

REVISTA DE ARQUEOLOGIA

Volume 39 No. 3 Setembro - Dezembro 2026

Dossiê: Arqueologia de Grupos Caçadores-Coletores no Brasil

ARTIGO

A INDÚSTRIA OSTEODONTOQUERÁTICA DO SÍTIO AFONSO GARIVALDINO RODRIGUES, BROCHIER/RS¹

Gabriela Sartori Mingatos*, Maria Mercedes Martinez Okumura**

RESUMO

O sítio Afonso Garivaldino Rodrigues (RS-TQ-58), situado no município de Brochier/RS, é um sítio arqueológico que foi ocupado ao longo do Holoceno inicial e médio por caçadores-coletores e, no Holoceno final, por grupos ceramistas. A boa preservação das camadas estratigráficas dess sítio permite que potenciais mudanças, ou continuidades, na frequência e no tipo de artefatos possam ser observadas ao longo do tempo. Este artigo tem como objetivo apresentar a indústria osteodontoquerática associada a grupos caçadores-coletores desse sítio, incluindo tanto os artefatos feitos em ossos quanto os artefatos feitos em chifres. Com isso, propomos uma tipologia para esses artefatos e a cadeia operatória envolvida em sua fabricação. Dados obtidos apontam para uma estabilidade cultural durante o Holoceno inicial.

Palavras-chave: Indústria osteodontoquerática; Artefatos ósseos; Zooarqueologia.

¹ Financiamento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) (Bolsa de pós-doutorado GSM: 2023/18355-1) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (MO: Bolsa Produtividade 302809/2026-0).

* Pós doutoranda pelo Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos, Departamento de Genética e Biologia Evolutiva, Instituto de Biociências de Universidade de São Paulo. E-mail: gabriela.mingatos@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7864-5031>.

** Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos, Departamento de Genética e Biologia Evolutiva, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. Honorary Research Fellow - University of Exeter, Reino Unido. E-mail: okumura@ib.usp.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1894-6430>.

THE OSTEODONTOKERATIC INDUSTRY OF THE AFONSO GARIVALDINO RODRIGUES SITE, BROCHIER, RIO GRANDE DO SUL

ABSTRACT

The Afonso Garivaldino Rodrigues site (RS-TQ-58), located in the municipality of Brochier, Rio Grande do Sul, is an archaeological site occupied throughout the early and middle Holocene by hunter-gatherers and, in the late Holocene, by pottery-making groups. The good preservation of the site's stratigraphic layers makes it possible to observe potential changes or continuities in the frequency and type of artifacts over time. This article presents the osteodontokeratic industry associated with hunter-gatherer groups from this site, including artifacts made of both bone and antler. We therefore propose a typology for these artifacts and the *chaîne opératoire* involved in their manufacture. The data point to cultural stability throughout the early Holocene.

Keywords: Osteodontokeratic industry; Bone artifacts; Zooarchaeology.

LA INDUSTRIA OSTEODONTOQUERÁTICA DEL YACIMIENTO AFONSO GARIVALDINO RODRIGUES, BROCHIER, RIO GRANDE DO SUL

RESUMEN

El yacimiento Afonso Garivaldino Rodrigues (RS-TQ-58), ubicado en el municipio de Brochier, Rio Grande do Sul, Brasil, es un sitio arqueológico que fue ocupado por grupos cazadores recolectores durante el Holoceno inicial y medio, y por grupos alfareros en el Holoceno tardío. El buen estado de conservación de los estratos permite observar posibles cambios o continuidades en la frecuencia y tipología de los artefactos a lo largo del tiempo. Este artículo presenta la industria osteodontoquerática asociada a los grupos cazadores recolectores de este yacimiento, incluyendo tanto los artefactos de hueso como los de cuerno. Se propone una tipología para estos artefactos y la cadena de producción involucrada en su fabricación. Los datos obtenidos apuntan a una estabilidad cultural durante el Holoceno inicial.

Palabras clave: Industria osteodontoquerática; Artefactos de hueso; Zooarqueología.

INTRODUÇÃO

O sítio Afonso Garivaldino Rodrigues (RS-TQ-58) é um abrigo sob rocha localizado no município de Brochier/RS e que foi escavado no final dos anos 1990 por Pedro Augusto Mentz Ribeiro (Mentz Ribeiro; Ribeiro, 1999). O sítio encontra-se próximo ao Arroio Santa Cruz (seiscentos metros) e a um córrego afluente de mesmo nome (duzentos metros). O Arroio Santa Cruz é afluente do Rio Taquari, assim como o Riacho da Boa Vista. O Riacho da Boa Vista dista trinta quilômetros ao norte do Rio Caí e deságua diretamente na Lagoa dos Patos. O Rio Taquari deságua no Rio Jacuí, que por sua vez também deságua na mesma lagoa. Como observado na Figura 1, que apresenta a hidrografia do Rio Grande do Sul, esta configuração é importante para se pensar a existência de cursos d'água que permitam a presença de determinados animais na região e possam ser encontrados no registro arqueológico desse sítio. Além de sua função para alimentação, os animais também devem ser pensados como fonte de matéria-prima para a fabricação de artefatos, podendo também ter papel importante no mundo simbólico de grupos pretéritos (Russell, 2011).

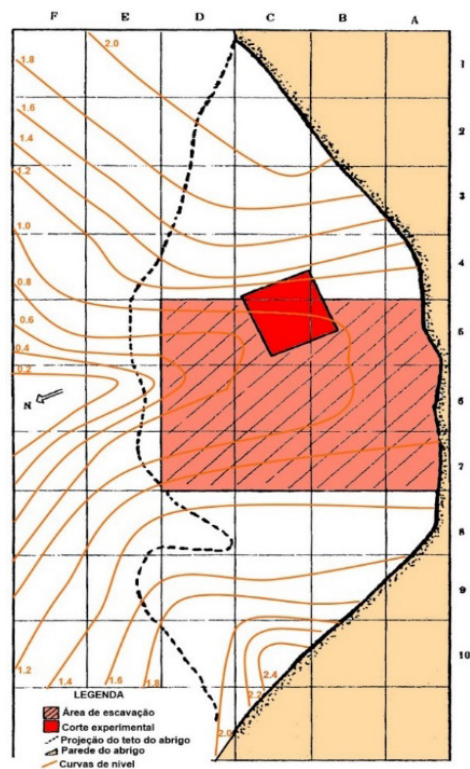
Durante as campanhas arqueológicas de Pedro Augusto Mentz Ribeiro (Mentz Ribeiro; Ribeiro, 1999), realizadas ao final dos anos 1980, abriu-se um corte experimental de 2 x 2 metros que, devido à grande quantidade de materiais encontrados durante a escavação, foi depois ampliado em mais doze quadras de igual tamanho (Figura 2).

Figura 1. Localização do sítio arqueológico Afonso Garivaldino.



Fonte: Modificado de Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Rio Grande do Sul (Sema).

Figura 2. Localização das quadras escavadas no sítio Garivaldino.



Fonte: Desenho modificado de (Ribeiro; Ribeiro, 1999).

As datações obtidas (Tabela 1), em conjunto com a grande quantidade de cinzas que compõem o sedimento do abrigo, indicam uma ocupação ininterrupta e intensa no local entre o Holoceno inicial e o Holoceno médio (Mentz Ribeiro; Ribeiro, 1999).

Tabela 1. Datações do sítio Garivaldino.

Número da Amostra	Nível em centímetros (cm)	Unidade de escavação	Data C14	Calibração curva SHCal 20 (95.4% probabilidade)	Referências
BETA-563663	30-40	Teste A	6020 ± 30	6941 – 6686	Moreno de Sousa (2019); Mingatos (2023)
BETA-563665	40-50	Teste A	4520 ± 30	5301 – 4977	Moreno de Sousa (2019); Mingatos (2023)
BETA-44740	50-60	B7	7250 ± 350	8977 – 7427	Mentz Ribeiro e Ribeiro (1999)
BETA-563664	60-70	Teste A	7430 ± 30	8341 – 8038	Moreno de Sousa (2019); Mingatos (2023)
BETA-226135	70-80	B6	6760 ± 50	7676 – 7486	Rosa (2009)
BETA-565366	90-100	Teste A	7920 – 30	8979 - 8555	Moreno de Sousa (2019); Mingatos (2023)

continua...

Tabela 1. Continuação

Número da Amostra	Nível em centímetros (cm)	Unidade de escavação	Data C14	Calibração curva SHCal 20 (95.4% probabilidade)	Referências
BETA-33458	130-140	A5	8020 ± 150	9282 – 8454	Mentz Ribeiro e Ribeiro (1999)
BETA-32183	170-180	Teste A	8290 ± 130	9534 – 8785	Mentz Ribeiro e Ribeiro (1999)
BETA-44739	200-210	A6	9430 ± 360	11.833 – 9627	Mentz Ribeiro e Ribeiro (1999)
BETA-545667	200-210	Teste A	9530 ± 30	11.069 – 10.587	Moreno de Sousa (2019); Mingatos (2023)

Fonte: Citadas na tabela.

Durante as escavações, foram encontradas cerca de quinhentas pontas líticas, inúmeros artefatos ósseos, incluindo objetos perfurantes, possíveis adornos, dentes de tubarões perfurados e fragmentos de cerâmica associada à Tradição Itararé-Taquara – estas últimas foram, inclusive, localizadas em níveis mais recentes (0-30 centímetros).

Ao longo das escavações, observou-se uma área com grande umidade próxima à parede do abrigo. No local corresponde às quadras A, a umidade erodiu parte do terreno, ocasionando a descida de material recente para níveis mais antigos, incluindo fragmentos de cerâmica e conchas (Mentz Ribeiro; Ribeiro, 1999). Portanto, os materiais provenientes desse local devem ser interpretados com cautela em relação a sua datação correspondente. Entretanto, no que tange a este artigo, pouco do que será apresentado foi encontrado nas quadras A.

A coleção faunística foi completamente analisada (Queiroz, 2004; Queiroz; Carvalho, 2008; Rosa, 2009), assim como o material lítico, que também foi estudado sob múltiplas abordagens (Mentz Ribeiro; Ribeiro, 1999; Moreno de Sousa, 2019; Okumura; Araujo, 2014).

Os artefatos ósseos que serão apresentados neste artigo foram mencionados na literatura, sendo o único estudo sistemático realizado por Mingatos (2023). Este é o primeiro trabalho dedicado exclusivamente à indústria osteodontoquerática do sítio Garivaldino. Além disso, é o único a tratar das mudanças culturais ocorridas ao longo do Holoceno. Anteriormente, esse tipo de estudo só havia sido feito com o material lítico (Moreno de Sousa, 2019; Okumura; Araujo, 2014). Portanto, apresentar a mesma linha de estudos, mas aplicada a outro tipo de material, une e complementa as informações acerca da ocupação pretérita do sítio. As análises foram apresentadas em teses no ano de 2023, sendo agora atualizadas e publicadas em periódicos.

Raymond Dart (1957), ao realizar suas pesquisas no sul da África, propôs o uso do termo *Indústria Osteodontoquerática* para se referir a artefatos feitos a partir de ossos, dentes e galhadas de animais; esta nomenclatura será adotada, pois objetivamos incluir neste artigo todos os artefatos estudados ao longo desta pesquisa.

Este artigo focará os artefatos ósseos, os artefatos feitos em galhadas de cervídeos e a tecnologia envolvida nos respectivos processos de produção. O objetivo principal será observar as mudanças e continuidades na frequência de tipos de artefatos ósseos e em suas tecnologias ao longo do Holoceno.

O termo “indústria” será aqui empregado seguindo o mesmo sentido apresentado por Inizan *et al.* (2017), ou seja, ele deve ser entendido como a ação humana sobre a matéria no intuito de transformá-la. A autora e seus colaboradores aplicaram o termo à indústria lítica, mas aqui será aplicado aos materiais de osso e galhadas de cervídeos.

Uma indústria pode ser composta por diferentes classes de artefatos, e a tecnologia – aqui entendida como os processos envolvidos na fabricação de determinado item – pode ser reproduzida ao longo do tempo. No caso do sítio Garivaldino, observamos algo comparável a uma “caixa de ferramentas” composta por diversos tipos de artefatos, cada um deles feito seguindo um procedimento específico de manufatura – procedimentos estes que iremos apresentar neste artigo. Os procedimentos envolvidos na manufatura desses artefatos formam a chamada “cadeia operatória”. Ela engloba todas as etapas da concepção do artefato, ou seja, abrange desde a busca de matéria-prima, sua transformação e uso até seu descarte (Inizan *et al.*, 2017). Em resumo, tendo o modelo em mente, passa-se para a ordem das ações aplicadas à obtenção e transformação de matéria-prima. Qualquer mudança dentro dessa ordem pode interferir no resultado final do produto.

MATERIAIS E MÉTODOS

A Arqueologia Evolutiva, sob a abordagem da Teoria da Transmissão Cultural, visa observar mudanças ou permanências de determinados traços culturais ao longo do tempo no registro arqueológico (Dunnell, 1978). Portanto, possíveis mudanças e persistências nos tipos de artefatos e em seus modos de serem feitos são interpretados como presença de transmissão cultural entre indivíduos do passado.

Mesoudi (2011), no que se refere à transmissão cultural, propõe quatro questionamentos: *O que é copiado?*, *Quando foi copiado?*, *Como foi copiado?* e *Por quem foi copiado?*. Estes questionamentos nortearam esta pesquisa, influenciando a classificação dos artefatos, o entendimento da cadeia operatória envolvida no processo de produção e a reflexão de como essas práticas persistiram ou não ao longo do tempo. Os artefatos foram considerados como fenótipos entendidos, ou seja, como a externalização e a materialização dos saberes culturais dos indivíduos, sendo, portanto, passíveis de evolução cultural ao longo do tempo (Mesoudi, 2011).

Ao todo, entre íntegros e fragmentados, foram analisados 180 artefatos e, sempre que possível, foi feita a identificação taxonômica de tipo e de tecnologia. O protocolo proposto por Isabelle Sidéra (1993) e Vivan Scheinsohn (1997) foi adaptado ao contexto brasileiro por Mingatos (2023). Cada categoria de artefato foi estudada a partir da cadeia operatória envolvida em sua manufatura, isto é, a partir:

- Das características taxonômicas, que visam compreender qual animal foi explorado para a produção dos artefatos;
- Do suporte, ou seja, do tipo de osso que foi utilizado para a produção dos artefatos;
- Da morfologia, que busca classificar a partir da forma cada um dos artefatos;
- Da estrutura métrica, que observa padrões de manufatura;
- Da técnica de manufatura do artefato (abrasão, raspagem etc.).

Para observar a técnica de manufatura dos artefatos, foi utilizado um *dinolite* (microscópio digital), de acordo com o protocolo desenvolvido por Mingatos (2023). O protocolo visa classificar os artefatos de acordo com seu formato e a cadeia operatória, ou seja, matéria-prima (táxon e parte anatômica) e técnicas de manufatura. No caso do sítio Garivaldino, os artefatos foram classificados como: pontas ósseas lascadas, objetos perfurantes e seus diferentes tipos e pressores e seus diferentes tipos. Para a compreensão da cadeia operatória envolvida, a arqueologia experimental foi utilizada, de modo a elucidar as etapas de manufatura dos artefatos (Ascher, 1961; Coles, 1967; Legrand, 2005;

Moreno de Sousa *et al.*, 2020; Mingatos, 2023; Outram, 2008; Reynolds, 1999; Semenov, 1964; Sidéra 1993). Testes estatísticos e paramétricos e não paramétricos, como os de Chi-quadrado, Fisher e ANOVA/Kruskal Wallis, foram utilizados para verificar mudanças ao longo do tempo na indústria osteodontoquerática do sítio Garivaldino.

RESULTADOS

Ao longo das análises, foram observadas três categorias de artefatos feitos a partir de ossos e chifres: as pontas lascadas, os objetos perfurantes e os pressores. Uma quarta categoria, os adornos, foi identificada, mas não será apresentada neste artigo.

Iniciaremos com os artefatos feitos em ossos identificados no sítio Garivaldino, abordando os tipos identificados (Quadro 1), a matéria-prima envolvida, a tecnologia aplicada ao longo da fabricação e os resultados dos testes estatísticos. A seguir, serão apresentados os resultados obtidos com a análise dos pressores feitos a partir de galhadas de cervídeos. Como no item anterior, serão apresentados os tipos identificados, as tecnologias aplicadas e os testes estatísticos.

Os artefatos ósseos

Ao todo, foram analisados 59 objetos perfurantes ósseos, estando quatro deles com o ápice fraturado. Esse tipo de objeto é maioria entre os grupos de artefatos identificados na coleção. Este grupo é composto por objetos feitos a partir de partes mesiais de osso longo de mamífero com ápice pontiagudo e, entre eles, é possível observar pelo menos três grupos morfológicos, cada um com diferentes formatos de bordos – retilíneo, plano convexo e convexo (Figura 3) –, o que indica o uso de formas distintas de manufatura.

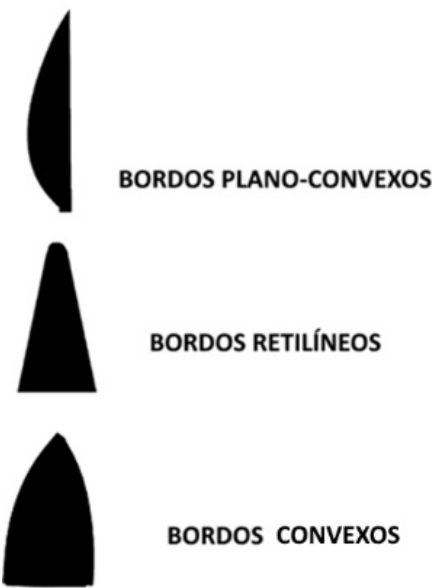
No que diz respeito à manufatura desses artefatos, a abrasão e raspagem foram as técnicas identificadas para moldar os suportes ósseos. A técnica de abrasão é realizada a partir de movimentos repetitivos sobre uma superfície abrasiva, isto é, através do atrito, é capaz de retirar material e moldar a matéria-prima. Para que a ação ocorra, é necessário que o osso ou o material utilizado como abrasivo estejam úmidos ou com água, facilitando os movimentos e auxiliando na transformação do suporte. Os movimentos podem ser em um mesmo sentido: circulares, transversais e horizontais. Essa técnica não limita a movimentação, e os traços desse procedimento ficam registrados no material arqueológico, principalmente em pontos distantes da região de uso (Mingatos, 2023). Já a raspagem precisa ser realizada com um material afiado que possa tirar “lascas” do suporte ósseo. Os movimentos tendem a ser em um único sentido, semelhante ao processo de apontar um lápis com um estilete. Como são necessários materiais que possuam algum dos bordos cortante, as estrias deixadas tendem a ser finas e bem mais definidas que aquelas deixadas pela abrasão (Mingatos, 2023).

Além dos objetos perfurantes, foram identificadas três pontas ósseas com lascamento intencional, as quais apresentam um formato e uma tecnologia de manufatura semelhante ao que se observa nas pontas líticas lascadas encontradas no sítio (Moreno de Sousa, 2019). Essa semelhança se mostra principalmente em relação ao uso de pressão para o lascamento, sendo essas pontas classificadas como pertencentes ao tipo Brochier, tal qual as pontas líticas.

Duas das pontas foram feitas a partir de partes mesiais de osso longo de mamífero, e uma delas foi feita a partir de um fragmento de epífise proximal de um metatarso de cervídeo. As medidas observadas variam entre 33 e 14 milímetros de comprimento, 10 e 5 milímetros de largura e 2 e 4 milímetros de espessura. A tecnologia aplicada consiste em pequenos lascamentos realizados por pressão: técnica esta realizada a partir da força

exercida pelo percutor na área de interesse – normalmente utilizando um fragmento de chifre de cervídeo –, de modo a produzir uma lateral serrilhada e cortante (Figura 4a).

Figura 3. Formato de bordos encontrados entre os artefatos ósseos do sítio Garivaldino.

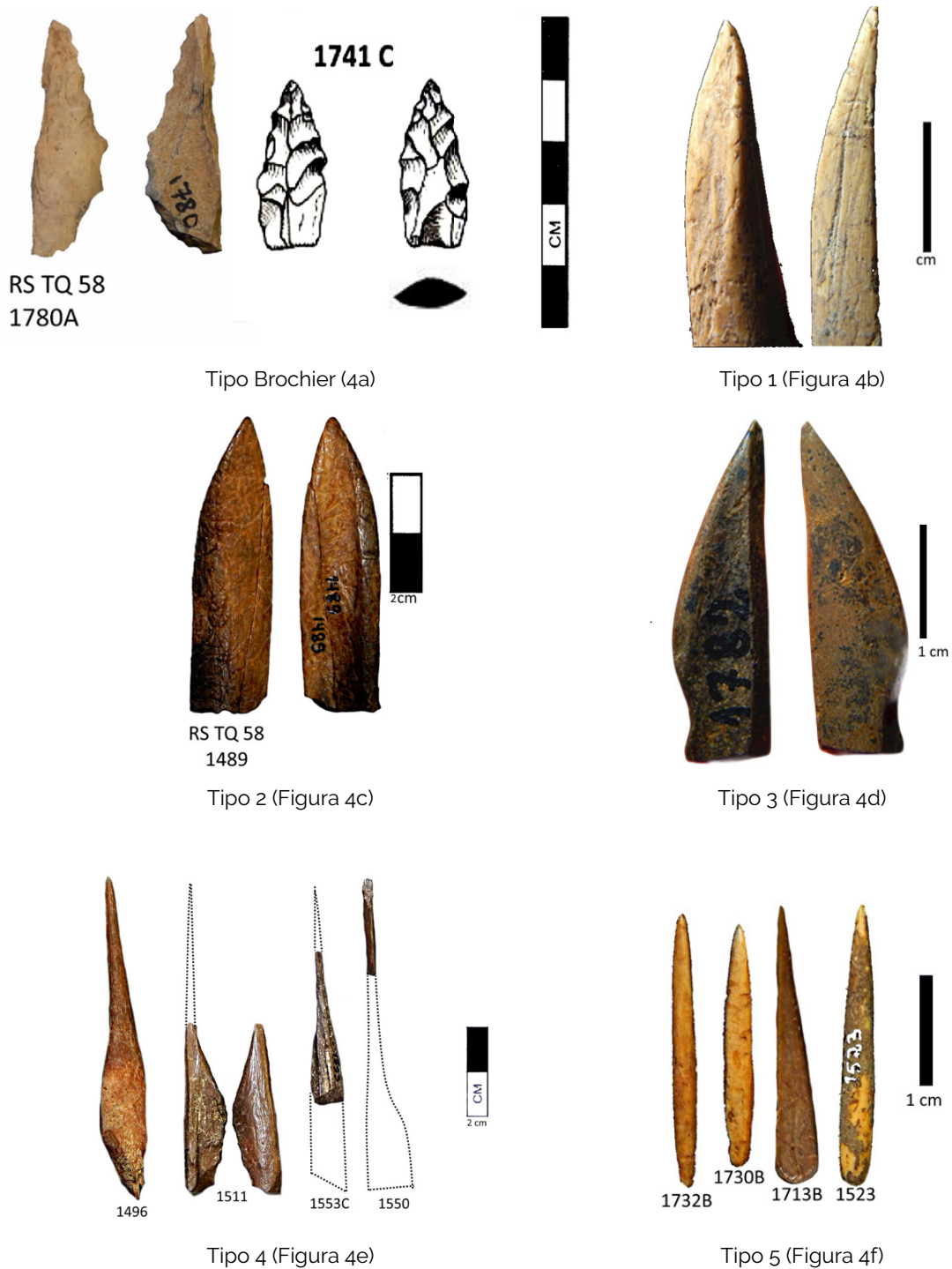


Fonte: Mingatos (2023).

Quadro 1. Tipos e características dos objetos ósseos perfurantes do sítio Garivaldino.

TIPO	CARACTERÍSTICAS
1	O tipo 1 (Figura 4b) é identificado pelo formato de corpo retilíneo, normalmente fino e com corte transversal em formato triangular bem marcado. Os artefatos possuem uma nervura ou crista central acentuada que pode ser obtida e realçada a partir de abrasão nas partes laterais de ossos longos.
2	O tipo 2 (Figura 4c) é caracterizado pela <i>inexistência</i> dessa nervura central. Nesse caso, foram aproveitadas as regiões arredondadas das partes mesiais de osso longo de mamífero (fêmur, tíbia, úmero <i>etc.</i>) que não sofreram alterações importantes na manufatura, mantendo parte de seu formato original. Os formatos dos bordos desse tipo são, em sua maioria, retilíneos ou convexos.
3	O tipo 3 (Figura 4d) é feito a partir de fragmentos mesiais de ossos longos, planificados por abrasão, mas que muitas vezes podem mostrar alguma curvatura no corte transversal da peça. Apresenta bordo plano-convexo e é retilíneo na região preênsil. O tipo 3 possui forma muito diferente quando comparado aos tipos 1 e 2.
4	O ápice dos instrumentos do tipo 4 (Figura 4e) possui um corte transversal arredondado, diferente dos anteriores. Esses instrumentos possuem tamanho variado que pode ser resultado de uso e reaproveitamento. Em sua maioria, os objetos desse tipo estão íntegros.
5	São objetos perfurantes completamente modificados em toda sua extensão (Figura 4f). Pode-se dizer que essas peças apresentam um acabamento na parte proximal que não é observado no subtipo anterior. São retilíneos com base arredondada, zona apical puntiforme e possuem dimensões que variam entre 3 e 4 milímetros. O corte transversal para esse tipo de objeto pode ser tanto arredondado quanto plano. Na amostra analisada, a maioria dos objetos desse tipo estão íntegros.

Fonte: Mingatos 2023.

Figura 4. Tipos de objetos perforantes identificados no sítio Garivaldino.

Fonte: Mingatos (2023).

Seguimos a divisão dos períodos de ocupação humana no sítio Garivaldino proposta por Rosa (2009), a fim de explorar possíveis mudanças nos tipos e nas quantidades de artefatos ósseos encontrados ao longo do tempo. As (Tabelas 2, 3 e 4) apresentam, respectivamente, a quantidade de artefatos perforantes e de pontas ósseas lascadas presentes no sítio Garivaldino, assim como o resultado dos testes estatísticos aplicados ao material analisado.

Tabela 2. Divisão dos artefatos perfurantes em tipo e período de ocupação do sítio Garivaldino.

Período	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5
1 (Entre 9000 e 11.000 A.P.)	2	11	8	1	5
2 (Entre 8000 e 9000 A.P.)	3	3	2	2	2
3 (< 8000 A.P.)	5	3	4	1	7

Fonte: Mingatos (2023).

Tabela 3. Quantidade de pontas ósseas lascadas do tipo Brochier encontradas no sítio Garivaldino, separadas por períodos de ocupação.

Período	Quantidade de pontas lascadas ósseas
1 (Entre 9000 e 11.000 A.P.)	1
2 (Entre 8000 e 9000 A.P.)	1
3 (< 8000 A.P.)	1

Fonte: Mingatos (2023).

Tabela 4. Resultados dos testes estatísticos aplicados aos artefatos perfurantes do sítio Garivaldino.

Atributos observados	Teste aplicado	Valor de <i>p</i>	Resultado
Presença e ausência ao longo do Holoceno inicial e médio para tipos 1 e 2 de objetos perfurantes	Fisher	.262126	Não significativo
Presença e ausência ao longo do Holoceno inicial e médio para os tipos 2 e 3 de objetos perfurantes	Fisher	.1.0000	Não significativo
Presença e ausência ao longo do Holoceno inicial e médio para os tipos 3 e 4 de objetos perfurantes	Fisher	.202797	Não significativo
Presença e ausência ao longo do Holoceno inicial e médio para os tipos 4 e 5 de objetos perfurantes	Fisher	.500000	Não significativo
Mudanças entre os períodos 2 e 3 para os objetos perfurantes (tipos 1 e 2)	Fisher	1.000	Não significativo
Mudanças entre os períodos 2 e 3 para os objetos perfurantes (tipos 2 e 3)	Fisher	.62121	Não significativo
Mudanças entre os períodos 2 e 3 para os objetos perfurantes (tipos 3 e 4)	Fisher	.52381	Não significativo
Mudanças entre os períodos 2 e 3 para os objetos perfurantes (tipos 4 e 5)	Fisher	.23636	Não significativo

Fonte: Mingatos (2023).

As medidas dos artefatos foram comparadas entre si por níveis e por tipos, separadamente. Os resultados obtidos com o teste Kruskal Wallis/ANOVA indicaram uma indústria óssea minimamente padronizada. Também não foram observadas mudanças significantes ao longo do tempo (Mingatos, 2023)¹.

¹ Ver tabelas do material suplementar.

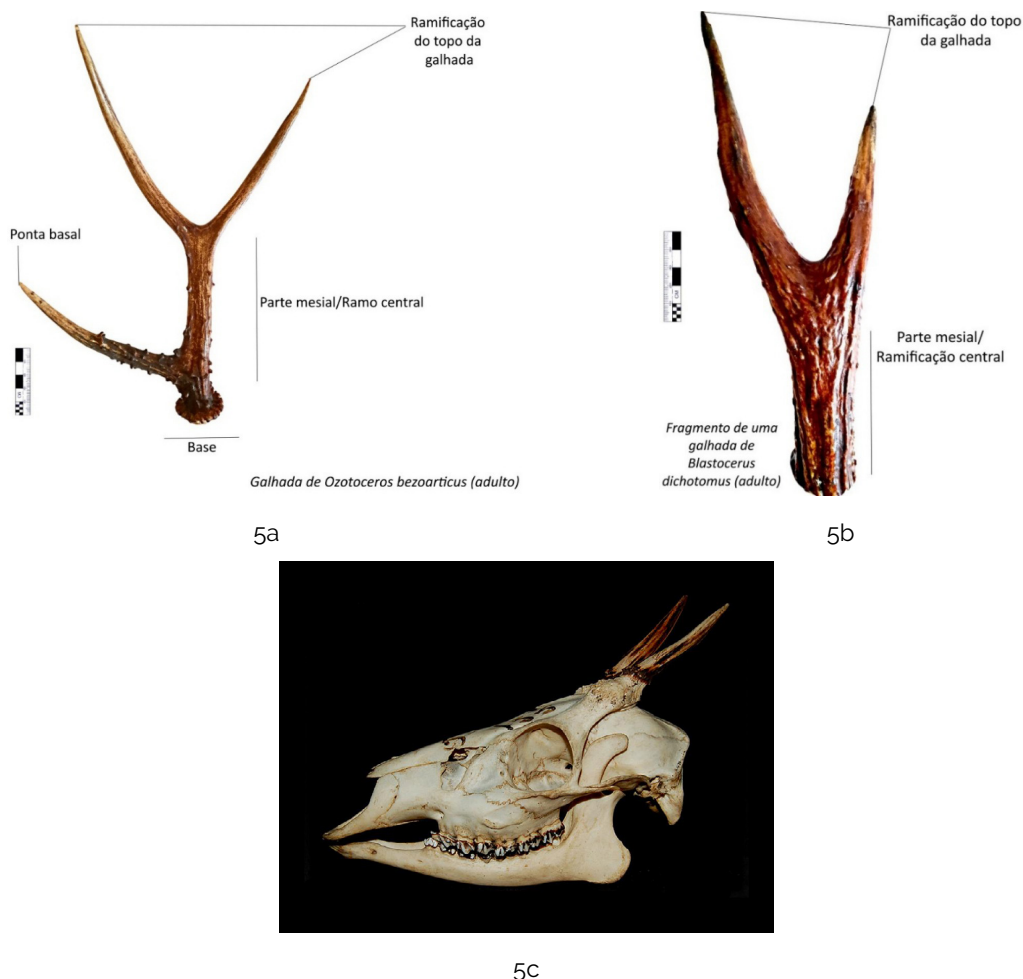
Artefatos em Galhadas de Cervídeos

Ao longo das análises, foram identificados artefatos feitos a partir de galhadas de cervídeos. Ao todo, foram estudados 49 fragmentos de pontas basais e pontas de ramificação de topo de galhadas com algum sinal de uso, provavelmente utilizadas como ferramentas para fazer pressão, percussão e retoque em peças líticas e ósseas (vide tipo 1 dos artefatos ósseos em forma de ponta). Os *taxa* identificados foram: *Ozotoceros bezoarticus* (Figura 5a), *Blastocerus dichotomus* (Figura 5b), *Subulus gouazoubira* e *Mazama americana* (Figura 5c).

Antes de prosseguirmos com as análises, se faz necessário apresentar a anatomia de um chifre e uma galhada e os tipos de galhadas estamos apresentando neste artigo.

Galhadas são estruturas ósseas muito mineralizadas que crescem vascularizadas por um tempo determinado e são ramificadas. Com o fim da vascularização, responsável pelo crescimento da galhada, esta se torna frágil até cair e ser substituída por outro par (Kardong, 2011). Esse tipo de estrutura é comum aos cervídeos machos, com exceção das renas (*Rangifer tarandus*), cujas fêmeas também possuem galhadas.

Figura 5. Anatomia das galhadas de cervídeos observados no sítio Garivaldino: (5a) *O. bezoarticus*; (5b) *B. dichotomus* e (5c) *S. gouazoubira*.



Fonte: Atlas de anatomia de espécies silvestres de la Amazonia peruana².

²No momento de escrita deste artigo, esta foi a fonte utilizada: <http://atlasanatomiaamazonia.uab.cat>.

Nos fragmentos de extremidade basal das galhadas e nos fragmentos das ramificações do topo, foi possível observar duas técnicas de obtenção de matéria-prima (debitagem), a técnica de entalhe (Figuras 6 e 7) e a técnica de corte a partir do uso de fibra vegetal (Figura 8), utilizada para separar essas partes da ramificação central.

A técnica de entalhe pressupõe um instrumento de ponta chanfrada, utilizado para golpear a base dos chifres diversas vezes até que ocorra o seccionamento da parte desejada. Já o corte com fibra vegetal necessita do uso da abrasão, ou seja, movimentos repetitivos, em uma mesma direção ou não, em um mesmo local, ocasionando, pela retirada sistemática de material, o corte. Por conta do formato da fibra utilizada, a região que passa pelo corte tende a exibir um perfil em U, assim como listras na horizontal, indicando o processo abrasivo (Mingatos, 2023).

Grande parte dos fragmentos de pontas de galhadas de chifres de cervídeos apresentam o ápice muito desgastado. Esse desgaste é evidenciado pela exposição da parte porosa dos chifres e pela própria formatação mais achatada de determinadas áreas das pontas das galhadas, o que também indica uma zona de uso específica (Figura 9).

No caso do sítio Garivaldino, há indícios de que as pontas das galhadas de cervídeos tenham sido utilizadas para lascar material lítico (Figura 9). A pressão exercida no material lítico gera pequenas fraturas que vão “desgastando” a galhada e tirando a precisão do lascamento. Com o tempo, a ponta torna-se arredondada e precisa ser refeita, o que pode ser feito tanto a partir de polimento por abrasão quanto por raspagem da ponta da galhada.

Entretanto, ainda que muito mineralizada, a galhada tem um ponto de fragilidade, que se encontra em sua porção vascularizada. Quando o uso atinge essa parte, a ponta da galhada tende a ser descartada. Nesse aspecto, a arqueologia experimental foi seminal para a melhor compreensão do que estávamos observando nos artefatos.

Figura 6. Peça nº 1.427, com destaque para os detalhes do ápice desgastado. A curvatura próxima ao ápice distal indica que esse fragmento pertence a um *Ozotoceros bezoarticus*.



Fonte: Mingatos (2023).

Figura 7. Fragmento de topo de galhada de *Ozotoceros bezoarticus*. As fotos detalhadas mostram o desgaste distinto e pontual nos ápices e o local no qual a galhada foi seccionada pela técnica de entalhe.



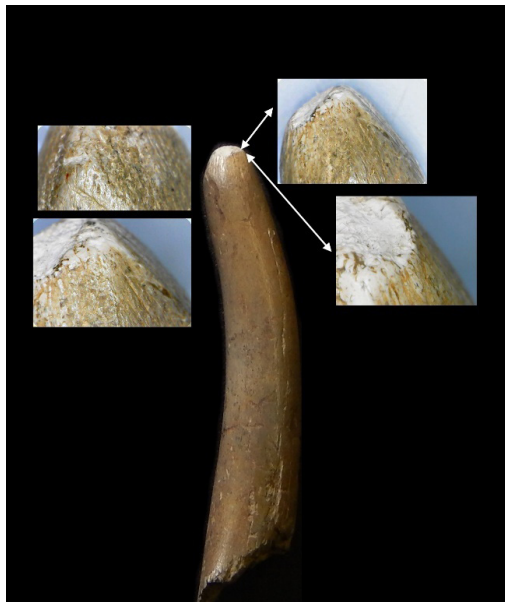
Fonte: Mingatos (2023).

Figura 8. Detalhe de ponta de galhada de cervídeo seccionada com uso de fibra vegetal.



Fonte: Mingatos (2023).

Figura 9. Peça nº 1.716a com respectivos detalhes da zona de uso do instrumento. A curvatura próxima ao ápice da ponta sugere que esse fragmento teria vindo de uma galhada de *Ozotoceros bezoarticus*.



Fonte: Mingatos (2023).

No sítio Garivaldino, é possível observar a presença de oito pontas de galhadas, que podem ser tanto das ramificações quanto das pontas basais de *O. bezoarticus*. O exemplo identificado na peça nº 1637d (Figura 10) apresenta sinais de uso enquanto percutor indireto, ou seja, como objeto intermediário entre a peça a ser lascada e o percutor de rocha. Esse tipo de percussão permite precisão ao lascar. Por consequência do uso, o fragmento de galhada tende a apresentar uma fratura em formato de “Y”.

Figura 10. Exemplar de instrumento em galhada de *Blastocerus dichotomus* usado para lascamento por percussão indireta.



Fonte: Mingatos (2023).

As Tabelas 5 e 6 apresentam, respectivamente, a quantidade de pressores por diferentes períodos de ocupação do sítio e a distribuição por táxon ao longo do Holoceno. Por fim, a Tabela 7 apresenta os resultados para o teste de chi-quadrado.

Tabela 5. Quantidade de pressores identificados ao longo do Holoceno no sítio Garivaldino

Período	N
Holoceno inicial	35
Holoceno Médio	7
Entre 10 e 40 cm	5

Fonte: Mingatos (2023).

Tabela 6. Distribuição dos taxa identificados entre os pressores analisados do sítio Garivaldino.

	Mazama americana e/ ou Subulo gouazoubira	Ozotoceros bezo- articus	Blastocerus dichotomus	Cervídeo indeterminado
Holoceno inicial	8	6	2	19
Holoceno médio	0	2	0	5
Entre 10 e 40 cm	2	0	0	3

Fonte: Mingatos 2023 .

Tabela 7. Resultados do teste de chi-quadrado para verificar mudanças significantes ao longo do Holoceno.

Período	Cervídeos identificáveis: <i>M. americana</i> ; <i>S. gouazoubira</i> ; <i>O. bezoarticus</i> e <i>B. dichotomus</i>	Cervídeos indeterminados	Resultados para o teste de <i>Chi quadrado 0.7162</i> . – Valor de <i>p .699006 <0.05</i> .
Holoceno inicial	16	19	Não significativa
Holoceno médio	2	5	Não significativa
Entre 10 e 40 cm	2	3	Não significativa
Total	20	27	47

Fonte: Mingatos (2023).

DISCUSSÃO

No que concerne aos processos de debitage e façonagem da indústria apresentada, pode-se afirmar que a obtenção de suporte se deu por percussão direta com percutor duro, já que não foram identificadas outras formas controladas de quebra. O uso de percussão direta também é evidenciado pela irregularidade das lascas utilizadas para a fabricação dos artefatos. A presença de animais como cervídeos – cujas partes foram utilizadas como matéria-prima – entre os remanescentes faunísticos também indica o uso de animais já inclusos na dieta como fonte de matéria-prima, como ossos e galhadas.

Para sete peças perfurantes inteiras, os processos de façonagem mostraram o uso de abrasão como a técnica mais utilizada para a transformação dos suportes.

Em relação às demais peças ainda fragmentadas, pode-se dizer que catorze possuem traços de abrasão; três, de raspagem; e, por fim, treze peças possuem façonagem indeterminável. Os sinais de raspagem encontram-se, em sua maioria, no ápice dos

objetos, indicando que, talvez, seja parte do processo de refazer o ápice. Contudo, isso só poderá ser confirmado com uma análise traceológica dos artefatos.

O fato de a maioria das peças apresentarem traços de abrasão como parte da façanagem não é novidade, já que polidores de arenito são encontrados no sítio Garivaldino com claros sinais de utilização (Mingatos; Okumura, 2020).

O sítio Garivaldino encontra-se inserido no domínio do bioma Mata Atlântica, que cobre, hoje, uma área de 98.000 km² (Morellato; Haddad, 2000), sendo que, originalmente – isto é, antes da chegada dos europeus –, sua área foi de aproximadamente 1.300.000km² (Morellato; Haddad, 2000). Esse bioma é caracterizado por altas temperaturas, alta pluviosidade, umidade e poucos períodos de seca ao longo do ano. Esse contexto ecológico beneficia a presença de algumas espécies de cervídeos, como os dos gêneros *Mazama* e *Subulo*, em específico *Mazama americana* (veado-mateiro) e *Subulo gouazoubira* (veado-catingueiro).

O *S. gouazoubira* é uma espécie especialmente adaptável aos diferentes biomas e às mudanças climáticas (Fischer, 1814). Entre os cervídeos brasileiros, ele é o que melhor se desenvolve em condições adversas. O veado-catingueiro é facilmente encontrado em áreas de transição entre campos abertos e matas fechadas (Black-Décima *et al.*, 2010; Duarte *et al.*, 2012).

Já a espécie *Mazama americana* é conhecida por ser encontrada em ambientes de mata fechada e grande umidade (Erxleben, 1777). Apesar de ser encontrada na Mata Atlântica, essa espécie pode ser vista em áreas de transição com o Cerrado (Black-Décima *et al.*, 2010; Duarte *et al.*, 2012).

No que se refere ao tamanho, os cervídeos da espécie *M. americana* costumam ser mais robustos e pesados que os membros da espécie *S. gouazoubira*. Por muito tempo, ambos estiveram classificados como pertencentes ao gênero *Mazama*. Entretanto, estudos genéticos demonstraram grande variabilidade entre ambos, separando-os em dois gêneros distintos (Duarte *et al.*, 2012).

É importante notar que, do ponto de vista osteológico, e a depender do grau de fragmentação dos remanescentes faunísticos, essa separação entre espécies é bastante problemática. Os machos de ambas as espécies possuem chifres que, comumente, apresentam apenas uma ponta e não têm ramificações, apesar de disporem de alguns prolongamentos espalmados. Por fim, os chifres tendem a permanecer por um ano antes da troca, e o mapeamento de tal processo não demonstra regularidade.

Outros dois gêneros também são encontrados na região estudada. Os gêneros *Blastocerus* e *Ozotoceros* possuem habitats específicos, hoje mais restritos devido à presença humana.

O gênero *Ozotoceros* possui uma única espécie presente no Brasil (Ameghino, 1891): o *Ozotoceros bezoarticus*, conhecido como veado-campeiro (Linnaeus, 1758). Comumente, esses animais são maiores que os cervídeos mencionados anteriormente e menores que os cervos-do-pantanal (que serão mencionado a seguir) e apresentam galhadas que atingem três pontas, sendo que a primeira ramifica em dois e a terceira ponta é a última a surgir (Duarte *et al.*, 2012; González *et al.*, 2010;).

Por fim, o gênero *Blastocerus* (Wagner, 1844), com a espécie *Blastocerus dichotomus* (Illiger, 1815). Conhecido como cervo dos pampas ou cervo-do-pantanal, ele é o maior cervídeo brasileiro (Duarte *et al.*, 2012; Provezan *et al.*, 2010); possui adaptações interessantes a ambientes alagados, como membranas interdigitais; e os machos dessa espécie têm galhadas que podem ramificar em até cinco pontas. Os cervos-do-pantanal possuem galhadas maiores e mais robustas que as de um *Ozotoceros*. Até o momento, não se observou um padrão entre as ramificações das galhadas dos machos desse gênero (Duarte *et al.*, 2012; Provezan *et al.*, 2010).

Diferentemente dos cervídeos *Subulo*, os demais gêneros podem sofrer com mudanças ambientais extremas. Além disso, nenhum outro gênero, dos mencionados aqui, apresenta alta reprodutibilidade como os *Subulo gouazoubira*, o que torna rara a presença e permanência dos outros gêneros em condições adversas (Redford; Eisenberg, 1992).

Referente aos pressores feitos a partir de galhadas, podemos afirmar que eles, em sua maioria, correspondem a objetos intensamente utilizados, tanto que apresentam a parte porosa exposta. Alguns poucos sinais de reavivamento foram identificados, já que os artefatos se encontravam muito desgastados. Entre tantos dados interessantes, os pressores conservaram, em parte, traços do processo de debitagem, ou seja, de retirada de um pedaço de uma ramificação maior. Foi possível observar a técnica de entalhe; tal técnica é evidenciada na base da ramificação superior de *Ozotoceros bezoarticus* identificada entre os artefatos (Figuras 6 e 7).

As quantidades de pressores identificados por *táxon* mostram uma queda importante na quantidade entre o Holoceno inicial e médio. A presença de *B. dichotomus* e *O. bezoarticus* no Holoceno inicial e sua gradual diminuição ao longo do tempo pode ser um indicador de perda gradual de umidade, já que, como mencionado anteriormente, ambas as espécies são sensíveis a mudanças climáticas. A presença de *S. gouazoubira* entre os remanescentes condiz com o que foi apresentado acima, isto é, com a resistência da espécie a alterações ambientais.

Entretanto, apesar de visível, a queda na quantidade de fragmentos de galhadas de cervídeos e os testes estatísticos (Tabela 7) não acusaram mudanças significativas ao longo do Holoceno para presença de cervídeos identificáveis e indeterminados. Nesse caso, deve-se levar em consideração apenas a mudança na quantidade desse tipo de remanescente.

Pode-se dizer que a indústria osteodontoquerática do sítio Garivaldino não apresenta uma preferência específica por uma parte anatômica. No entanto, a presença maciça de ossos de cervídeos entre os remanescentes faunísticos (Queiroz, 2004; Queiroz; Carvalho, 2008; Rosa, 2009), assim como a presença desses animais entre os fragmentos de artefatos e os remanescentes de pressores nos fazem questionar se os artefatos teriam sido feitos majoritariamente a partir de ossos de cervídeos.

CONCLUSÃO

Pode-se dizer que a indústria osteodontoquerática do sítio Garivaldino se manteve constante ao longo do Holoceno inicial até o início do Holoceno médio, quando houve o fim dessa ocupação do sítio por grupos caçadores-coletores, que então foi realizada, no Holoceno final, por grupos ceramistas. A longevidade cultural desses grupos humanos pretéritos associados ao sítio Garivaldino também foi observada na indústria lítica analisada (Moreno de Sousa, 2019; Okumura; Araujo, 2014) e tal constância também parece se repetir em outros aspectos.

Dada confiabilidade da estratigrafia do sítio, assim como os resultados das datações e dos testes estatísticos aplicados aos artefatos ósseos, em conjunto com a análise tecnológica dos artefatos, é possível constatar que não foram observadas mudanças significativas dos tipos de artefatos perfurantes identificados ao longo do Holoceno. Entretanto, em relação aos pressores e ponteiros, observou-se a presença de grandes cervídeos ao longo do Holoceno inicial, o que não ocorre em níveis mais recentes, correspondentes ao Holoceno tardio, e pode indicar mudanças ambientais importantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMEGHINO, Florentino. Caracteres diagnósticos de cincuenta especies nuevas de mamíferos fósiles argentinos. *Revista Argentina de História Natural*, v. 1, p. 129-167, 1891.

- ASCHER, Robert. Experimental Archaeology. *American Anthropologist*, v. 63, n. 4, p. 793-816, 1961.
- BLACK-Décima, Patricia *et al.* Brown Brocket Deer, *Mazama gouazoubira* (Fisher 1814). In: DUARTE, José M. B.; GONZÁLEZ, Susana (org). *Neotropical cervidology: Biology and Medicine of Latin American Deer*. Jaboticabal: Funep/IUCN, 2010. p. 190-201.
- COLES, John M. Experimental archaeology. *Proceedings of the Society of Antiquaries of Scotland*, v. 99, p. 1-20, 1967.
- DART, Raymond A. *The Osteodontokeratic culture of Australopithecus prometheus*. Pretoria: Transvaal Museum, 1957.
- DUARTE, José M. B. *et al.* Plano de Ação Nacional para a conservação dos cervídeos ameaçados de extinção. Brasília, DF: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2012.
- DUNNELL, Robert C. Style and Function: A Fundamental Dichotomy. *American Antiquity*. v. 43, n. 2, p. 192-202, 1978.
- ERXLEBEN, Johann C. P. *Systema regni animalis per classes, ordines, genera, species, varietates cum synonymia et historia Animalium*. Classis I. Mammalia. Lipsia: Impensis Weigandianis, 1777.
- FISCHER, Gotthelf. *Zoognosia tabulis synopticis illustrata: in usum praelectionum Academiae imperialis medico-chirurgicae mosquensis edita*. Moscou: Typis Nicolai Sergeidis Vsevolozky, 1814.
- GONZÁLEZ, Susana *et al.* Pampas deer, *Ozotoceros bezoarticus* (Linnaeus 1758). In: DUARTE, José M. B.; GONZÁLEZ, Susana (org.) *Neotropical cervidology: Biology and Medicine of Latin American Deer*. Funep/IUCN, 2010. p. 119-132.
- ILLIGER, Johann K. W. Überblick der Säughiere nach ihrer Vertheilung über die Welttheile. *Akademie der Wissenschaften 1804-1811*, v. 39, 1815.
- INIZAN, Marie-Louise *et al.* *Tecnologia da pedra lascada*. Belo Horizonte: Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG, 2017.
- KARDONG, Kenneth V. *Vertebrados: anatomia comparada, função e evolução*. 5. ed. São Paulo: Roca, 2011.
- LEGRAND, Alexandra. Nouvelle approche méthodologique des assemblages osseux du Néolithique de Chypre: entre technique, fonction et culture. Tese (Doutorado em Antropologia) – Université Paris I, Paris, 2005.
- LINNAEUS, Carl. *Systema natura per regna tria naturae: secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, locis*. 10. ed. Estocolmo: Laurentii Salvii, 1758.
- MENTZ RIBEIRO, Pedro; RIBEIRO, Catharina. Escavações Arqueológicas no Sítio RS-TQ-58: Montenegro, RS, Brasil. *Série Documentos da Fundação Universidade do Rio Grande*, v. 10, p. 1-86, 1999.
- MESOUDI, Alex. *Cultural Evolution: How Darwinian Theory Can Explain Human Culture and Synthesize the Social Sciences*. Chicago: University of Chicago Press, 2011.
- MINGATOS, Gabriela S. *Mudanças e continuidades no uso de fauna vertebrada como recurso por grupos caçadores-coletores durante o holoceno: alguns estudos de caso brasileiro*. Tese (Doutorado em Arqueologia) – Museu Nacional – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.
- MINGATOS, Gabriela; OKUMURA, Mercedes. Cervídeos como fonte de matéria-prima para produção de artefatos: Estudos de caso em três sítios arqueológicos associados a

- grupos caçadores-coletores do sudeste e sul do Brasil. *Latin American Antiquity*, v. 31, n. 2, p. 292-307, 2020.
- MORENO DE SOUSA, João C. *Tecnologia de Ponta a Ponta: Em busca de mudanças culturais durante o Holoceno em indústrias líticas do Sudeste e Sul do Brasil*. Tese (Doutorado em Arqueologia) – Museu Nacional – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.
- MORENO DE SOUSA, João C. *et al.* O potencial da arqueologia experimental para o estudo da história pré-colonial no Brasil: exemplos da tecnologia de artefatos líticos e ósseos. *Revista do CEPA*, v. 41, n. 53, p. 1-53, 2020.
- MORELLATO, Patricia; HADDAD, Célio F. B. Introduction: The Brazilian Atlantic Forest. *Biotropica*, v. 32, n. 4b, p. 786-792, 2000.
- OKUMURA, Mercedes; ARAUJO, Astolfo G. M. Long-term cultural stability in hunter-gatherers: A case study using traditional and geometric morphometric analysis of lithic bifacial stemmed points from Southern Brazil. *Journal of Archaeological Science*, v. 45, p. 59-71, 2014.
- OUTRAM, Alan K. Introduction to experimental archaeology. *World Archaeology*, v. 40, n. 1, p. 1-6, 2008.
- PROVEZAN, Ubiratan; *et al.* Marsh Deer – *Blastocerus dichotomus* (Illiger 1815). In: DUARTE, José M. B.; GONZÁLEZ, Susana (org.) *Neotropical cervidology: Biology and Medicine of Latin American Deer*. Funep/IUCN, 2010. p. 66-76.
- REDFORD, Kent H.; EISENBERG, John F. *Mammals of the Neotropics, Volume 2: The Southern Cone: Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay*. Chicago: University of Chicago Press, 1992.
- REYNOLDS, Peter. J. The nature of experiment in archaeology. In: HARDING, Anthony F. (ed.). *Experiment and Design: Archaeological Studies in Honour of John Coles*. Oxford: Oxbow Books, 1999. p. 156-162.
- RUSSELL, Nerissa. *Social zooarchaeology: Humans and animals in Prehistory*. Cambridge: Cambridge University Press, 2011.
- QUEIROZ, Albérico N. Étude des vertébrés du site archéologique RS-TQ-58, Montenegro, RS, Brésil: aspects archéozoologiques et taphonomiques. In: MENGONI GOÑALONS, Guilherme. L. (ed.) *Zooarcheology of South America*. BAR International Series, 2004. p. 153-176.
- QUEIROZ, Albérico N.; CARVALHO, Olivia A de. Problems in the interpretation of Brazilian archaeofaunas: Different contexts and the important role of taphonomy. *Quaternary International*, v. 180, n. 1, p. 75-89, 2008.
- ROSA, André O. Análise zooarqueológica do Sítio Garivaldino (RS-TA- 58), Município de Montenegro, RS. *Pesquisas, Antropologia*, n. 67, p. 133-172, 2009.
- SCHEINSOHN, Vivian. *Explotacion de materias primas oseas en la isla grande de Tierra del fuego*. Tese (Doutorado em Antropologia) – Universidad Nacional de Buenos Aires, Buenos Aires, 1997.
- SEMENOV, Sergei. *Prehistoric Technology: An experimental study of the oldest tools and artefacts from traces of manufacture and wear*. London: Cory, Adam and Machay. 1964.
- SIDÉRA, Isabelle. *Les assemblages osseux en bassins parisien et rhénan du VI^e au IV^e millénaire B. C.: histoire, techno-économie et culture*. Tese (Doutorado) – Université Paris 1, Paris, 1993.
- WAGNER, Johann A. *Die Säugthiere in Abbildungen nach der Natur, mit Beschreibungen*. Erlangen: [s. n.], 1844.