** – “Health Changes at Dickson Mounds, Illinois (AD 950-1300)”. In: Coheny, M. & Armelagos, G. (Eds). *Paleopathology at the Origins of Agriculture*. Academic Press, pp. 271-305.
- GREENBERG, Joseph H.; TURNER II, Christy G.; ZEGURA, Stephen L.; CAMPBELL, Lyle; FOX, James A.; LAUGHLIN, W. S.; SZATHMARY, Emöke J. E.; WEISS, Kenneth M. & WOOLFORD, Ellen - 1986** – “The Settlement of the Americas: A Comparison of the Linguistic, Dental, and Genetic Evidence [and Comments and Reply]”. *Current Anthropology* 27(5): 477-497.
- GRIN, E. I. – 1953** – “Epidemiology and control of endemic syphilis: report on a masstreatment campaign in Bosnia”. *World Health Organization: Monograph Series, No. 11*.
- GROTH, Marlise – 2002** – “Montando o quebra-cabeça da história”. In: *Jornal Eletrônico de Joinville ANotícia*. Edição de 17/10/2002.
- GUIDON, Niède & DELIBRIAS, Georgette – 1986** – “Carbon-14 dates point to man in the Americas 32,000 years ago”. *Nature* 321: 769-771.



- GUIDON, Niéde – 2005** – “Povoamento da América”. In: *Buco, C. & Ignácio, E. (Eds) A arqueologia. Fundação Museu do Homem Americano.*
- GUTHE, Thorstein & WILLCOX, R. R. – 1954** - “Treponematoses” *Chron. Wld Hlth Org., 8: 37-114.*
- GUTHE, Thorstein – 1964a** - “Endemic treponematoses”. *Acta Dermato-Venereologica 44:169-179.*
- GUTHE, Thorstein – 1964b** – “Measure of treponematoses problem in the world. In Proceedings of the World Forum on Syphilis and Other Treponematoses”. *U.S. Public Health Service publication no. 997, p. 11-20.*
- HACKETT, Cecil John – 1946** – “The clinical course of yaws in Lango, Uganda”. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene 40: 206-217.*
- HACKETT, Cecil John – 1963** – “On the origin of the human treponematoses: Pinta, Yaws, Endemic Syphilis and Venereal Syphilis”. *Bulletin of the World Health Organization 29(1): 7–41.*
- HACKETT, Cecil John – 1967** – “The Human Treponematoses”. In: *Brothwell, D. & Sandison, A. T. S. (Eds). Diseases in Antiquity.* Charles C. Thomas, pp. 152-169.
- HACKETT, Cecil John – 1975** – “An Introduction to Diagnostic Criteria of Syphilis, treponarid and Yaws (Treponematoses) in Dry Bones, and Some”. *Virchows Archiv A, Pathological anatomy and histology 368(3): 229-241.*
- HACKETT, Cecil John – 1976** – “Diagnostic Criteria of Syphilis, Yaws, and Treponarid (Treponematoses) and of Some Other Diseases in Dry Bones (for Use in Osteo-Archaeology)”. *Springer-Verlag, 134 p.*
- HAGLUND, Willian D. & SORG, Marcella H. – 1997** – “Forensic Taphonomy: The Postmortem Fate of Human Remains” *CRC-Press, 664p.*
- HARPER, Kristin N.; OCAMPO, Paolo S.; STEINER, Bret M.; GEORGE, Robert W.; SILVERMAN, Michael S.; BOLOTIN, Shelly; PILLAY, Allan; SAUNDERS, Nigel J. & ARMELAGOS, George J. – 2008** - “On the Origin of the Treponematoses: A Phylogenetic Approach”. *PLoS Neglected Tropical Diseases [electronic resource], pp. e148.*
- HARPER, Kristin N.; ZUCKERMAN, Molly K.; HARPER, Megan L.; KINGSTON, John D. & ARMELAGOS, George J. – 2011** – “The origin and antiquity of syphilis revisited: An Appraisal of Old World pre-

Columbian evidence for treponemal infection". *American Journal of Physical Anthropology* 146(suppl 53): 99–133.

**HARRISON, L. W. – 1959** – “The Origin of Syphilis”. *The British Journal of Venereal Diseases* 35(1): 1-7.

**HEATHCOTE, Gary M.; STODDER, Ann L. W.; BUCKLEY, Hallie R.; HANSON, Douglas B.; DOUGLAS, Michele T.; UNDERWOOD, Jane H.; TAISIPIK, Thomas F. & DIEGO, Vincent P. – 1998** – “On Treponemal Disease in the Western Pacific: Corrections and Critique”. *Current Anthropology* 39(3): 359-368.

**HERSHKOVITZ, Israel; ROTHSCCHILD, Bruce M.; WISH-BARATZ Susanne & ROTHSCCHILD Christine – 1995** – “Natural variation and differential diagnosis of skeletal changes in bejel (endemic syphilis)”. In: *Dutour, O.; Palfi, G.; Berato, J.; Brun, J.-P. (Eds). L'Origin la Syphilis en Europe: Avant ou apres 1493? Centre Archeologique du Var, pp. 81-87.*

**HILLSON, Simon; GRIGSON, Caroline & BOND, Sandra – 1998** – “Dental defects of congenital syphilis”. *American Journal of Physical Anthropology* 107(1): 25-40.

**HOLCOMB, Richamond C. – 1934** – “Christopher Columbus and the American Origin of Syphilis”. *United States Naval Medical Bulletin* 32: 401-430.

**HOLCOMB, Richamond C. – 1940** – “Syphilis of the Skull among Aleuts, and the Asian and North American Eskimo about Bering and Arctic Seas”. *United States Naval Medical Bulletin* 38: 177-192.

**HORNE, Patrick – 2005** – “Endemic Syphilis in Colonial Canada”. In: *Powell ML, Cook DC (Eds). The Myth of Syphilis: The Natural History of Treponematoses in North America. University Press of Florida. pp. 345-349.*

**HUDSON, Ellis Herndon – 1958** - "The Treponematoses or Treponematoses?". *The British Journal of Venereal Diseases* 34: 22-24.

**HUDSON, Ellis Herndon – 1963** – “Treponematoses and Anthropology”. *Annals of Internal Medicine* 58: 1037-1048.

**HUDSON, Ellis Herndon – 1965** – “Treponematoses and Man's Social Evolution”. *American Anthropologist* 67(4): 885-901.

**HUDSON, Ellis Herndon – 1968** – “Christopher Columbus and the history of syphilis”. *Acta Tropica* 25: 1-16.

**HULLEY, Stephen B.; CUMMINGS, Steven R.; BROWNER, Warren S.; GRADY, Deborah & NEWMAN, Thomas B. – 2008** – “Delineando a

Pesquisa Clínica: Uma abordagem epidemiológica”. Editora Artmed, 3ª edição, 384p.

**HUNTER, George W.; FRYE, William W. & SWARTZWELDER, John Clyde - 1966** - "A Manual of Tropical Medicine". W. B. Saunders, 4ª edição, 874p.

**HURT, Wesley R. & BLASI, Oldemar - 1960** – “O Sambaqui do Macedo A.52B - Paraná, Brasil”. Editora da UFPR, 98 p.

**HURT, Wesley R. - 1974** – “The interrelationship between the natural environment and four sambaquis, coast of Santa Catarina, Brasil”. Occasional Papers and Monographs 1, Indiana University Museum, Bloomington.

**HUTCHINSON, Dale L. - 1993** – “Treponematoses in Regional and Chronological Perspective From Central Gulf Coast Florida”. *American Journal of Physical Anthropology* 92: 249-261.

**HUTCHINSON, Dale L. & RICHMAN, Rebecca - 2006** – “Regional, Social, and Evolutionary Perspectives on Treponemal Infection in the Southeastern United States”. *American Journal of Physical Anthropology* 129: 544–558.

**HUTCHINSON, Dale L.; Norr, Lynette & Teaford, Mark F. - 2007-** “Outer coast foragers and inner coast farmers in Late Prehistoric North Carolina”. In: Cohen, M.N. & Crane-Kramer, G.M.M. (eds). *Ancient Health. Skeletal Indicators of Agricultural and Economic Intensification*. University of Florida Press, pp. 52-64.

**JACOBI, Keith P.; COOK, Della Collins; CORRUCINI, Robert S. & HANDLER, Jerome S. - 1992** – “Congenital Syphilis in the Past: Slaves at Newton Plantation, Barbados, West Indies”. *American Journal of Physical Anthropology* 89: 145-158.

**KAYE, Michelle - 2008** - “Molecular identification and analysis of treponematoses (syphilis, bejel, yaws, or pinta) in ancient mummified remains from northern Chile and southern Peru”. *PhD Thesis*. Fairbanks: University of Alaska Fairbanks, 378 p.

**KELLY, Robert L. - 1995** – “The Foraging Spectrum: Diversity in Hunter-Gatherer Lifeways”. *Smithsonian Institution Press*, 446 p.

**KENNEDY, G. E. - 1986** – “The relationship between exostoses and coldwater: A latitudinal analysis”. *American Journal of Physical Anthropology* 71:401–415.

**KERN, Arno Alvarez - 1981-** “A Pré- História do Rio Grande do Sul”. *Boletim do Gabinete de Pesquisa de História do Rio Grande do Sul*: 3-9.

- KERN, Arno Alvarez – 1998** – “Antecedentes Indígenas: problemáticas teórica-metodológicas das sínteses sobre pré-história regional”. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* 8: 15-24.
- KLÖKERL, Daniela M. – 2001** – “Construindo ou Deixando um Sambaqui? Análise de Sedimentos de um Sambaqui do Litoral Meridional Brasileiro: Processos Formativos. Região de Laguna, SC”. *Dissertação de mestrado. São Paulo: Universidade de São Paulo.*
- KNEIP, Andreas - 2004** – “O Povo da Lagoa: uso do SIG para modelamento e simulação na área arqueológica do Camacho”. *Tese de Doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo, 172 p.*
- KNEIP, Lina Maria – 1977** – “Pescadores e coletores pré-históricos do litoral de Cabo Frio, RJ”. *Coleção Museu Paulista, série Arqueologia* 5: 7-169.
- KNEIP, Lina Maria; PALLESTRINI, Luciana & CUNHA, Fausto L. S. (Eds) – 1981** – “Pesquisas arqueológicas no litoral de Itaipu, Niterói, RJ”. *Cia de Desenvolvimento Territorial, 177 p.*
- KNEIP, Lina Maria & PALLESTRINI, Luciana – 1987** – “Arqueologia: Estratigrafia, Cronologia e Estruturas do Sambaqui Zé Espinho”. In: *Kneip LM (Ed). Coletores e pescadores pré-históricos de Guaratiba - Rio de Janeiro. Eda da UFRJ. pp. 89-141.*
- KNEIP, Lina Maria & MACHADO, Lilia Cheuiche – 1993** – “Os Ritos Funerários das Populações Pré-históricas de Saquarema, RJ: Sambaquis da Beirada, Moa e Pontinha”. In: *Documento de Trabalho 1, Série Arqueologia. Editora do Museu Nacional UFRJ. pp. 1-76.*
- KUHNEN, C.; SCHULTZ, M.; BOSSE, A.; WEBER, A.; PREUSCHOF, H. & MÜLLER, K.-H. – 1999** - “Endemische Syphilis an den rekonstruierten Reliquien des Gottfried von Cappenberg: eine paläopathologische Studie”. *Der Pathologe* 20:292-296.
- LACERDA, João Batista de - 1875** – “Documents pour servir à l’histoire de l’homme fossile du Brésil”. *Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* 2: 517-542.
- LACERDA, João Batista de - 1876** – “Contribuição para o estudo antropológico das Raças Indígenas: notas sobre a conformação dos dentes”. *Arquivos do Museu Nacional* 1: 77-83.
- LAMING-EMPERAIRE, Annete - 1962** - “Travaux archéologiques en Amérique du Sud”. *Objets et Mondes* 2 (3): 149-164.
- LAMING-EMPERAIRE, Annete - 1968** – “Missions archéologiques françaises au Chili Austral et au Brésil Méridional: datations de quelques sites par le radiocarbone”. *Journal de la Société des Américanistes* 57: 77-99.

- LARSEN, Clark Spencer & MILNER, George R. (Eds) – 1993** - “In the Wake of Contact: Biological Responses to Conquest” *Wiley-Liss*, 206 p.
- LARSEN, Clark Spencer & HARN, Dawn E. – 1994** - "Health in transition: disease and nutrition in the Georgia Bight". In: Sobolik, K. D. (Ed). *Paleonutrition: The Diet and Health of Prehistoric Americans*. Center for Archaeological Investigations, Southern Illinois University, Carbondale, Occasional Paper No. 22, pp. 222-34
- LARSEN, Clark Spencer - 1997** - "Bioarchaeology: Interpreting behavior from the human skeleton". *Cambridge University Press*, 461 p.
- LESSA, Andrea – 2005/2006** – “Reflexões preliminares sobre paleoepidemiologia da violência em grupos ceramistas litorâneos: (I) Sítio Praia da Tapera – SC”. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* 15-16: 199-207.
- LEVIN, Emanuel J. – 1970** – “Healing in congenital osseous syphilis”. *The American Journal of Roentgenology Radium Therapy and Nuclear Medicine* 110(3): 591-597.
- LEWIS, Barbara – 1994** – “Treponematosis and Lyme Borreliosis Connections: Explanation for Tchefuncte Disease Syndromes?” *American Journal of Physical Anthropology* 93(4): 455-475.
- LIMA, Tânia Andrade – 1991** – “Dos mariscos aos peixes: um estudo zooarqueológico de mudança de subsistência na pré-história do Rio de Janeiro” *Tese de doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo*.
- LIMA, Tânia Andrade – 1999/2000** – “Em busca dos frutos do mar: os pescadores-coletores do litoral centro-sul do Brasil”. *Revista da USP* 44: 270-327.
- LORY, Josefina M. & AGUADÉ, Carmen M. P. - 2000** – “Evidencia de Treponematose em Lacueva de la Candelária, Coahuila, com Ênfasis em um Bulto Mortuorio Infantil”. *Chungará (Arica) [online]:* 32(2):207-210. Disponível em: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-7356200000200011&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-7356200000200011&lng=es&nrm=iso). Acessado em 08/12/2011.
- MANN, Robert W. & HUNT, David R. – 2005** – “Photographic Regional Atlas of Bone Disease: A Guide to Pathologic and Normal Variation in The Human Skeleton” *Charles C Thomas Pub Ltd*, 297 p.
- MARQUES, Carina & MATOS, Vítor – 2010** - “Hiperostose idiopática difusa (HID): perfil paleoepidemiológico na coleção de esqueletos identificados do Museu Bocage, Portugal” *In: II Jornadas Portuguesas de*

*Paleopatologia: a saúde e a doença no passado. Coimbra, Portugal. Programa - Resumos, pp26.*

**MAY, Jacques Meyer - 1958** - "The ecology of yaws". In: May, J. M. (Ed). *The Ecology of Human Disease. MD Publications, pp 216-30.*

**MERBS, Charles F. – 1982-** "A New World of Infectious Disease". *Yearbook of Physical Anthropology 35: 3-42.*

**McCARTY, Daniel J. & KOOPMAN, William J. – 1993** – "Arthritis and Allied Conditions: A Textbook of Rheumatology". *Lea & Febiger, 12ª edição, 2100 p.*

**McLEAN, Sttaford – 1931** – "Roentgenographic and pathologic aspects of congenital osseous syphilis". *American Journal of Diseases of Children 41: 130-152.*

**MENDONÇA DE SOUZA, Alfredo – 1991** – "Historia da Arqueologia Brasileira". *Pesquisas (série Antropologia) 46: 1-157.*

**MENDONÇA DE SOUZA, Sheila M. F. – 1995** – "Estresse, doença e adaptabilidade: estudo comparativo de dois grupos pré-históricos em perspectiva biocultural". *Tese de doutorado. Rio de Janeiro: ENSP/FIOCRUZ, 254 p.*

**MENDONÇA DE SOUZA, Sheila M. F.; WESOLOWSKI, Verônica & RODRIGUES-CARVALHO, Claudia – 2009a**– "Teeth, nutrition, anemia, infection, mortality: costs of lifestyle at the coastal Brazilian sambaquis". In: *Crubezy, E.; Cunha, E. & Mendonça de Souza, S. (Eds). Humans: Evolution and Environment, vol. 22. BAR International Series 2026: 33-40*

**MENDONÇA DE SOUZA, Sheila M. F. & RODRIGUES-CARVALHO, Claudia – 2009b** – "Sambaquis the Brazilian shell mounds: what is that all about?". In: *In: Crubezy, E.; Cunha, E. & Mendonça de Souza, S. (Eds). Humans: Evolution and Environment, vol. 22. BAR International Series 2026: 47-50.*

**MENEZES, M. J. & ANDREATTA, M. D. - 1968** - "Os sepultamentos do Sambaqui "B" do Guaraguaçu". *Revista Pesquisas, série Antropologia 18: 5-19.*

**MERBS, Charles F. – 1982-** "A New World of Infectious Disease". *Yearbook of Physical Anthropology 35: 3-42.*

**MITCHELL, Piers D. - 2003** – "Pre-Columbian treponemal disease from 14th century AD Safed, Israel, and implications for the medieval eastern Mediterranean". *American Journal of Physical Anthropology 121(2): 117–124.*

- MINISTÉRIO DA SAÚDE – BRASIL – 2002** - “Dermatologia na Atenção Básica de Saúde”. In: *Cadernos de Atenção Básica nº 9 Série A – Normas de Manuais Técnicos; nº 174 – Secretaria de Políticas de Saúde, Departamento de Atenção Básica – Área Técnica de Dermatologia Sanitária, 142 p.*
- MOLTO, J. El; ROTHSCCHILD, Bruce M.; WOODS, Robert & ROTHSCCHILD, Christine – 2000** - “Unique aspects of west coast treponematosi”. *Chungará (Arica) [online] 32(2): 157-165. Disponível em: <[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-73562000000200004&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73562000000200004&lng=es&nrm=iso)>. Acessado em 08/12/2011.*
- MONOT, Marc; HONORÉ, Nadine; GARNIER, Thierry; ARAOZ, Romulo; COPPÉE, Jean-Yves; LACROIX, Céline; SOW, Samba; SPENCER, John S.; TRUMAN, Richard W.; WILLIAMS, Diana L.; GELBER, Robert; VIRMOND, Marcos; FLAGEUL, Béatrice; CHO, Sang-Nae; JI, Baohong; PANIZ-MONDOLFI, Alberto; CONVIT, Jacinto; YOUNG, Saroj; FINE, Paul E.; RASOLOFO, Voahangy; BRENNAN, Patrick J. & COLE, Stewart T. - 2005** - “On the Origin of Leprosy”. *Science 308(5724): 1040-1042.*
- MOORE, Joseph Earle; KEMP, Jarold E; EAGLE, Harry; PADGET, Paul & GOODWIN, Mary Stewart - 1941** - "The Modern Treatment of Syphilis". *Baltimore, Md.; Charles C. Thomas, 2ª edição, 674 p.*
- MOSS, W. L. & BEGELOW, G. H. – 1922** - “Yaws: An analysis of 1046 cases in the Dominican Republic”. *Bulletin of the Johns Hopkins Hospital 33: 43-47.*
- MURRAY, J. F.; MERRIWEATHER, A. M. & FREEDMAN, M. L. - 1956** - "Endemic syphilis in the Bakwena Reserve of the Bechuanaland protectorate: a report on mass examination and treatment". *Bulletin of the World Health Organization 15(6):975–1039.*
- NEVES, Walter Alves – 1982** - “Variação métrica nos construtores de sambaqui do litoral sul do Brasil: primeira aproximação multivariada”. *Revista de Pré-História 4: 83-108.*
- NEVES, Walter Alves – 1984** - “Antropologia Física e padrões de subsistência no litoral norte de Santa Catarina, Brasil”. *Revista de Pré-História 6: 467-477.*
- NEVES, Walter Alves – 1988** - “Paleogenética dos grupos pré-históricos do litoral sul do Brasil (Paraná e Santa Catarina)”. *Tese de doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo, 213 p.*

- NEVES, Walter Alves & PUCCIARELLI, Héctor Mario – 1989** – “Extra-Continental Biological Relationships of Early South American Human Remains: a Multivariate Analysis”. *Ciência e Cultura* 41: 566-575.
- NEVES, Walter Alves; POWELL, Joseph F. & OZOLINS, Erik G. – 1999** – “Modern human origins as seen from the peripheries”. *Journal of Human Evolution* 37(1): 129-133.
- NEVES, Walter Alves; HUBBE, Mark; RIBEIRO, Pedro Augusto Mentz & BERNARDO, Danilo Vicensotto – 2004** – “Afinidades morfológicas de três crânios associados à tradição Umbu: uma análise exploratória multivariada”. *Revista do CEPA* 28(39): 159-185.
- NEVES, Walter Alves & OKUMURA, Maria Mercedes M. – 2005** – “Afinidades biológicas de grupos pré-históricos do vale do rio Ribeira de Iguape (SP): uma análise preliminar”. *Revista de Antropologia* 48: 525-558.
- NEVES, Walter Alves & HUBBE, Mark – 2005** – “Cranial morphology of early Americans from Lagoa Santa, Brazil: Implications for the settlement of the New World”. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 102: 18309–18314.
- NESSE, Randolph M. & WILLIAMS, George C.** "Por que adoecemos? A nova ciência da medicina darwinista". *Eda Campus*, 287 p.
- NOVAK, Mario – 2010** - “A possible case of treponematoses in a Roman period (1st-6th century AD) skeletal series from Zadar, Croatia”. *In: Abstracts Book of the 18th European Meeting of the Paleopathology Association*, pp. 185.
- OBERTOVA Z., MENNINGER M., PRÜMERS, H. – 2010** – “Treponematoses in the Pre-Columbian Skeletal Sample From Loma Salvatierra (Bolívia)” Viena. *In: Abstracts Book of the 18th European Meeting of the Paleopathology Association*, pp. 188.
- OKUMURA, Maria Mercedes Martinez & EGGERS, Sabine - 2000** – “Paleopathology as one of the tools to unravel the way of life of a Brazilian shellmound population”. *In: XIIIth European Meeting of the Paleopathology Association, Chieti, Itália*.
- OKUMURA, Maria Mercedes M. & EGGERS, Sabine – 2001** – “Doenças infecciosas como indicadores de densidade demográfica”. *In: XI congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira, Rio de Janeiro. Resumos*, pp. 43.
- OKUMURA, Maria Mercedes Martinez & EGGERS, Sabine - 2005** – The people of Jabuticabeira II: reconstruction of the way of life in a Brazilian shellmound. *Homo* 55(3): 263-281.



- OKUMURA, Maria Mercedes M. – 2007** – “Diversidade morfológica craniana, microevolução e ocupação pré-histórica da costa brasileira”. *Tese de doutorado*. São Paulo: Universidade de São Paulo. 406 p.
- OKUMURA, Maria Mercedes; & BOYADJIAN, Célia H. EGGERS, Sabine – 2007** – “Auditory Exostoses as an Aquatic Activity Marker: A Comparison of Coastal and Inland Skeletal Remains From Tropical and Subtropical Regions of Brazil”. *American Journal of Physical Anthropology* 132: 558-567.
- OKUMURA, Maria Mercedes M. & EGGERS, Sabine – in press** – “Cultural Formation Processes of the Bioarchaeological Record of a Brazilian Shell Mound”. In: *Roksandic, M.; Mendonça de Souza, S.; Eggers, S.; Burchell, & Klökler, D. (Eds). The Cultural Dynamics of Shell Middens and Shell Mounds. University of New Mexico Press.*
- OLANSKY, Sidney; SMITH, Jr., J. Graham; & HANSEN-PRUSS, Oscar C. E. - 1956** - “Fatal vaccinia associated with cortisone therapy”. *The Journal of the American Medical Association* 162(9):887-888.
- OLIVEIRA, Mário Sérgio – 2000** – “Os sambaquis da planície costeira de Joinville, litoral norte de Santa Catarina: Geologia, Paleologia e Conservação in situ”. *Dissertação de Mestrado. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina.*
- ORTNER, Donald J. & PUTSCHAR, Walter G. J. – 1985** – “Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains”. *Smithsonian Institution Press. 488 p.*
- ORTNER, Donald J. – 1992** – “Skeletal Paleopathology: Probabilities, Possibilities, and Impossibilities” In: *Verano, J.; Ubelaker, D. H. (Eds). Disease and Demography in the Americas. Smithsonian Institution Press, pp. 5-14.*
- ORTNER, Donald J. – 1994** – “Descriptive methodology in paleopathology”. In: *Owsley, D. W.; Jantz, R. L. (Eds). Skeletal biology in the Great Plains: Migration, Warfare, Health, and Subsistence. Smithsonian Institution Press, pp. 73-80.*
- ORTNER, Donald J. – 2003** – “Infectious Diseases: Tuberculosis and Leprosy”. In: *Ortner D. J. (Ed). Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains. Smithsonian Institution. pp. 227-271.*
- ÔSZ, Brigitta; HAJNAL, Krisztina; MARCSIK, Antónia; FOGAS, Ottó; HORVÁTH, Ferenc; ZÁDORI, Péter; KELEMEN, Kornél; VANDULEK, Csaba; SCHULTZ, Michael; MÁRK, László; MOLNÁR, Erika & PÁLFI, György – 2009** – “Preliminary report on the paleopathological research of the skeletal material from the Szeged medieval castle excavation”. *Acta Biologica Szegediensis* 53(2): 125-138.

- PARELLADA, Cláudia Inês & GOTTARDI NETO, Alberto - 1993** - "Inventário de Sambaquis do Litoral do Paraná". *Arquivos do Museu/ Nova Série Arqueologia*, 7: 1-42.
- PARELLADA, Cláudia Inês – 2008** – “Revisão dos sítios arqueológicos com mais de seis mil anos BP no Paraná: discussões geoarqueológicas”. *FUMDHAMentos VII*: 117-135.
- PÁLFI, György; DUTOUR, Oliver; BORREANI, Marc; BRUN, Jean-Pierre & BERATO, Jacques – 1992** – “Pre-Columbian congenital syphilis from the late antiquity in France”. *International Journal of Osteoarchaeology* 2: 245–261.
- PÁLFI, György & DUTOUR, Oliver – 1999** – “Paléopathologie: L'Europe a-t-elle contaminé l'Amérique, ou bien est-ce l'inverse ? L'origine de la syphilis”. *La Recherche*, 323.
- PECHENKINA, Ekaterina A.; VRADENBURG, Joseph A.; BENFER Jr., Robert A. & FARNUM Julie F. – 2007** – “Skeletal biology of the Central Peruvian Coast: consequences of changing population density and progressive dependence on maize agriculture”. In: *Cohen MN, Crane-Kramer GMM, eds. Ancient Health: Skeletal Indicators of Agricultural and Economic Intensification. University Florida of Press*, pp. 93-112.
- PEELING, Rosanna W. & MABEY David C. W. – 2004** – “Disease watch Focus: Syphilis”. *Nature Reviews Microbiology* 2: 248-249.
- PENNA, Domingos Soares Ferreira - 1876** - "Breve Notícia sobre os Sambaquis do Pará". *Arquivos do Museu Nacional* 1: 85-99.
- PETRONILHO, Cecília; WESOLOWSKI, Verônica; BOYADJIAN, Célia H.; GIARDINI, Lígia B.; FILIPPINI, José & EGGERS, Sabine – 2003** – “Bioarchaeological evidences for early agriculture in the Americas”. In: *Congress of the Society for American Archaeology (SAA). Milwaukee, USA*.
- PIETRUSEWSKY, Michael & DOUGLAS, Michele T. – 1994** – “An osteological assessment of health and disease in precontact and historic (1778) Hawai`i”. In: *Larsen C. S. & Milner, G. R. (eds). The Wake of Contact: Biological Responses to Conquest*”. *Wiley-Liss, Inc.* pp. 179-196.
- PIETRUSEWSKY, Michael & DOUGLAS, Michele T. – 1997** – “An assessment of health and disease in the prehistoric inhabitants of the Mariana Islands”. *American Journal of Physical Anthropology* 104:315–342.

- PLENS, Cláudia Regina; DE BLASIS, Paulo A. D.; EGGERS, Sabine & FIGUTI, Levy – 2001 – “Um sepultamento de 9000 anos: cultura, saúde e atividade”. In : XI Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira, Rio de Janeiro. Resumos, pp. 168.**
- POSSE, Z. C. S.- 1978 - "A população pré-histórica do litoral paranaense, vista através de sambaquis". Dissertação de Mestrado. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 175 p.**
- POWELL, Mary Lucas & COOK, Della Collins (Eds) – 2005 – “The Myth of Syphilis: The Natural History of Treponematosi in North America”. University Press of Florida, 544 p.**
- POWELL, Mary Lucas; JACOBI, Keith P.; DANFORTH, Marie E. & EISENBERG Leslie E. – 2005 – “Syphilis in Mound Builders’ Bones: Treponematosi in the Central Southern United States”. In: Powell, M. L. & Cook, D. C. (Eds). *The Myth of Syphilis: The Natural History of Treponematosi in North America*. University Press of Florida, pp. 117-161.**
- PROUS, André – 1992 – “A arqueologia brasileira” Universidade de Brasília, 613 p.**
- PROUS André & PIAZZA, Walter Fernando - 1977 - “Documents pour la préhistoire du Brésil Meridional 2: l’état de Santa Catarina”. In: *Chatiers d’Archéologie d’Amérique du Sud 4*. Ecole Haute Etudes en Sciences Sociales, pp. 1-178.**
- PUSEY, William Allen - 1933 - "The History and Epidemiology of Syphilis". C.C. Thomas, 113 p.**
- PUTZER, H. – 1957 - “Epirogene beuengungen im Quartär na der Süost-küste Brasiliens und das Sambaqui-Problem”. *Beih. Geol. Jarb. (Hannover)* 25:149-201.**
- PUTKONEM, Tauno – 1962 – “Dental changes in congenital syphilis. Relationship to other syphilitic stigmata”. *Acta Dermato-Venereologica* 42: 44-62.**
- RAMOS, Cilcair Lima de Andrade C. - 2009 - “Arqueologia Funerária no Sambaqui do Moa”. *Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro. 132 p.***
- RAO, V. V.; VASULU, T. S. & RECTOR BABU, A. D. W. – 1996 – “Possible Paleopathological Evidence of Treponematosi From a Megalithic Site at Agripalle, India”. *American Journal of Physical Anthropology* 100(1): 49-55.**

- RAUTH, José Wilson – 1968** - “O Sambaqui Do Gomes: S.11.B., Paraná, Brasil”. *Conselho de Pesquisas da Universidade Federal do Paraná*, 100p.
- REICHS, Kathleen J. – 1989** – “Treponematoses: A possible case from the late prehistoric of North Carolina”. *American Journal of Physical Anthropology* 79(3): 289–303.
- REICHS, Kathleen J. (Eda) – 1998** – “Forensic Osteology: Advances in the Identification of Human Remains”. 2ª edição: *Charles C. Thomas*, 567 p.
- RENFREW, Colin & BAHN, Paul – 1996** – “Archaeology: Theories, Methods and Practice”. 2ª edição: *Thames & Hudson*, 608 p.
- RESNICK, Donald L. & NIWAYAMA, Gen - 1988** – “Diagnosis of bone and joint disorders”. 2ª edição: *W.B. Saunders Company*, 4294 p.
- RICK T. C.; ERLANDSON, J. M.; VELLANOWETH, R. L. & BRAJE, T. J. – 2005** - “From Pleistocene Mariners to Complex Hunter-Gatherers: The Archaeology of the California Channel Islands”. *Journal of World Prehistory* 19:169–228.
- RINALDI, Andrea – 2007** – “Tiny travel companions. As microorganisms have accompanied mankind's journeys around the globe, they could help scientists to unravel our past”. *EMBO Reports* 8(2): 121–125.
- RISSECH, Carme; ROBERTS, Charlotte; TOMÁS-BATLLE, Xavier; TOMÁS-GIMENO, Xavier; FULLER, Benjamin; FERNANDEZ, Pedro Luis & BOTELLA, Miguel – 2011** – “A Roman Skeleton with Possible Treponematoses in the North-East of the Iberian Peninsula: A Morphological and Radiological Study”. *International Journal of Osteoarchaeology [Wiley Online Library]*. DOI: 10.1002/oa.1293. Acessado em: 08/12/2011.
- ROBERTS, Charlotte & MANCHESTER, Keith – 1997** – “The Archaeology of Disease”. *Cornell University Press*, 256 p.
- ROBERTS, Charlotte & COX, Margaret – 2007** – “The impact of economic intensification and social complexity on human health in Britain from 6000 BP (Neolithic) and the introduction of farming to the mid-nineteenth century AD”. In: *Cohen MN, Crane-Kramer GMM, eds. Ancient health: skeletal indicators of agricultural and economic intensification*. University Press of Florida. pp. 149-163.
- ROBERTS, Charlotte; MILLARD, A.; PEARSINI, G.; MacPHERSO, C.; GROECK, D. R. & NOWELL, G. – 2010** - “The Origin and Mobility of People with Treponematoses buried in Hull, England in the Late Medieval Period”. In: *Abstracts Book of the 18th European Meeting of the Paleopathology Association*, pp. 185.

- RODRIGUES-CARVALHO Cláudia – 2004** – “Marcadores de Estresse Ocupacional em Populações Sambaquieiras do Litoral Fluminense”. Tese de doutorado. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 177 p.
- RODRIGUES-CARVALHO, Cláudia & MENDONÇA DE SOUZA, Sheila M. M. F. - 2005** - "Marcadores de Estresse Mecânico-Postural em Populações Sambaquieiras do Estado do Rio de Janeiro". *Habitus* 3 (2): 241-259.
- RODRÍGUEZ-MARTÍN, Conrado – 2000** – “Historical Background of the human Treponematoses”. *Chungará (Arica)*: 32(2): 193-198. Disponível em [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-73562000000200009&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73562000000200009&lng=es&nrm=iso). Acessado em 08/12/2011.
- ROGERS, Juliet & WALDRON, Tony – 1995** – “A field guide to joint disease in archaeology” J. Wiley, 119 p.
- ROKSANDIC, Mirjana; MENDONÇA DE SOUZA, Sheila M.F.; EGGERS, Sabine; BURCHELL, Meghan; KLÖKLER, Daniela M (Eds) – In Press** – “The Cultural Dynamics of Shell Middens and Shell Mounds: A Worldwide Perspective”. *University of New Mexico Press*.
- ROHR, João Alfredo – 1959** – “Pesquisas paleo-etnográficas na Ilha de Santa Catarina, I. A. Jazida da base aérea de Florianópolis”. *Pesquisas* 3: 199-266.
- ROHR, João Alfredo – 1960** – “Pesquisas paleo-etnográficas na Ilha de Santa Catarina”. *Pesquisas* 3: 199-266.
- ROHR, João Alfredo – 1966** – “Pesquisas arqueológicas na Ilha de Santa Catarina I: Exploração sistemática do sítio da praia da Tapera”. *Pesquisas (série Antropologia)* 15: 3-59.
- ROHR, João Alfredo – 1973** – “O sítio arqueológico de Cabeçudas”. *Ciência e Cultura (suppl)* 25 (6): 384.
- ROHR, João Alfredo – 1977** – “O sítio arqueológico Pântano do Sul, SC-F-10”. *Florianópolis, Imprensa Oficial do Estado de Santa Catarina*.
- ROHR, João Alfredo – 1978** – “Escavações de salvamento no sítio arqueológico da Praia das Laranjeiras Balneário de Camburiú- SC”. In: *Jornada Brasileira de Arqueologia, Rio de Janeiro*.
- ROHR, João Alfredo – 1984** – “Sítios arqueológicos de Santa Catarina”. *Anais do Museu de Antropologia* 17: 77-168.
- ROTHSCHILD, Bruce M. - 1982** - "Rheumatology: A Primary Care Approach". *New Yorke Medical Books*, 416 p.

- ROTHSCHILD, Bruce M. & TURNBULL, William – 1987** – “Treponemal infection in a Pleistocene bear”. *Nature* 329: 61-62.
- ROTHSCHILD, Bruce M. & MARTIN, Larry D – 1992** – “Paleopathology: Disease in the Fossil Record”. *CRC Press*, 400 p.
- ROTHSCHILD, Bruce M. & HEATHCOTE, Gary M. – 1993** – “Characterization of the skeletal manifestations of the treponemal disease yaws as a population phenomenon”. *Clinical Infectious Diseases* 17(2): 198-203.
- ROTHSCHILD, Bruce M. & ROTHSCCHILD, Christine – 1994** – “Yaws, mine and ours: Treponemal disease transitions in prehistory”. *Journal of Comparative and Human Biology* 45: S115.
- ROTHSCHILD, Bruce M. & ROTHSCCHILD, Christine – 1995a** – “Treponemal Disease Revisited: Skeletal Discriminator for Yaws, Bejel, And Venereal Syphilis”. *Clinical Infectious Diseases* 20: 1402-1408.
- ROTHSCHILD, Bruce M. & ROTHSCCHILD, Christine – 1995b** – “Distinction des maladies treponemiques: Syphilis, Pian et Bejel a partir des differences de leurs atteintes osseuses respectives”. In: *Dutour, O.; Palfi, G.; Berato, J. & Brun J.-P. (Eds). The Origin of Syphilis in Europe. Centre Archeologique du Var, pp. 68-71.*
- ROTHSCHILD, Bruce M.; ROTHSCCHILD, Christine & HILL, M. C. – 1995** - “Origin and transition of varieties of treponemal disease in the New World”. *American Journal of Physical Anthropology* 36(Suppl 20): 185.
- ROTHSCHILD, Bruce M. & ROTHSCCHILD, Christine – 1996** – “Treponemal disease in the New World: a tale of two seeds”. *Current Anthropology* 37: 555-561.
- ROTHSCHILD, Bruce M.; HERSHKOVITZ, Israel & ROTHSCCHILD, Christine – 1995** – “Origin of yaws in the Pleistocene”. *Nature* 378: 343 - 344.
- ROTHSCHILD, Bruce M. – 2005** – “History of Syphilis”. *Clinical Infectious Diseases* 40: 1454-1463.
- SALLES CUNHA, Ernesto de Mello – 1959** – “Patologia odonto-maxilar do homem dos sambaquis”. *Revista Brasileira de Odontologia* 17: 532-541.
- SALLES CUNHA, Ernesto de Mello – 1960** – “Abrasões dentárias no homem dos Sambaquis”. *Revista do Sindicato dos Odontologistas do Rio de Janeiro* 6(16): 5-12.
- SALLES CUNHA, Ernesto de Mello – 1963a** – “Afecções alvéolo-dentárias da população do Sambaqui de Cabeçuda”. *Revista do Museu Paulista (Nova Série)* 14: 523-529.

- SALLES CUNHA, Ernesto de Mello – 1963b** – “Sambaquis e outras jazidas arqueológicas: paleopatologia dentária e outros assuntos”. *Eda Científica*.
- SAUER, Norman J – 1988** – “The Timing of Injuries and Manner of Death: Distinguishing among Antemortem, Perimortem and Postmortem Trauma”. In: *Reichs, K. J. (Ed). Forensic Osteology. Springfield, IL: Charles C. Thomas, pp. 321-332.*
- SAUL, Susan L. – 1989** – “On the origin and antiquity of syphilis”. *Current Anthropology* 30: 481-482.
- SCHEEL-YBERT, Rita; EGGERS, Sabine; WESOLOWSKI, Verônica; PETRONILHO, Cecília C.; BOYADJIAN, Célia H.; DE BLASIS, Paulo A. D.; BARBOSA-GUIMARÃES, Márcia & GASPARGAR, Maria Dulce – 2003** – “Novas perspectivas na reconstituição do modo de vida dos sambaquieiros: uma abordagem multidisciplinar”. *Revista Arqueologia* 16: 109-137.
- SCHEEL-YBERT, Rita; AFONSO, Marisa Coutinho; BARBOSA-GUIMARÃES, Márcia; GASPARGAR, Maria Dulce & YBERT Jean-Pierre – 2009** – “Considerações sobre o papel dos sambaquis como indicadores do nível do mar”. *Quaternary and Environmental Geosciences* 1(1): 3-9.
- SCHMITZ, Pedro Ignácio – 1959** – “A cerâmica da ilha de Santa Catarina e a cerâmica de Base Aérea”. *Pesquisas* 18: 127-140.
- SCHMITZ, Pedro Ignácio – 1984** – “Caçadores e coletores da pré-história do Brasil”. *EDUNISINOS*, 130 p.
- SCHMITZ, Pedro Ignácio; VERARDI, Ivone; DE MASI, Marco A. N.; ROGGE, Jairo H. & JACOBUS, André L. – 1993** – “Escavações Arqueológicas do Pe. João Alfredo Rohr: O Sítio da Praia das Laranjeiras II. Uma Aldeia de Tradição Ceramista Itararé”. *Pesquisas (série Antropologia)* 49: 1-181.
- SCHMITZ, Pedro Ignácio; BITENCOURT, Ana Luiza Vietti & VERARDI, Ivone – 1996** – “Escavações Arqueológicas do Pe. João Alfredo Rohr: Laranjeiras I, Pântano do Sul e Cabeçadas”. *Pesquisas (série Antropologia)* 53: 1-193.
- SCHMITZ, Pedro Ignácio & BITENCOURT, Ana Luiza Vietti – 1996** – “O Sítio Arqueológico de Laranjeiras I, SC”. *Instituto Anchieta de Pesquisas*, 193 p.
- SCHMITZ, Pedro Ignácio & VERARDI, Ivone – 1996** – “Cabeçadas: um sítio Itararé no litoral de Santa Catarina”. *Pesquisas (série Antropologia)* 53: 125-181.

- SCHMITZ, Pedro Ignácio – 2009** – “João Alfredo Rohr: um jesuíta em tempos de transição”. *Pesquisas (série Antropologia)* 67: 09-22.
- SCHULTZ, Michael – 2001** – “Paleohistopathology of bone: a new approach to the study of ancient diseases”. *American Journal of Physical Anthropology* 116(suppl 33): 106-147.
- SILVA, Sérgio F. S. M. – 2001** - “Um outro olhar sobre a morte: arqueologia e imagem de enterramento s humanos no catálogo de duas coleções - Tenório e Mar Virado, Ubatuba, São Paulo”. *Dissertação de Mestrado. São Paulo, Universidade de São Paulo, 685p.*
- SMITH, Maria Ostendorf; BETSINGER, Tracy K. & WILLIAMS Leslie Lea – 2011** – “Differential Visibility of Treponemal Disease in Pre-Columbian Stratified Societies: Does Rank Matter?” *American Journal of physical Anthropology* 144: 186-195.
- STANDEN, Vivien G. & ARRIAZA, Bernardo T. – 2000** - “Trauma in the preceramic coastal populations of northern Chile: Violence or occupational hazards?” *American Journal of Physical Anthropology*, 112: 239–249.
- ŠTÁVA, Z.; JIRÁŠKEK, L.; SCHWANK, R. & TRAPL, J. – 1977** – “Dermatovenerologie”. *Avicenum*, 418 p.
- STEARNS, Stephen C. & EBERT, Dieter - 2001** – “Evolution in health and disease: work in progress”. *The Quarterly Review of Biology* 76(4): 417-432.
- STECKEL, Richard H.; ROSE, Jerome C.; LARSEN, Clark Spencer & WALKER, Phillip L. – 2002** – “Skeletal Health in the Western Hemisphere From 4000 B.C. to the Present”. *Evolutionary Anthropology* 11: 142-155.
- STEINBOCK, R. Ted - 1976** - "Paleopathological Diagnosis and Interpretation: Bone Diseases in Ancient Human Populations". Charles C. Thomas, 423p.
- STEWART, T. Dale & SPOEHR, Alexander - 1952** - "Evidence on the paleopathology of yaws". *Bulletin of the History of Medicine* 29(6): 538-553.
- STORTO, Camila; EGGERS, Sabine & LAHR, Marta Mirazón – 1999** – “Estudo preliminar das paleopatologias da população do sambaqui Jaboticabeira II, Jaguaruna, SC”. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* 9: 61-71.
- STIRLAND, A. – 1995** – “Evidence for pre-Columbian treponematosi s in Medieval Europe. In: Dutour, O.; Palfi, G.; Berato, J. & BrunJ.-P. (Eds).



*L'Origine du Syphilis en Europe, Avant ou Apres 1493?* Editions Errance, Centre Archéologique do Var, pp. 109-115. Talhari

- SUGUIO, Kenitiro; MARTIN, Louis; BITTENCOURT, Abílio C. S. P.; DOMINGUEZ, José M. L.; FLEXOR, Jean-Marie & DE AZEVEDO, Antônio E. G. – 1985** – “Flutuações do nível relativo do mar durante o Quaternário superior ao longo do litoral brasileiro e suas implicações na sedimentação costeira”. *Revista Brasileira de Geociências* 15: 273-286.
- TALHARI, Sinésio & TALHARI, Carolina C. - 2007** - "Pinta". In: Tavares, W. & Marinho, L. A. C. (eds). *Rotinas de Diagnóstico e Tratamento das Doenças Infecciosas e Parasitárias*. 2ª edição, Atheneu, pp. 825-827.
- TENÓRIO, Maria Cristina – 1995** – “Sítio Ilhote do Leste. Reconstituição de distribuição espacial. Escavações de 1995”. In: 8ª *Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira, Porto Alegre. Resumos*, pp. 34-35.
- TENÓRIO, Maria Cristina – 2001** – “Sítio Condomínio do Atalaia - um estudo de caso para entender porque os construtores de sambaquis acumulavam alimento”. In: *XI Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira, Rio de Janeiro. Resumos*, pp. 137-137.
- TENÓRIO, Maria Cristina – 2004** – “Identidade Cultural e Origem dos Sambaquis”. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* 14: 169-178.
- TENÓRIO, Maria Cristina; AFONSO, Marisa Coutinho; SAVI, David Canabarro; PINTO, Diogo de Cerqueira; GONZALEZ, Mateus M. B.; AMENOMORI, Sandra Nami, & ÂNGULO, Rodolfo J. – 2005** – “Os sítios ou os sítios de Ilha de Cabo Frio: primeiros resultados” In: *XIII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira. Campo Grande, MS*, pp. 51.
- TENÓRIO, Maria Cristina - 2006** – “Os fabricantes de machados da Ilha Grande: parte II”. In: Prado, R. M. (ed). *Ilha Grande: do sambaqui ao turismo*. Editora da UERJ e Editora Garamond.
- TENÓRIO, Maria Cristina; PINTO, Diogo de Cerqueira & AFONSO, Marisa Coutinho – 2008** – “Dinâmica de ocupação, contatos e trocas no litoral do Rio de Janeiro no período de 4000 a 2000 anos antes do presente”. *Arquivos do Museu Nacional Rio de Janeiro* 66(2): 311-321.
- TIBURTIUS, Guilherme & BIGARELLA, Iris Koehler - 1960** – “Objetos zoomorfos do litoral de Santa Catarina e Paraná”. *Pesquisas (série Antropologia)* 7: 1-51.
- TIBURTIUS, Guilherme – 1966** – “O sambaqui Conquista (nr. 9)”. *Boletim Paranaense de Geografia* 18(20): 72-126.

- TIBURTIUS, Guilherme – 1996** – “Arquivos de Guilherme Tiburtius, I”. *Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville*, 102 p.
- TURNER, Thomas Bourne - 1930** - "Race and sex distribution of lesions of syphilis in 10000 cases". *Bulletin of the Johns Hopkins Hospital* 46: 159–184.
- TURNER II, Christy G – 1983** – “*Taphonomic Reconstructions of Human Violence and Cannibalism Based on Mass Burials in the American Southwest*”. In: LeMoine, G. M. & MacEachern, A. S. (Eds). *Carnivores, Human Scavengers and Predators: A Question of Bone Technology*. University of Calgary Archaeology Association. pp. 219-240.
- TRÁVNÍČEK, Tomáš - 1977-** "Obecná patologická fyziologie" *Avicenum*, 429 p.
- UBERLAKER, Douglas H. - 1992** - "Porotic hyperostosis in prehistoric Ecuador". In: *Diet, Demography, and Disease: Changing Perspectives on Anemia*. Stuart-Macadam, P. & Kent, S. Aldine de Gruyter, pp. 201-217.
- UCHÔA, Dorath Pinto – 1972** – “O sítio arqueológico de Piaçaguera (aspectos gerais)”. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Universidade de São Paulo.
- UCHÔA, Dorath Pinto – 1973** – “Arqueologia de Piaçagüera e Tenório: Análise de dois tipos de sítios pré-cerâmicos do Litoral Paulista”. Tese de Doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo, 221 p.
- VAN DER MERWE, A. E.; MAAT, G. J. R. & STEYN, M. – 2010** – “Ossified Haematomas and Infectious Bone Changes on the Anterior Tibia: Histomorphological Features as an Aid for Accurate Diagnosis”. *International Journal of Osteoarchaeology* 20: 227–239.
- VASULU, T. S. – 1994** – “The origin and antiquity of syphilis (treponematoses), in southeast Asia” *Hum. Evol.* 8(4): 229-233.
- VIRCHOW, Rudolf - 1858** - "Die Cellular Pathologie in ihrer Begründung auf physiologische und pathologische Gewebelehre". A. Hirschwald.
- VIRCHOW, Rudolf – 1896** – “Beitrag zur Geschichte der Lues”. *Archives of Dermatology* 2: 1-9.
- WAGLEY, Charles; MARGOLIS, Maxine L. & CARTER, Willian E. – 1979** – “Brazil, Anthropological Perspectives: Essays in Honor of Charles Wagley”. *Columbia University Press*, 443 p.
- WAGNER, Gustavo; HILBERT, Klaus; BANDEIRA, Dione; TENÓRIO, Maria Cristina & OKUMURA, Maria Mercedes – 2011** – “Sambaquis (shell mounds) of the Brazilian coast”. *Quaternary International* 239(1-2): 51-60.

- WALKER, Phillip L.; LAMBERT, Patrícia M.; SCHULTZ, Michael & ERLANDSON, Jon M. – 2005** – “The Evolution of Treponemal Disease in the Santa Barbara Channel Area of Southern California”. In: Powell, M. L. & Cook, D. C. (Eds). *The Myth of Syphilis: Natural History of Treponematoses in North America*. University Press of Florida, pp. 281-305.
- WAPLER, Ulrike; CRUBÉZY, Eric & SCHULTZ, Michael – 2004** – “Is Cribra Orbitalia Synonymous with Anemia? Analysis and Interpretation of Cranial Pathology in Sudan”. *American Journal of Physical Anthropology* 123: 333-339.
- WEAVER, David S.; SANDFORD, Mary K.; BOGDAN, Georgieann; KISSLING, Grace E. & POWELL, Mary Lucas – 2005** – “Prehistoric treponematoses on the North Carolina coast”. In: Powell, M. L. & Cook, D. C. (Eds). *The Myth of Syphilis: The Natural History of Treponematoses in North America*. University Press of Florida, pp. 77-91.
- WESOLOWSKI, Verônica & NEVES, Walter Alves – 1994** – “Incidência de cáries e diversidade de estratégias de subsistência em grupos coletores-pescadores-caçadores pré-cerâmicos do litoral norte de Santa Catarina, Brasil” In: *III Congresso Latino Americano de Antropologia Biológica, Rio de Janeiro. Programas e Resumos*, pp. 31.
- WESOLOWSKI, Verônica – 2000** – “A prática da horticultura entre os construtores de sambaquis e acampamentos litorâneos da região da Baía de São Francisco, Santa Catarina: uma abordagem bioantropológica”. *Dissertação de Mestrado*. São Paulo: Universidade de São Paulo.
- WESOLOWSKI, Verônica; MENDONÇA DE SOUZA, Sheila M. F.; REINHARD, Karl J.; CECCANTINI, Gregório C. T. – 2007** – “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* 17: 191-210.
- WESOLOWSKI, Verônica; MENDONÇA DE SOUZA, Sheila M. F.; REINHARD, Karl J.; CECCANTINI, Gregório C. T. – 2010** – “Evaluating Microfossil Content of Dental Calculus from Brazilian Sambaquis”. *Journal of Archaeological Science* 37: 1326-1338.
- WILLCOX, R. R. - 1951** - "Treatment of Gonorrhoea with Terramycin". *British Medical Journal* 2(4730): 527–529.
- WILLIAN, Herbert; RICE, John P. & LACAYO, Joseph Renato - 1927** - "American origin of Syphilis". *Archives of Dermatology and Syphilology* 16(6): 683-696.

- WILLIAMS, Herbert Upham – 1932** – “The origin and antiquity of syphilis: the evidence from diseased bones. A review, with some new material from America”. *American Medical Association*, 88 p.
- WILLIAMS, Herbert Upham - 1936** – “The origin of syphilis: Evidence from diseased bones”. *Archives of Dermatological Syphilis* 33: 783-787.
- WILSON, Diane E. – 2005** – “Treponematoses in the East Texas Gulf Coastal Plain”. In: Powell, M. L. & Cook, D. C. (Eds). *The Myth of Syphilis: The Natural History of Treponematoses in North America*. University Press of Florida, pp. 162-176.
- WIENER, Charles - 1876** – “Estudos sobre os sambaquis do sul do Brasil”. *Arquivos do Museu Nacional* 1: 1-20.
- WOOD, J. W.; MILNER, G. R.; HARPENDING H. C. & WEISS, K. M. – 1992** – “The Osteological Paradox. Problems of Inferring Prehistoric Health from Skeletal Samples”. *Current Anthropology* 33(4): 343-370.
- WOROBAY, Michael; GEMMEL, Marlea; TEUWEN, Dirk E.; HASELKORN, Tamara; KUNSTMAN, Kevin; BUNCE, Michael; MUYEMBE, Jean-Jacques; KABONGO, Jean-Marie M.; KALENGAYI, Raphaël M.; MARCK, Eric Van; GILBERT, M. Thomas P. & WOLINSKY, Steven M. – 2008** - "Direct evidence of extensive diversity of HIV-1 in Kinshasa by 1960". *Nature* 455, 661-664.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION – 2007** – “The use of rapid syphilis tests” *World Health Organization*, 25 p.
- ZHENBIAO, Zhang - 1994** – “The skeletal evidence of human leprosy and syphilis in ancient China”. *Acta Anthropologica Sinica* 13: 294–299.

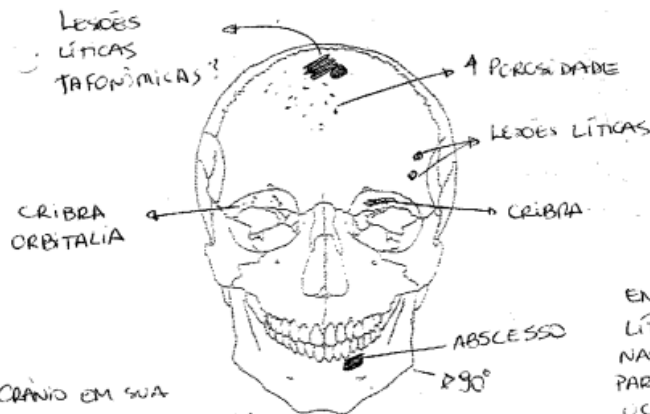
**K) ANEXOS****Anexo I**

PROTOCOLO SOBRE AS VARIÁVEIS UTILIZADAS NA PESQUISA	
■ Instituição da coleta:	Sítio:
■ Sepultamento:	Sexo pelvis: Digite a equação aqui.
■ Sexo crânio:	Idade crânio:
■ Idade dentes juv.:	
■ Idade ossos longos juv.:	
■ Idade pelvis:	
■ Completitude óssea: crânio e coluna cervical - 25%; coluna torácica, clavícula, espátula, esterno, costelas, braços e mãos - 25%; pelvis, coluna lombar e sacral - 25%; membros inferiores - 25%	
■ Fatores tafonômicos:	Preservação do perióstio:
■ <b>1)Crânio:</b>	
■ Cor:	forma: Treponematose: tipo, tamanho etc.
■ Cribra: única, bilateral, cicatrizada, com relevo.	
■ Hiperostose (wormlike):	Trauma: Fratura:
■ <b>2)Periostite</b> ossos longos e curtos	
■ <b>3) Osteoporose: 4) Carcinoma: 5)Lepra: 6) TB</b>	
■ <b>7)Osteomielite: 8)Lesões</b> nasais e faciais:	
■ <b>9)Dentes:</b> Quantidade:	Abscessos: Alterações:
■ <b>10) Pós-crânio:</b> alterações causadas por treponema, periostites importantes, tibia em sabre, osteomielites, destruição óssea, fraturas, traumas, osteoartroses, espículas periostais, invólucro.	
Para determinação de sexo e idade: (Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains: Proceedings of a Seminar at the Field Museum of Natural History (Arkansas Archeological Report Research Series) [Spiral-bound] Jane E. Buikstra (Author, Editor), Douglas H. Ubelaker, 1994	

Anexo II (frente)

MAE - UFPR

SCORE POWELL 4



DATE NAME/US MACEDO  
 FEATURE (BURIAL SP 132 (A23 G15)  
 BURIAL/SKELETON US 58.07  
 PRESENT LOCATION SEP IV  
 NAME (COLLECTION) MAE - UFPR  
 TYPE

CRÂNIO EM SUA TOTALIDADE APRESENTA PERIOSTITE ASSOCIADA A LESÕES EROSIVAS (CABE SECA?)

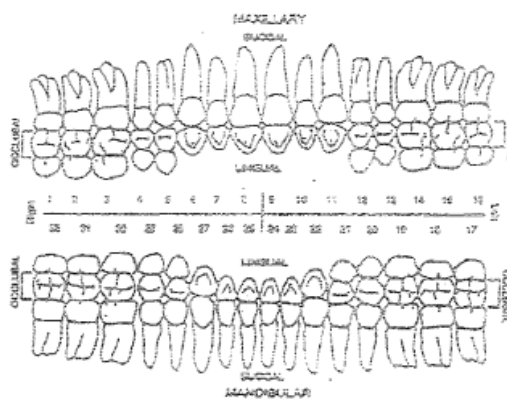
TODAS AS LESÕES EROSIVAS SÃO SIMILARES A FONÓMICAS?



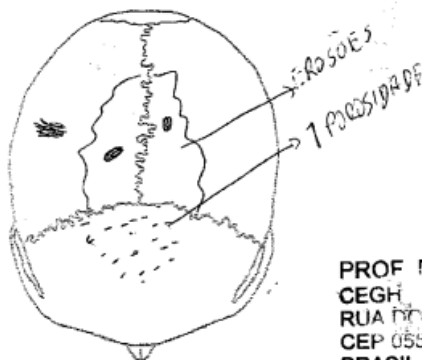
ENDOCRÂNIO COM LESÕES LÍNICAS PONTUAIS NAS REGIÕES: FRONTAL, PARIETAL POST. E OCCIPITAL TAFOMÓMICAS?!

SEX ♂  
 AGE ADULTO  
 DIAGNÓSES JEJEM

801



DENTES BEM CONSERVADOS, POUCOS CÁRIES COM ABRASÃO E DECLÍNIO INTERNO NA MAXILA



Site	L	R	SEX	Site	L	R
Upper Arm (1-8)				Right Arm (1-8)		
Upper Cervical (1-5)				Upper Cervical (1-5)		
Upper Cervical (6-10)				Upper Cervical (6-10)		
Upper Cervical (11-15)				Upper Cervical (11-15)		
Upper Cervical (16-20)				Upper Cervical (16-20)		
Upper Cervical (21-25)				Upper Cervical (21-25)		
Upper Cervical (26-30)				Upper Cervical (26-30)		
Upper Cervical (31-35)				Upper Cervical (31-35)		
Upper Cervical (36-40)				Upper Cervical (36-40)		
Upper Cervical (41-45)				Upper Cervical (41-45)		
Upper Cervical (46-50)				Upper Cervical (46-50)		
Upper Cervical (51-55)				Upper Cervical (51-55)		
Upper Cervical (56-60)				Upper Cervical (56-60)		
Upper Cervical (61-65)				Upper Cervical (61-65)		
Upper Cervical (66-70)				Upper Cervical (66-70)		
Upper Cervical (71-75)				Upper Cervical (71-75)		
Upper Cervical (76-80)				Upper Cervical (76-80)		
Upper Cervical (81-85)				Upper Cervical (81-85)		
Upper Cervical (86-90)				Upper Cervical (86-90)		
Upper Cervical (91-95)				Upper Cervical (91-95)		
Upper Cervical (96-100)				Upper Cervical (96-100)		

Site	L	R	SEX	Site	L	R
Upper Cervical (1-5)				Upper Cervical (1-5)		
Upper Cervical (6-10)				Upper Cervical (6-10)		
Upper Cervical (11-15)				Upper Cervical (11-15)		
Upper Cervical (16-20)				Upper Cervical (16-20)		
Upper Cervical (21-25)				Upper Cervical (21-25)		
Upper Cervical (26-30)				Upper Cervical (26-30)		
Upper Cervical (31-35)				Upper Cervical (31-35)		
Upper Cervical (36-40)				Upper Cervical (36-40)		
Upper Cervical (41-45)				Upper Cervical (41-45)		
Upper Cervical (46-50)				Upper Cervical (46-50)		
Upper Cervical (51-55)				Upper Cervical (51-55)		
Upper Cervical (56-60)				Upper Cervical (56-60)		
Upper Cervical (61-65)				Upper Cervical (61-65)		
Upper Cervical (66-70)				Upper Cervical (66-70)		
Upper Cervical (71-75)				Upper Cervical (71-75)		
Upper Cervical (76-80)				Upper Cervical (76-80)		
Upper Cervical (81-85)				Upper Cervical (81-85)		
Upper Cervical (86-90)				Upper Cervical (86-90)		
Upper Cervical (91-95)				Upper Cervical (91-95)		
Upper Cervical (96-100)				Upper Cervical (96-100)		

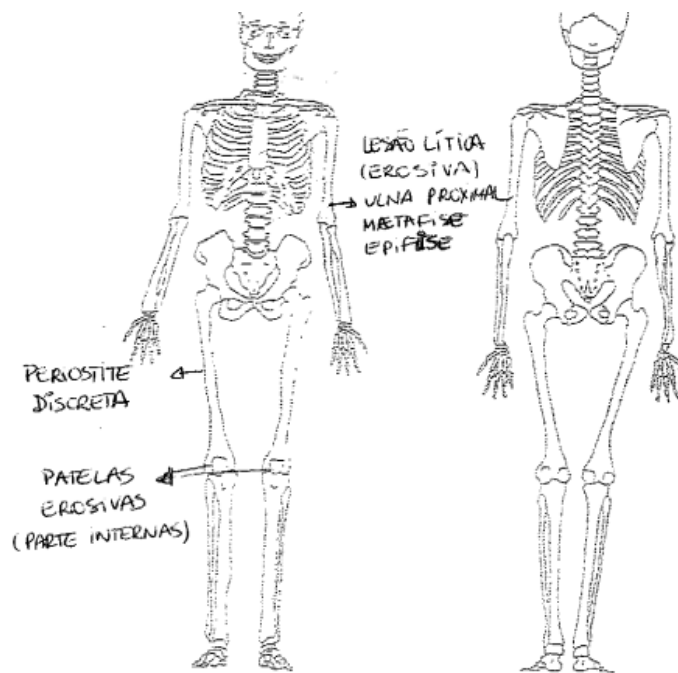
PROF DR SARINE EGGERS  
 CEGH - IB-USP  
 RUA DO MATÃO, 277  
 CEP 05508-900 SÃO PAULO-SP  
 BRASIL

1. Cranio	2. Mandíbula	3. Maxilar	4. Mandibular	5. Maxilar	6. Mandibular	7. Maxilar	8. Mandibular	9. Maxilar	10. Mandibular	11. Maxilar	12. Mandibular	13. Maxilar	14. Mandibular	15. Maxilar	16. Mandibular	17. Maxilar	18. Mandibular	19. Maxilar	20. Mandibular
-----------	--------------	------------	---------------	------------	---------------	------------	---------------	------------	----------------	-------------	----------------	-------------	----------------	-------------	----------------	-------------	----------------	-------------	----------------

Estimated Age: Young Adult (18-25 years)  
 Visible Adult (26-40 years)  
 Old Adult (41+ years)

FILIPPINI 03/10/2008

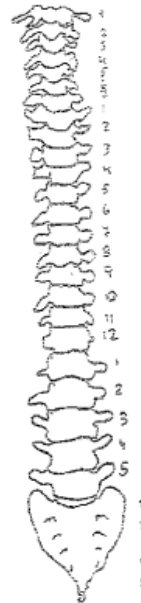
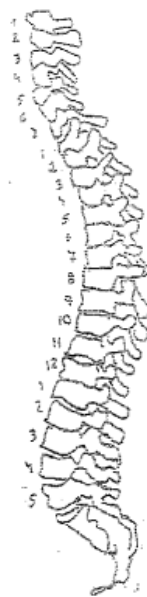
Anexo II (verso)



IDENTIFICATION  
 NUMBER / BURIAL N°  
 BURIAL / SKELETON LF  
 PRESENT LOCATION  
 NAME (COLLECTION)  
 TYPE

- PERFURAÇÃO NA METAFÍSE DISTAL DA ULNA, COM LESÕES EROSIVAS E PERIÓSTITE (OSTEOMELITE?)
  - LESÕES EROSIVAS NA EPIFÍSE UMERO ESQUERDO
  - LESÕES EROSIVAS ULNA ESQUERDA METAFÍSE E EPIFÍSE DISTAL
- SEX  
 AGE  
 DIAGNOSIS

- 02 FRAGMENTOS ÓSSEOS (FEMUR? TÍBIA?) COM LESÕES EROSIVAS E CALO ÓSSEO (FRATURA CONSOLIDADA)



LENGTH:  
 FEMUR  
 TÍBIA  
 HÍBIA  
 HUMERUS  
 ULNA  
 RADIUS

**Anexo III**

## Referências das datações da tab 4 e 8

- (1) Piaçaguera  $4930 \pm 100^1$  AP - Garcia & Uchoa, 1980
- (2) R.COMPRIDO -  $4815^2$  AP Oliveira, 2000 – 4665AP, 4490AP, 4170 AP
- (3) BEIRADA-  $4520 \pm 190^3$  Kneip & Machado, 1993 -  $4520 \pm 190$  sep 29; AP  $4300 \pm 190$ ;  $4160 \pm 180$ ;  $3800 \pm 190$  (Gaspar 1998)
- (4) GUARAGUAÇU  $4420 \pm 200^4$  AP - Menezes & Andreatta, 1968 – sep 60
- (5) Molusco – osso animal - MORRO DO OURO -  $4050 \pm 50$  AP - Bigarella *et al.*, 1954; Beck, 1972; Beck *et al.*, 1970 ; Prous & Piazza, 1977; Gaspar 1998.
- (6) IBV I -  $3480 \pm 100$  AP sep 14 Gaspar *et al* 1994 –  $3410 \pm 60$ ;  $3210 \pm 50$ ;  $3110 \pm 60$   
IBV IV –  $3740 \pm 110$  Gaspar unpublished.
- (7) CUBATÃOZINHO -  $3310 \pm 110^7$  AP – Bigarella *et al.*, 1954 - determinação radio carbonica não calibrada -  $3310 \pm 110$  AP
- (8) JAB II  $2890 \pm 55^8$  AP - Fish *et al.* 2000



Tabela das datações radiométricas Jabuticabeira II

Nome Sítio	Nº Amostra	Símbolo Sítio	Data Conv.	Sigma + Sigma - Calibrada			Local.	Tipo Amostra
Jab II	9884	Ja2	1781	65	65	1702	Trinch. 11 Cam. Sup. preta	Carvão
Jab II	9885 A	Ja2	1826	40	40	1725	Trinch. 10 Cam. Sup. preta	Carvão
Jab II	9892	Ja2	1871	185	185	1816	Blocos 1 estrutura 1.15.6	Carvão
Jab II	9900	Ja2	1951	95	95	1879	locus 1 cam.3	Carvão
Jab II	9897	Ja2	2036	85	85	1983	locus 1 cam. 36	Carvão
Jab II	9881	Ja2	2051	65	65	1990	Trich.4 base do sambaqui	Carvão
Jab II	9899	Ja2	2091	65	65	2040	Lócus 2	Carvão
Jab II	9899	Ja2	2091	65	65	2032	Lócus 2	Carvão
Jab II	9899	Ja2	2091	65	65	2017	Lócus 2	Carvão
Jab II	10246	Ja2	2115	65	65		Trinch.13	Carvão
Jab II	9895	Ja2	2146	95	95	2127	Lócus 1 contato da cam. 44 e a base	Carvão
Jab II	9896	Ja2	2146	45	45	2127	Lócus 1 sep 1. base do perfil	Carvão
Jab II	10637	Ja2	2165	75	75		Lócus 1 barra do estrato 11 trinch. 19	Carvão
Jab II	10635	Ja2	2180	105	105		Lócus 1 estrato 2 trinch.17	Carvão
Jab II	9993	Ja2	2186	60	60	2146	Lócus 1 cam.36	Carvão
Jab II	10244	Ja2	2210	60	60		Trinch.8	Carvão
Jab II	9833	Ja2	2216	170	170	2300	Trinch.8 base do sambaqui	Carvão
Jab II	9833	Ja2	2216	170	170	2260	Trinch.8 base do sambaqui	Carvão
Jab II	9833	Ja2	2216	170	170	2155	Trinch.8 base do sambaqui	Carvão
Jab II	9898	Ja2	2246	75	75	2312	Lócus 2	Carvão
Jab II	9898	Ja2	2246	75	75	2227	Lócus 2	Carvão
Jab II	9898	Ja2	2246	75	75	2210	Lócus 2	Carvão
Jab II	9890	Ja2	2261	45	45	2318	Lócus 2 cam .acima da cam.10	Carvão
Jab II	9891	Ja2	2271	90	90	2322	Lócus 2. cam.31	Carvão
Jab II	10634	Ja2	2280	80	80		Lócus 1 – trinc.18 – estrato 10	Carvão
Jab II	10245	Ja2	2285	45	45		Trinch.11	Concha
Jab II	10632	Ja2	2310	70	70		Lócus 5 – Trinch.13 – Estrato 7	Carvão
Jab II	9889	Ja2	2321	105	105	2341	Lócus 2. perto da base do perfil	Carvão
Jab II	10246	Ja2	2335	35	35		Trinc.13	Concha
Jab II	10245	Ja2	2370	35	35		Trinch.11	Concha
Jab II	9882	Ja2	2446	55	55	2465	Trinch.5 base do sambaqui	Carvão
Jab II	10247	Ja2	2470	55	55		Trinch.17	Carvão
Jab II	10244	Ja2	2490	35	35		Trinch.8	Concha
Jab II	9894	Ja2	2500	155	155		Lócus 1. cam.; 7	Carvão
Jab II	10636	Ja2	2655	105	100		Lócus 1 – trinch.17 – estrato 5 à 6	Carvão
Jab II	10247	Ja2	2795	35	35		Trinch.17	Concha
Jab II	10631	Ja2	2855	105	100		Lócus 5 – trinch.13 –estrato 8	Concha
Jab II	9880	Ja2	2856	75	75	2951	Trinch.1 – base do sambaqui	Carvão
Jab II	10633	Ja2	2890	55	55		Lócus 5 – trinch. 13 – estrato 7	concha

Datações Jab. II (Fish *et. al.*, 2000)

- (9) Ze Espinho 2280±160 – esqueleto 22 sep 20 - Datações do Sambaqui Zé Espinho - Guaratiba, RJ. Fonte: Kneip & Pallestrini, 1987.

<i>Unidades do Sambaqui Zé Espinho</i>	<i>Datações</i>
<i>Sambaqui A, camada 1</i>	<i>1510 +/- 160 AP</i>
<i>Sambaqui A, camada 2</i>	<i>1780 +/- 170 AP</i>
<i>Sambaqui A, camada 3</i>	<i>1920 +/- 150 AP</i>
<i>Sambaqui D, camada 1</i>	<i>1650 +/- 170 AP</i>
<i>Sambaqui D, camada 2</i>	<i>1860 +/- 160 AP</i>
<i>Sambaqui D, camada 3</i>	<i>2280 +/- 160 AP</i>
<i>Sambaqui C, camada 1</i>	<i>1180 +/- 170 AP</i>

- (10) Buracão I - 2050±100 – Uchoa 1981/82 - 1950±95 anos AP (Garcia, 1975 – *apud* Gaspar 1998)
- (11) TENÓRIO – 1875±90 – Uchoa 1973
- (12) ILHA DOS RATOS 1540±150 – Bigarella 1959
- (13) P. da TAPERA - 1525±70 AD – Rohr (1966), Chmyz (1976)
- (14) Base Aérea - 1150±70 – Rohr (1960), Chmyz (1976)

## Anexo IV

Tabela de análise qui 2 entre todas patologias encontradas

HIPEROSTOSE POROTICA	TREPONEMATOSE		PERIOSTITE	CRIBRA		PERIOSTITE	HIPEROSTOSE	
	chi2	22,050		chi2	23,072		chi2	32,651
	p	0,000		p	0,000		p	0,000
	SIGNIFICATIVO			SIGNIFICATIVO			SIGNIFICATIVO	
REMODELAÇÃO OSSEA	TREPONEMATOSE		HIPEROSTOSE POROTICA	CRIBRA		OSTEOMIELITE	HIPEROSTOSE	
	chi2	279,350		chi2	84,504		chi2	13,659
	p	0,000		p	0,000		p	0,000
	SIGNIFICATIVO			SIGNIFICATIVO			SIGNIFICATIVO	
PERIOSTITE	TREPONEMATOSE		REMODELAÇÃO OSSEA	CRIBRA		CARIES SICCA	HIPEROSTOSE	
	chi2	166,081		chi2	5,702		chi2	19,045
	p	0,000		p	0,017		p	0,000
	SIGNIFICATIVO			SIGNIFICATIVO			SIGNIFICATIVO	
OSTEOMIELITE	TREPONEMATOSE		OSTEOMIELITE	CRIBRA		REMODELAÇÃO OSSEA	HIPEROSTOSE	
	chi2	96,308		chi2	4,751		chi2	9,813
	p	0,000		p	0,029		p	0,002
	SIGNIFICATIVO			SIGNIFICATIVO			SIGNIFICATIVO	
TIBIA EM SABRE	TREPONEMATOSE		TIBIA EM SABRE	CRIBRA		TIBIA EM SABRE	HIPEROSTOSE	
	chi2	201,190		chi2	1,094		chi2	4,798
	p	0,000		p	0,296		p	0,028
	SIGNIFICATIVO			NÃO SIGNIFICATIVO			SIGNIFICATIVO	
CARIES SICCA	TREPONEMATOSE		CARIES SICCA	CRIBRA				
	chi2	138,605		chi2	0,016			
	p	0,000		p	0,900			
	SIGNIFICATIVO			NÃO SIGNIFICATIVO				
CRIBRA	TREPONEMATOSE							
	chi2	0,973						
	p	0,324						
	NÃO SIGNIFICATIVO							

## Anexo V

## Tabela de contingência das patologias encontradas com relação à diferença entre os sexos

	TREPONEMATOSE		TESTE DE PROBABILIDADE	
	COM	SEM	$\chi^2$	p
CRIBRA	5	33	0,973	0,324
SEM	14	415		

	HIPEROSTOSE		TESTE DE PROBABILIDADE	
	COM	SEM	$\chi^2$	p
REMODELADA O BBA	9	13	9,813	0,002
SEM	89	378		

	CRIBRA		TESTE DE PROBABILIDADE	
	COM	SEM	$\chi^2$	p
HIPEROSTOSE POROTICA	53	59	84,904	0,000
SEM	40	369		

	TREPONEMATOSE		TESTE DE PROBABILIDADE	
	COM	SEM	$\chi^2$	p
HIPEROSTOSE POROTICA	13	118	22,050	0,000
SEM	8	487		

	HIPEROSTOSE		TESTE DE PROBABILIDADE	
	COM	SEM	$\chi^2$	p
PERIOSTITE	30	35	30,651	0,000
SEM	99	490		

	CRIBRA		TESTE DE PROBABILIDADE	
	COM	SEM	$\chi^2$	p
REMODELADA O BBA	6	12	5,702	0,017
SEM	48	315		

	TREPONEMATOSE		TESTE DE PROBABILIDADE	
	COM	SEM	$\chi^2$	p
REMODELADA O BBA	17	12	279,350	0,000
SEM	4	578		

	HIPEROSTOSE		TESTE DE PROBABILIDADE	
	COM	SEM	$\chi^2$	p
O STEOMELITE	9	6	13,659	0,000
SEM	122	489		

	CRIBRA		TESTE DE PROBABILIDADE	
	COM	SEM	$\chi^2$	p
PERIOSTITE	23	33	23,072	0,000
SEM	70	395		

	TREPONEMATOSE		TESTE DE PROBABILIDADE	
	COM	SEM	$\chi^2$	p
PERIOSTITE	21	63	166,081	0,000
SEM	1	683		

	HIPEROSTOSE		TESTE DE PROBABILIDADE	
	COM	SEM	$\chi^2$	p
TIBIA EM SABRE	4	2	4,798	0,028
SEM	105	290		

	CRIBRA		TESTE DE PROBABILIDADE	
	COM	SEM	$\chi^2$	p
O STEOMELITE	5	7	4,751	0,029
SEM	88	421		

	TREPONEMATOSE		TESTE DE PROBABILIDADE	
	COM	SEM	$\chi^2$	p
O STEOMELITE	8	13	96,308	0,000
SEM	14	733		

	HIPEROSTOSE		TESTE DE PROBABILIDADE	
	COM	SEM	$\chi^2$	p
CARIES BOCA	5	0	19,045	0,000
SEM	126	495		

	CRIBRA		TESTE DE PROBABILIDADE	
	COM	SEM	$\chi^2$	p
TIBIA EM SABRE	0	6	1,094	0,298
SEM	43	235		

	TREPONEMATOSE		TESTE DE PROBABILIDADE	
	COM	SEM	$\chi^2$	p
TIBIA EM SABRE	7	0	201,190	0,000
SEM	9	453		

	CRIBRA		TESTE DE PROBABILIDADE	
	COM	SEM	$\chi^2$	p
CARIES BOCA	1	4	0,018	0,900
SEM	90	424		

	TREPONEMATOSE		TESTE DE PROBABILIDADE	
	COM	SEM	$\chi^2$	p
CARIES BOCA	5	0	138,805	0,000
SEM	17	605		

**ANEXO VI – tabela de análise de contingência (qui 2) entre periostites, hiperosteses poróticas, wormlike, cribra orbitalia e remodelação óssea**

ar		HIPEROSTOSE PORÓTICA	
♀	♂		
	chi2	0,5292	
	p	0,4669	
	NÃO SIGNIFICATIVA		
♀	♂		
	chi2		0,727
	p		0,394
	NÃO SIGNIFICATIVA		
POROSIDADE SERPENTINOSA		CRIBRA ORBITALIA	
♀	♂		
	chi2	3,144	
	P	0,076	
	NÃO SIGNIFICATIVA		
♀	♂		
	chi2		0,914
	p		0,339
	NÃO SIGNIFICATIVA		
REMODELAÇÃO ÓSSEA			
♀	♂		
	chi2	0,468	
	P	0,494	
	NÃO SIGNIFICATIVA		

**Treponematose**

	<b>c/</b>	<b>s/</b>	
homens	12	324	qui2 = 0,165
mulheres	7	230	p = 0,684

**Periostite**

	<b>c/</b>	<b>s/</b>	
homens	32	258	qui2 = 0,529
mulheres	16	163	p = 0,467

**Hiperostose porótica**

	<b>c/</b>	<b>s/</b>	
homens	61	239	qui2 = 0,727
mulheres	49	169	p = 0,394

**Wormlike**

	<b>c/</b>	<b>s/</b>	
homens	17	282	qui2 = 3,144
mulheres	21	197	p = 0,076

**Cribra orbitalia**

	<b>c/</b>	<b>s/</b>	
homens	39	309	qui2 = 0,914
mulheres	34	212	p = 0,339

**Remodelação óssea**

	<b>c/</b>	<b>s/</b>	
homens	11	239	qui2 = 0,468
mulheres	08	240	p = 0,494

**Osteomielites**

	<b>c/</b>	<b>s/</b>	
Homens	9	341	qui2 = 0,035
Mulheres	7	241	p = 0,851

## Anexo VII

### As patologias afins com e sem treponematose por Estado geográfico

Estado	Cribra		Hiperostose		Porosidade serpentina (Wormlike)		Periostite grave		Remodelação óssea	
	Com Trep	Sem Trep	Com Trep	Sem Trep	Com Trep	Sem Trep	Com Trep	Sem Trep	Com Trep	Sem Trep
RJ	2	8	3	3	2	2	5	1	5	1
SP	0	7	3	9	3	3	4	0	6	0
PR	0	12	1	26	0	6	2	14	1	4
SC	3	61	6	80	4	25	8	35	5	7
TOTAL	5	88	13	118	9	36	19	50	17	12

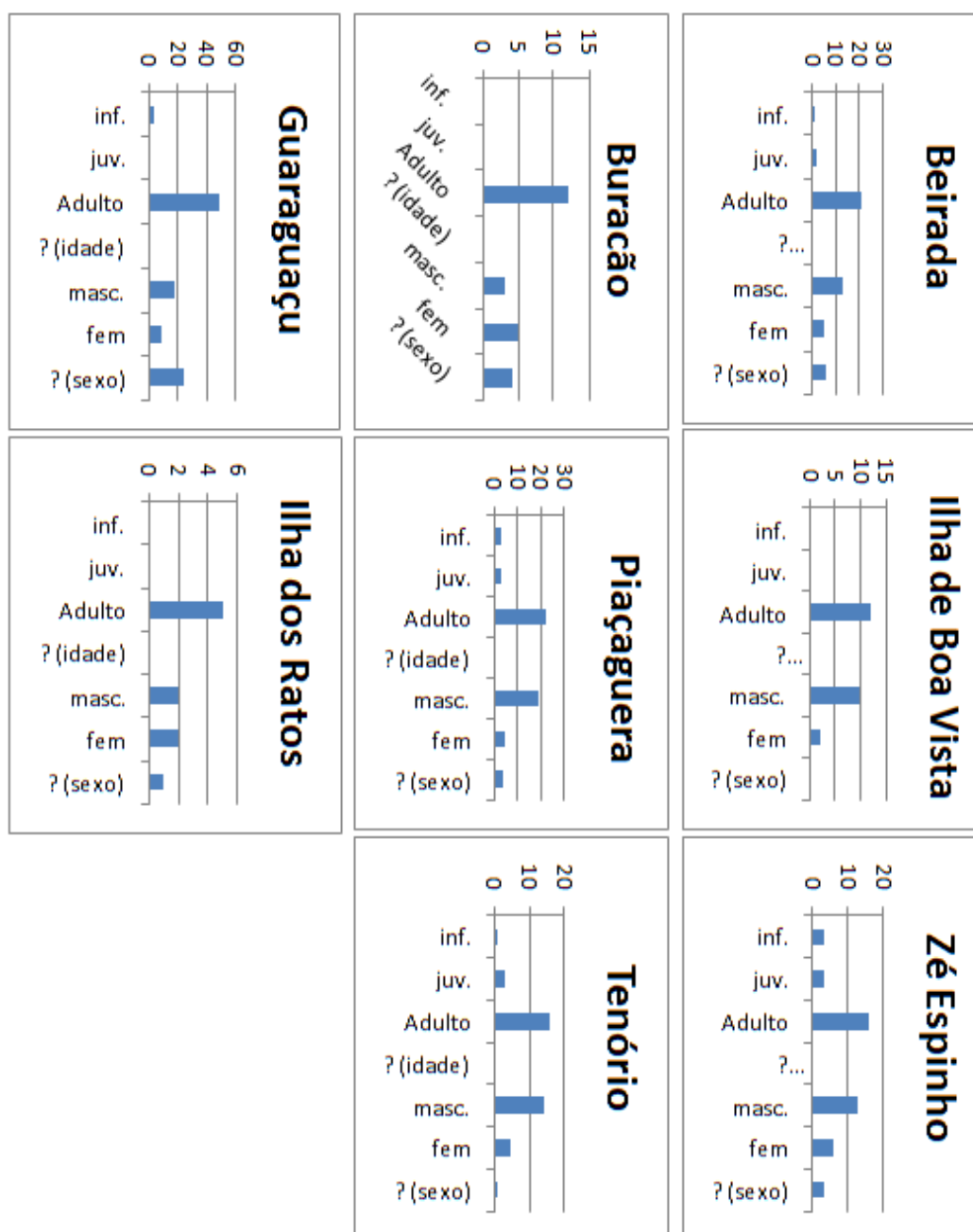
### Anexo VIII

Distribuição de sexo e idade de óbito dos indivíduos pertencentes a sítios em que foram encontrados casos com treponematose

PR

SP

RJ

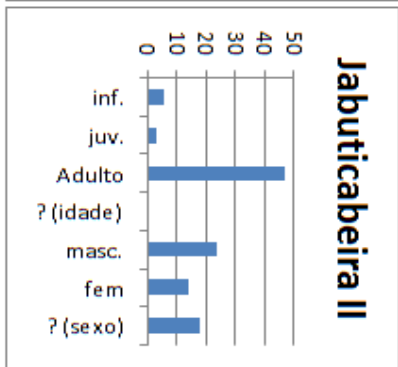
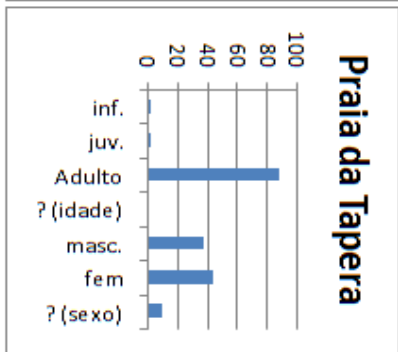
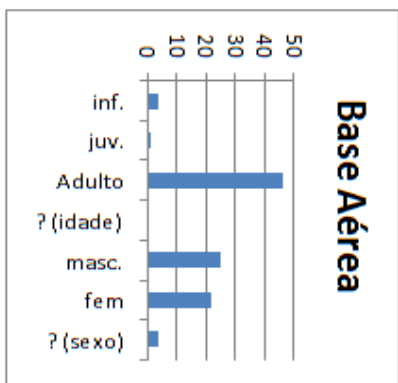




Cont. Anexo VIII

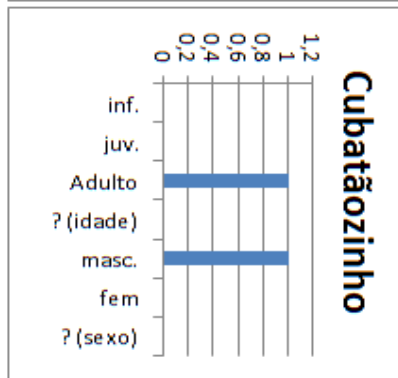
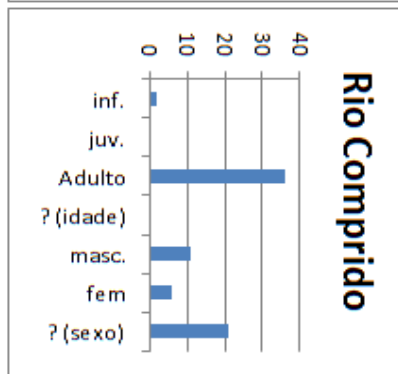
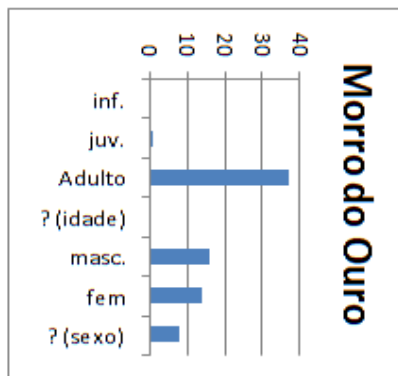
o IX ) Dist ribui ção tem para l de trep one mat ose s e pato logi as ass ocia das em São Paulo

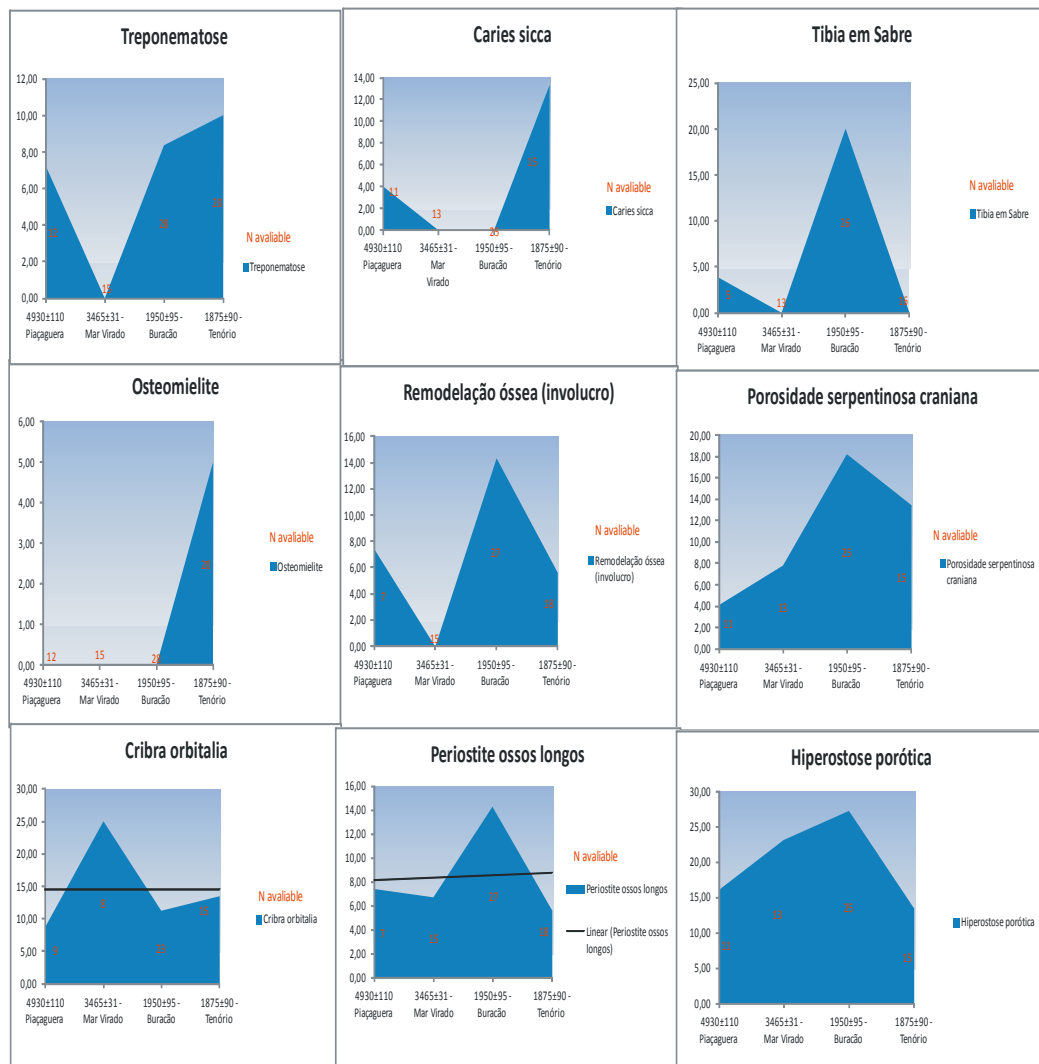
Ilha de Santa Catarina  
Sul de Santa Catarina



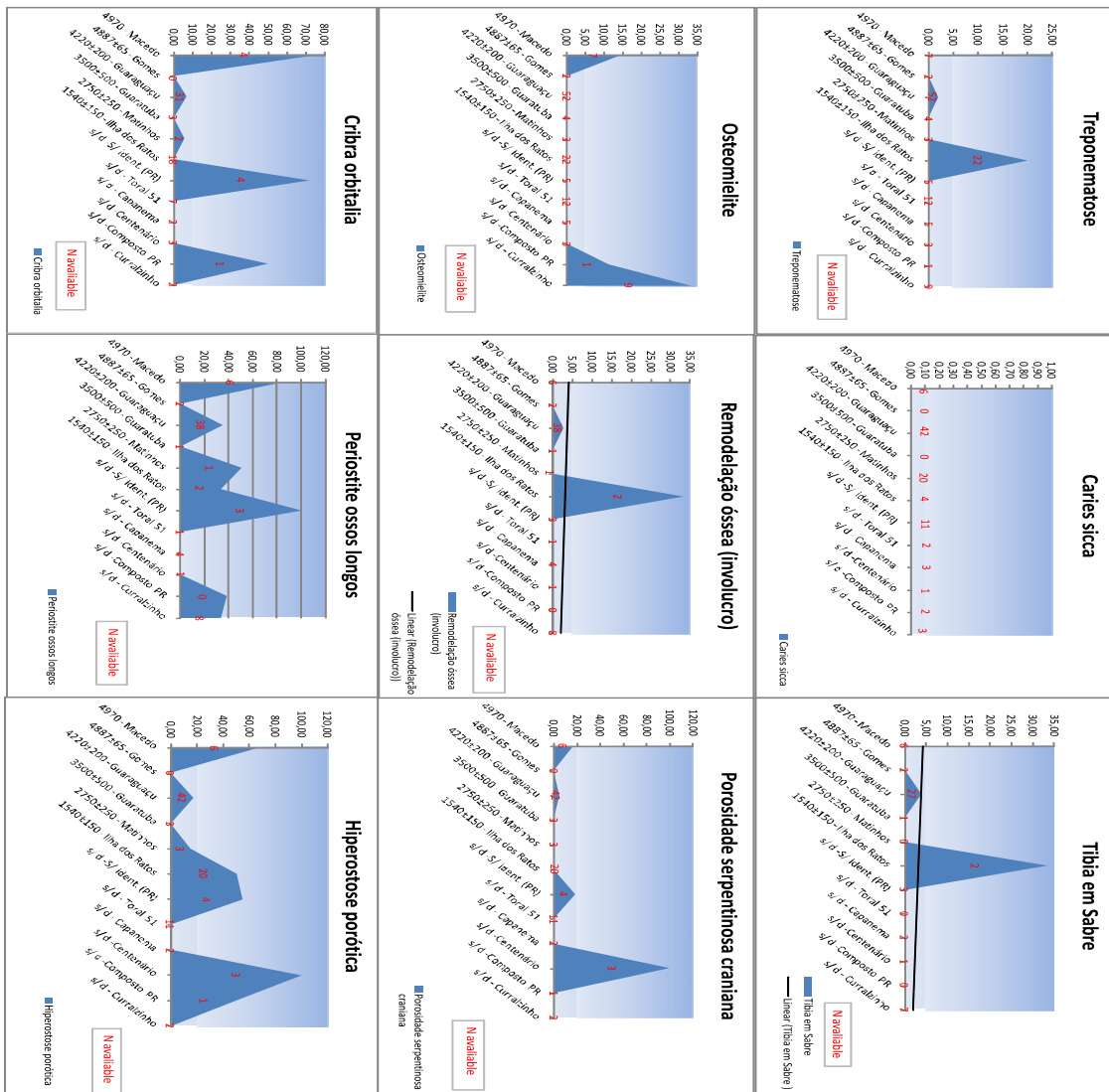
SC

Joinville/S. Eco. Sul

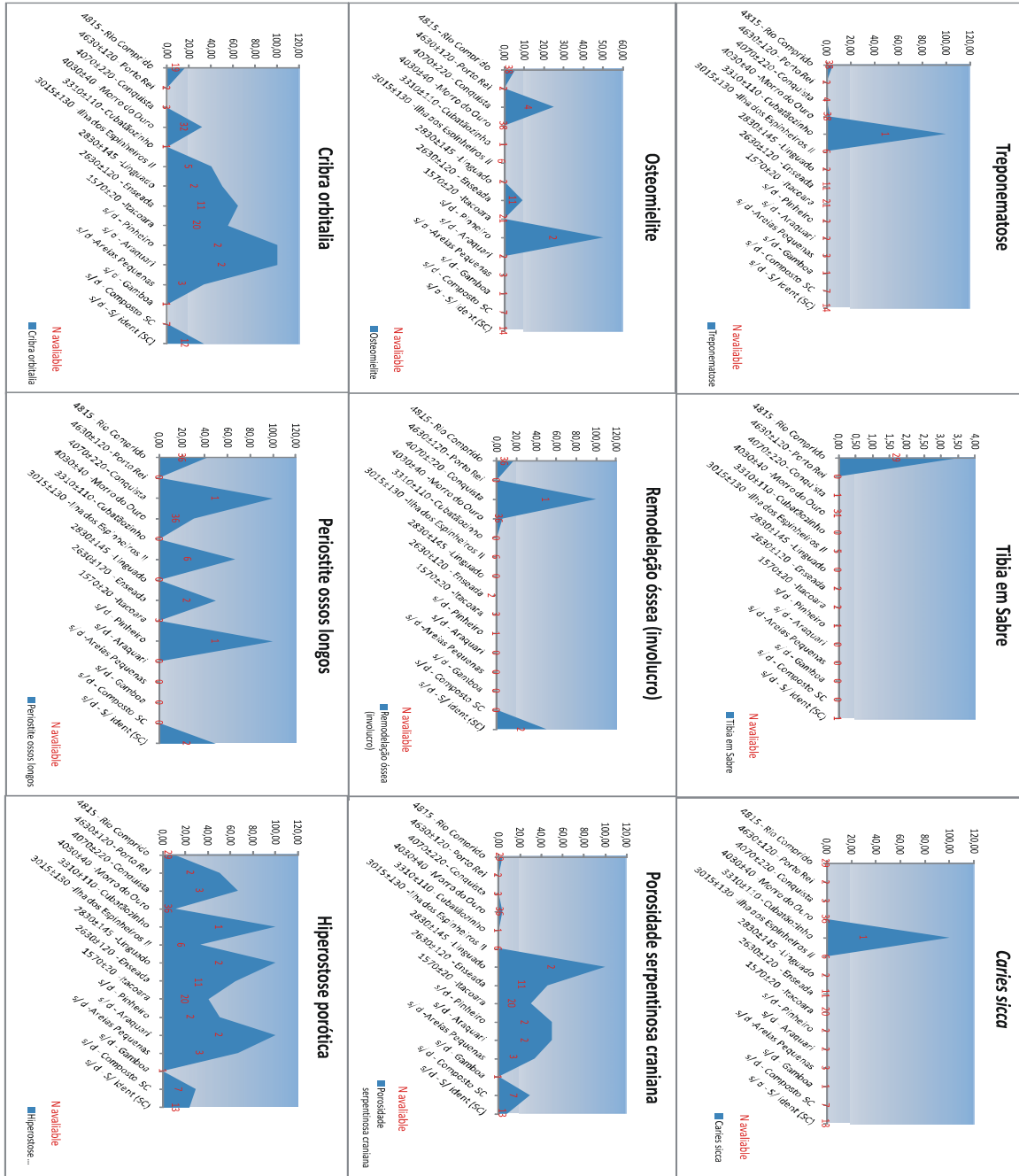




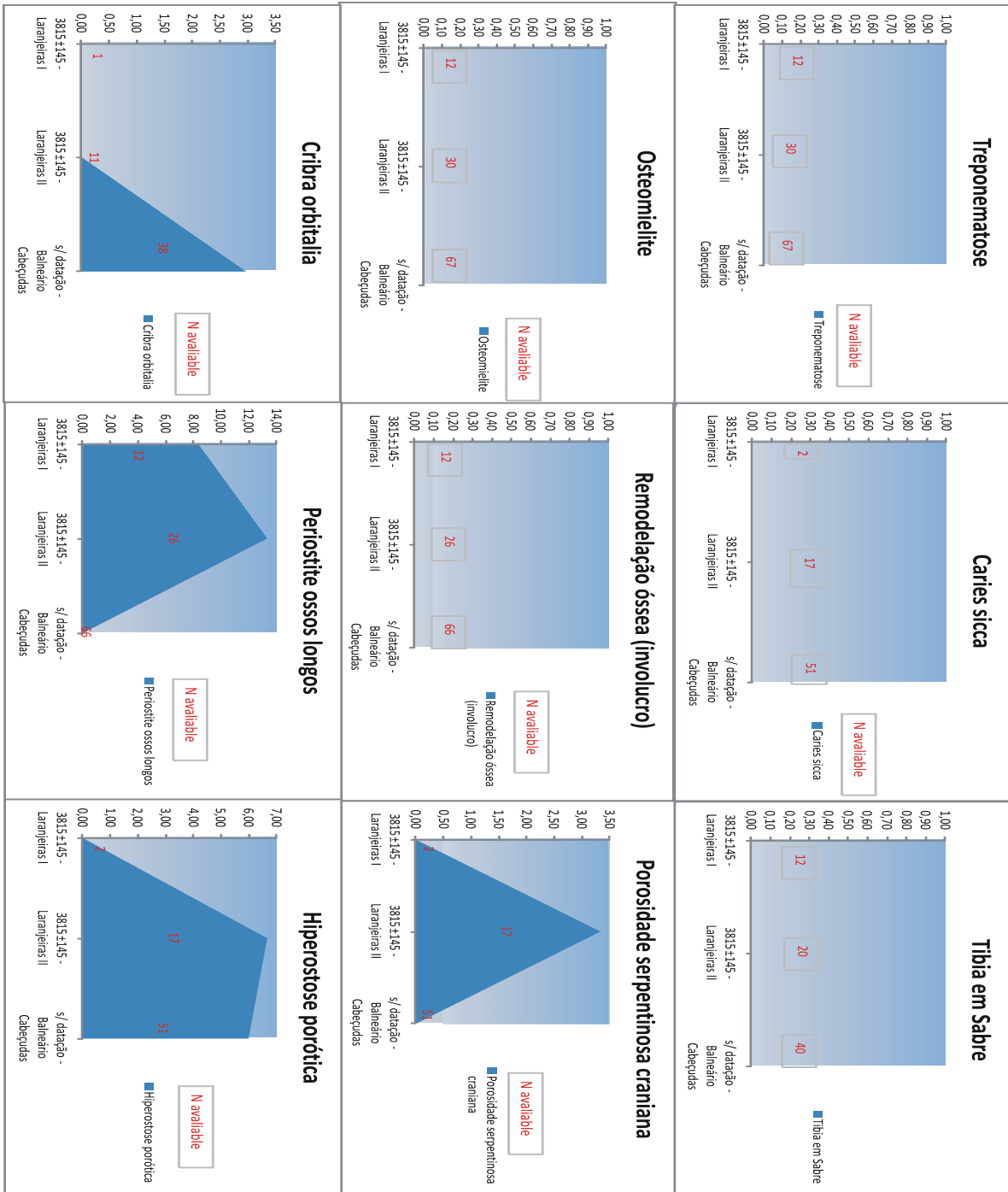
**B) Distribuição temporal de treponematoses e patologias associadas no Paraná**



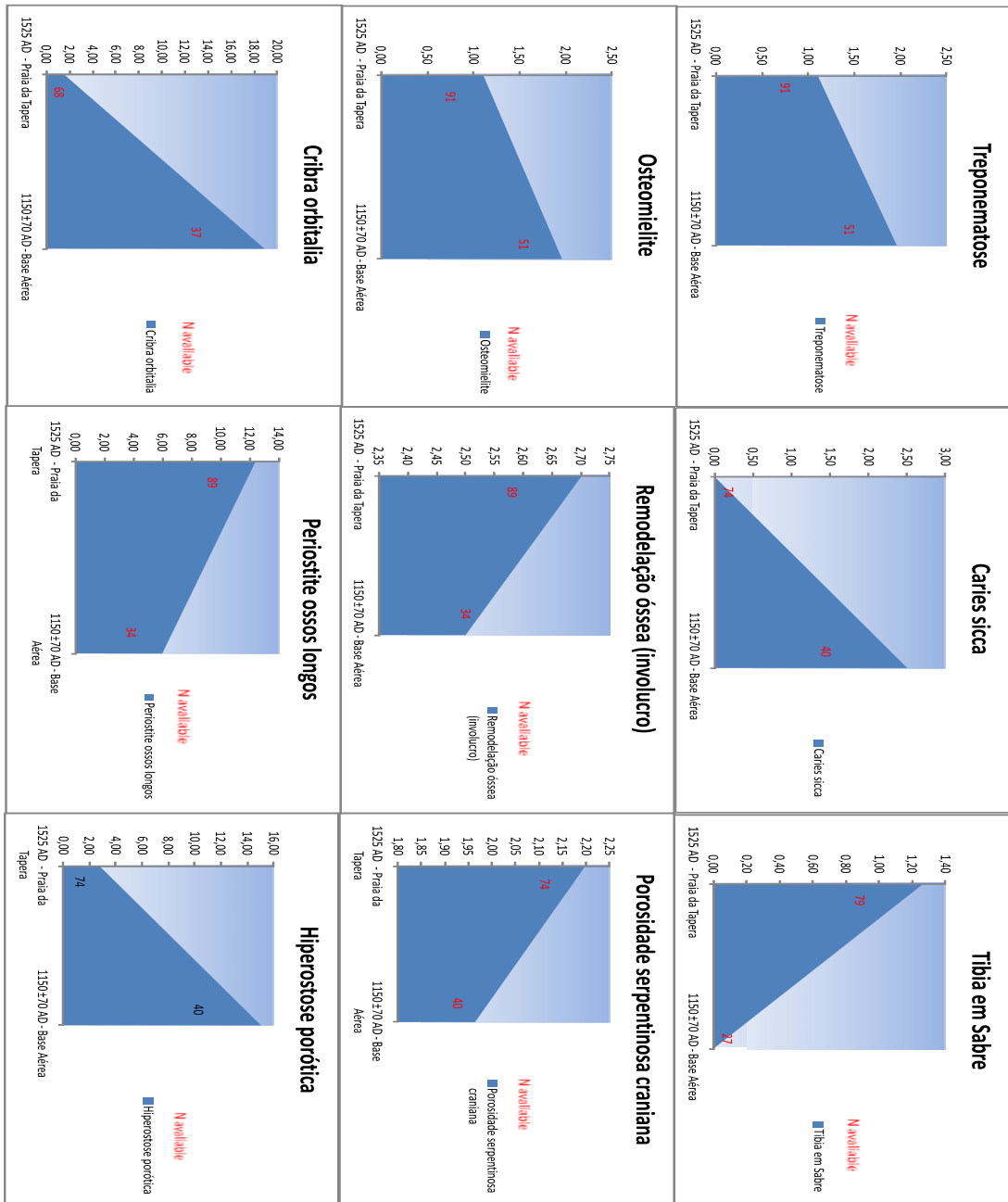
**C) Distribuição temporal de treponematoses e patologias associadas em Sta. Cat. Joinville**



**D) Distribuição temporal de treponematoses e patologias associadas em Santa Catarina – Itajaí/Comburui**



**E) Distribuição temporal de treponematoses e patologias associadas em Santa Catarina – Ilha**



F) Distribuição temporal de treponematoses e patologias associadas no sul de Santa Catarina

