

Eliane Nunes Chim

ANÁLISE DE OTÓLITOS DO CERRITO RS-LS-11 E RECONSTRUÇÃO DO TAMANHO DE CORVINA, *MICROPOGONIAS FURNIERI* DEMAREST 1823 (OSTEICHTHYES, SCIANIDAE)

RESUMO

O sítio arqueológico RS-LS-11, localizado no município de Rio Grande, no Sul do Brasil, foi escavado de 1984 a 1986 pela equipe do Laboratório de Ensino e Pesquisa em Arqueologia e Antropologia (LEPAN) da Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Neste trabalho analisamos uma amostra de otólitos encontrados na escavação, datados entre 2056 ± 84 A.P. (LACUFF-13061) e 2147 ± 65 A.P. (LACUFF-13060) no âmbito do projeto *Arqueologia e História Indígena do Pampa*, financiado pelo CNPq. Os otólitos foram limpos e armazenados de forma adequada, triados de acordo com táxon e lateralidade, identificados e quantificados utilizando o Número Mínimo de Indivíduos (NMI). A estimativa de tamanho de *Micropogonias furnieri* Demarest 1823 (Scianidae) foi realizada de acordo com o comprimento do otólito. Entre os Scianidae foram identificados os táxons *Micropogonias furnieri*, a corvina, *Pogonias cromis* Linnaeus 1766, a miragaia, e *Menticirrhus* sp., o papa-terra, e entre os Siluriformes *Genidens* spp., os bagres. As possíveis técnicas de pesca e a sazonalidade das capturas são discutidas com base na biologia das espécies encontradas e no tamanho das corvinas.

PALAVRAS-CHAVE: otólitos; cerritos; *Micropogonias furnieri*; Lagoa dos Patos; pesca; sazonalidade.

ABSTRACT

The archaeological site RS-LS-11, located in Rio Grande, southern Brazil, was excavated between 1984 and 1986 by the team of the *Laboratório de Arqueologia e Antropologia* (LEPAN) of the *Universidade Federal do Rio Grande* (FURG). In present study, we analyze a sample of otoliths dated between 2056 ± 84 A.P. (LACUFF-13061) and 2147 ± 65 A.P. (LACUFF-13060), of the project *Arqueologia e História Indígena do Pampa*, funded by CNPq. The otoliths were properly cleaned and stored, sorted out according to taxon and laterality, identified and quantified with Minimal Number of Individuals (MNI). The size estimation of *Micropogonias furnieri* Demarest 1823 (Scianidae) was carried out according to the length of the otolith. Among Scianidae, we identified *Micropogonias furnieri*, the whitemouth croaker, *Pogonias cromis* Linnaeus 1766, the black drum, and *Menticirrhus* sp., the kingfish; among Siluriformes *Genidens* spp., the catfish. The possible fishing techniques and seasonality are discussed based on the biology of the species found and on the size of the whitemouth croakers.

KEYWORDS: otoliths; earthen mounds; *Micropogonias furnieri*; Lagoa dos Patos; fishing; seasonality.

INTRODUÇÃO

O sítio arqueológico RS-LS-11, também conhecido como *Cerrito Ariano de Sousa*, é um montículo antrópico, cujo tipo é conhecido na literatura arqueológica como “cerrito” ou “aterro”. Estes são sítios arqueológicos encontrados no Sul do Brasil, no Uruguai e na Argentina, são estruturas monticulares que podem apresentar diversas características, encontrados isolados ou em agrupamentos (QUINTANA, 2010), em áreas alagadiças, em banhados ou na margem de rios e lagoas (NAUE, 1973; PRIETO et al, 1970; SCHMITZ, 1976; SCHMITZ e BECKER, 1970; entre outros), ou em áreas secas (COPÉ, 1986; PRIETO et al, 1970). Com relação aos materiais encontrados nestes sítios, é possível encontrar lítico, cerâmica e ossos de fauna em geral em associação a feições arqueológicas. Alguns destes montículos foram utilizados para sepultar os mortos (LÓPEZ MAZZ, 2000; NAUE, 1973; SCHMITZ, 1976).

Quanto à fauna, em alguns sítios os vestígios de mamíferos são mais abundantes e há outros onde predominam os de peixes (SCHMITZ 1976; OLIVEIRA, 2006; SCHORR 1975). Schorr (1975) analisou os vestígios

zooarqueológicos dos cerritos RG-20, RG-21, RG-48 e RG-49, localizados na região da Barra Falsa, em Rio Grande, e apontou que o material mais abundante é o faunístico, constituído majoritariamente por peixes, sendo muito frequentes os otólitos.

Calippo (2000) e Ulguim (2010) também analisaram vestígios de fauna provenientes de sítios arqueológicos localizados na região Sul da Lagoa dos Patos. Calippo (2000) estudou os vestígios de corvina, miraguaia e bagres encontrados nos sítios RS-LC-16, RS-LC-59, RS-LC-21 e RS-LC-42, localizados na margem Leste da Lagoa dos Patos, e Ulguim (2010) analisou o material zooarqueológico do sítio PT-02 Cerrito da Sotéia.

Os otólitos são estruturas de carbonato de cálcio imersos em uma matriz orgânica e fazem parte do ouvido interno dos peixes ósseos (VOLPETO e ECHEVERRÍA, 2000), estando presentes 3 pares de otólitos em cada indivíduo (denominados *saggitae*, *lapillus* e *asteriscus*), são estruturas responsáveis pela audição e pelo equilíbrio dos peixes ósseos. Crescem por meio da deposição do carbonato de cálcio (CAMPANA, 1999 apud ALBUQUERQUE, 2008) em resposta às condições ambientais e atividades alimentares (REITZ e WING, 2008). Os otólitos possuem grande potencial informativo, sua morfologia pode fornecer informações taxonômicas e suas dimensões podem ser utilizadas para estimativas de tamanho e peso dos peixes. Para alguns táxons é possível inferir a sazonalidade das capturas efetuando cortes transversais nos otólitos e analisando os anéis de crescimento, que em alguns peixes apresentam crescimento lento durante o inverno e rápido durante a primavera e o verão (WHEELER e JONES, 1989), formando anéis translúcidos e opacos.

Wheeler e Jones (1989), em seu manual introdutório ao estudo de vestígios de peixes de sítios arqueológicos, referem-se aos otólitos como um dos vestígios mais informativos sobre a ictiofauna por fornecerem informações taxonômicas, serem bons indicadores para estimativa de Número Mínimo de Indivíduos (NMI) e por permitirem a inferência da sazonalidade de captura. Para as análises de sazonalidade de captura em alguns ambientes é possível determinar a época da pesca de acordo com a biologia dos peixes.

O estudo dos otólitos provenientes de sítios arqueológicos não é recente, mas é pouco explorado. Fitch (1972 apud DISSPAIN, ULM e GILLANDERS, 2015) indica que em 1891 von Ihering (IHERING, 1891) escavou e identificou através de comparações com amostras modernas otólitos encontrados em um sítio arqueológico do Rio Grande do Sul. Garcia (1969) se referiu ao potencial informativo dos otólitos provenientes de sítios arqueológicos e apontou que é possível inferir os possíveis processos de pesca utilizando dos restos de peixes. Os otólitos encontrados em sítios arqueológicos já foram utilizados para estimativa de tamanho dos peixes capturados (BÉAREZ, 2000), caracterização das estratégias de obtenção de

recursos íctios (SCARTASCINI, CHARO e VOLPEDO, 2010) e Figuti e Klökler (1996) indicaram a possível utilização de rede na pesca de acordo com a ocorrência de otólitos de pequenos peixes em um sambaqui do estado de Santa Catarina.

Um das dificuldades para a utilização de otólitos em análises é que eles nem sempre estão presentes no registro arqueológico (RICKEN, 2002). Segundo Wheeler e Jones (1989), ossos de peixes raramente são preservados em sítios arqueológicos, entretanto solos neutros e alcalinos conduzem a uma melhor preservação destes vestígios, enquanto os otólitos raramente são preservados, exceto se em sedimentos básicos.

Neste trabalho apresentamos duas datações para o sítio RS-LS-11 realizadas no âmbito do projeto *Arqueologia e História Indígena do Pampa*, financiado pelo *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* (CNPq). Objetivamos analisar os otólitos a fim de identificar taxonomicamente os peixes capturados, estimar o tamanho das corvinas e discutir a sazonalidade das capturas com base na biologia dos táxons encontrados, assim como sugerimos as possíveis técnicas de pesca empregadas na captura destes peixes.

MATERIAL: o sítio e a amostra

Este trabalho tem como objeto de estudo os otólitos provenientes do sítio arqueológico RS-LS-11, localizado no município de Rio Grande, Rio Grande do Sul (Figura 01), Brasil, junto ao estuário da Lagoa dos Patos. O sítio está situado há aproximadamente 300 m da margem atual da Lagoa dos Patos, em um local chamado Saco do Silveira, na localidade de Barra Falsa.

O sítio em questão é um cerrito, constituído por sedimento (descrito como escuro, duro e de difícil escavação), cerâmica, lítico e principalmente material faunístico, possui as dimensões aproximadas de 40x30 m e 60 cm de altura, com uma vala no seu entorno e é coberto por vegetação campestre. Próximo a este cerrito foram encontrados outros 15 montículos e duas áreas em dunas com material cerâmico em superfície (Figura 02).

O Saco do Silveira (Figura 02) está inserido no estuário da Lagoa dos Patos, é uma das principais áreas de marisma e também é uma pradaria submersa, sendo local de crescimento e alimentação de juvenis de peixes como *Mugil platanus* Günther, 1880 (Mugilidae), a tainha, e *Micropogonias furnieri* Demarest 1823 (Scianidae), a corvina, e local de crescimento e reprodução de crustáceos como o siri azul e o caranguejo (COSTA et al, 1997).

Este sítio foi escavado de 1984 a 1986 sob a supervisão inicial do Prof. Pedro Mentz Ribeiro e, posteriormente, pelo Prof. José Carlos Vieira Ruivo. Foram escavadas seis sondagens de 1,5 m² em níveis artificiais de 10 cm – exceto o primeiro nível, que por ser a camada superficial e estar revolvida pela utilização do arado foi escavada em 15 cm. Foram plotados materiais cerâmicos e líticos e o sedimento com abundante material ósseo foi peneirado na água, com peneira de malha de 2 mm. Todo o material da peneira foi coletado.

Após quase trinta anos armazenado na reserva técnica do Laboratório de Estudos e Pesquisa em Arqueologia e Antropologia (LEPAN) da Universidade Federal do Rio Grande (FURG) o material foi analisado por nós. O longo período sem estudos fez com que muitos dados de campo se perdessem, limitando nossas leituras quanto ao posicionamento dos materiais e à análise estratigráfica. Encontramos poucas fotografias e croquis referentes à escavação e não sabemos a localização dos testes escavados. No que se refere à estratigrafia, só dispomos dos dados de profundidade dos níveis arbitrários.

A amostra analisada é oriunda do *Teste B* por ser a área de escavação com a documentação mais completa, esta é composta por uma fotografia e breves descrições sobre a escavação. Segundo estas descrições, a sondagem foi escavada até a camada estéril (55 cm de profundidade), totalizando cinco níveis artificiais. Para datação por radiocarbono (¹⁴C) foram feitas duas amostragens de otólitos, uma no nível 0–15 cm e outra no nível 35–45 cm.

É importante destacar que o método empregado na peneira durante a escavação é um dos mais indicados nos dias atuais, consistindo em utilização de malha fina e peneiramento na água para diminuir o dano causado ao material osteológico devido ao atrito entre as próprias peças ósseas e a peneira (SCHEEL–YBERT et al, 2005–2006).

O material faunístico é o mais abundante nas sondagens escavadas, sendo composto principalmente por peixes, mas também foram encontrados dentes de roedores, alguns ossos de aves e mamíferos e pinças de crustáceos decápodes (SANTOS e D'INCAO, 2004). Os otólitos foram selecionados para análise devido a sua alta representatividade e potencial informativo.

MÉTODOS

Inicialmente efetuamos a triagem do material faunístico, separando os otólitos dos demais vestígios. Assim como os otólitos, o material ósseo foi pesado. Os otólitos resgatados foram limpos com água e após foram

separados em grupos por semelhanças morfológicas. Os táxons de origem foram identificados por comparação com a coleção de referência do Laboratório de Recursos Pesqueiros Demersais e Cefalópodes, do Instituto de Oceanografia (IO), da Universidade Federal do Rio Grande (FURG).

Para estimativa de abundância taxonômica foi utilizado Número Mínimo de Indivíduos (NMI), que é o número mínimo de animais necessários para dar conta de um determinado conjunto de espécimes identificado (SHOTWELL, 1955, p. 330 e 1958, p. 272 apud REITZ e WING, 2008). Aqui estimamos o NMI por nível, de acordo com a lateralidade dos otólitos. Estes dados são apresentados em um gráfico produzido no software Microsoft™ Excel 2010.

Os tamanhos de *M. furnieri* foram estimados a partir do comprimento dos otólitos. O Comprimento do Otólito (CO) foi medido com paquímetro digital com precisão de 0,01 mm. A partir desta medida foi estimado o Comprimento Total (CT) dos espécimes encontrados utilizando a equação alométrica $CT = 27,959 * CO^{0,9542}$, desenvolvida com base em dados de populações atuais de corvinas por Haimovici e Velasco (2000). Com os dados obtidos a respeito dos espécimes capturados classificamos as capturas em grupos de tamanhos de juvenis e adultos e também por classes a cada 5 cm. Todos os cálculos foram feitos no software Microsoft™ Excel.

São consideradas juvenis as corvinas com até 20 cm de comprimento total (OLIVEIRA e BEMVENUTI, 2006).

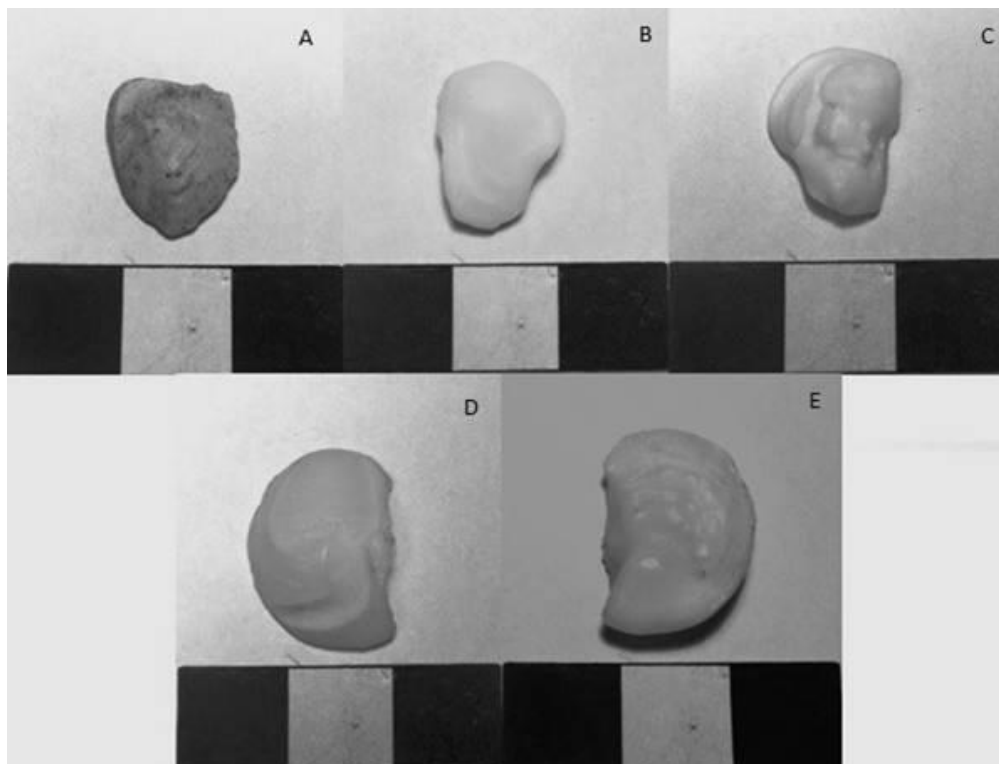
Os otólitos foram datados pelo método de ^{14}C no Laboratório de Cronologia Nuclear (LACRON) da Universidade Federal Fluminense (UFF). Apesar de o material estar em laboratório há quase 30 anos, a datação dos otólitos não é comprometida porque os átomos considerados contaminantes são removidos através de um pré-tratamento físico e químico (MACARIO, 2003). Entretanto, consideramos que estas datas devem ser vistas com cautela, pois não foi feito acompanhamento da estratigrafia arqueológica durante a escavação e o material datado é oriundo da peneira.

RESULTADOS

De um total de 10237 otólitos foram identificados 8759, ou seja, 85% da amostra. Do material identificado 88% são otólitos *Saggitae* pertencentes a espécies da ordem Perciformes, família Scianidae, e 12% são otólitos *Lapillus* pertencentes a espécies da ordem Siluriformes, família Ariidae. Entre os Scianidae foram representados: *Micropogonias furnieri*, a corvina, *Pogonias cromis* Linnaeus 1766, a miragaia, e *Menticirrhus* sp., o papa-terra e entre os Siluriformes *Genidens* sp., os bagres (Figura 03). A

comparação morfológica dos otólitos não permitiu a identificação ao nível específico de bagres e papa-terras, sendo que entre os bagres podem estar representados na amostra *Genidens barbatus* Lacépède 1803, *Genidens planifrons* Higuchi, Reis & Araújo 1982 e *Genidens genidens* Cuvier 1829 e entre os papa-terras *Menticirrhus americanus* Linnaeus 1758 e *Menticirrhus littoralis* Holdbrook 1847.

Figura 03: A) Otólito esquerdo de *Genidens* spp., face interna; B) Otólito esquerdo de *Micropogonias furnieri*, face interna; C) Otólito esquerdo de *Micropogonias furnieri*, face externa; D) Otólito direito de *Pogonias cromis*, face interna; E) Otólito direito de *Pogonias cromis*, face externa.



Fonte: a autora.

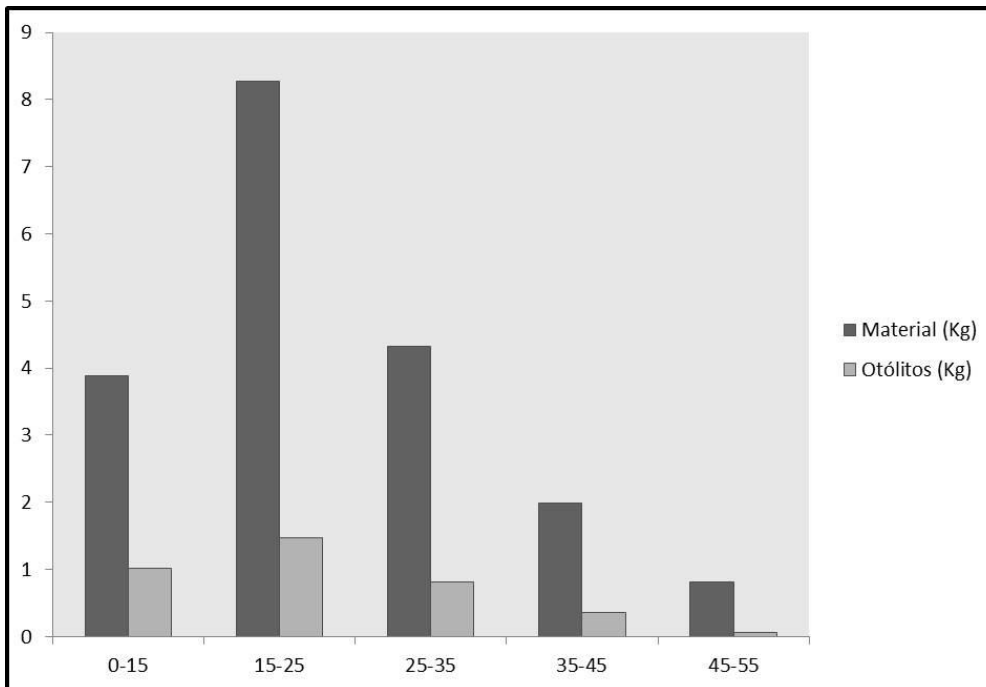
Pesamos os otólitos e o material ósseo total do Teste B, os dados podem ser visualizados na Figura 04, onde percebemos que o nível 15–25 cm apresenta maior peso de ossos e otólitos.

O NMI estimado para cada espécie evidência que nos cinco níveis *M. furnieri* é predominante, seguido de *Genidens* spp. e *P. cromis*, apenas um indivíduo de *Menticirrhus* sp. foi identificado, no nível 15–25 cm (Figura 05).

As medidas obtidas para os otólitos de *M. furnieri* possibilitaram estimar o tamanho das corvinas capturadas de 16 a 69 cm de comprimento total. Na Figura 06 são apresentadas as porcentagens de corvinas juvenis e adultas, onde percebemos que é predominante a captura de indivíduos

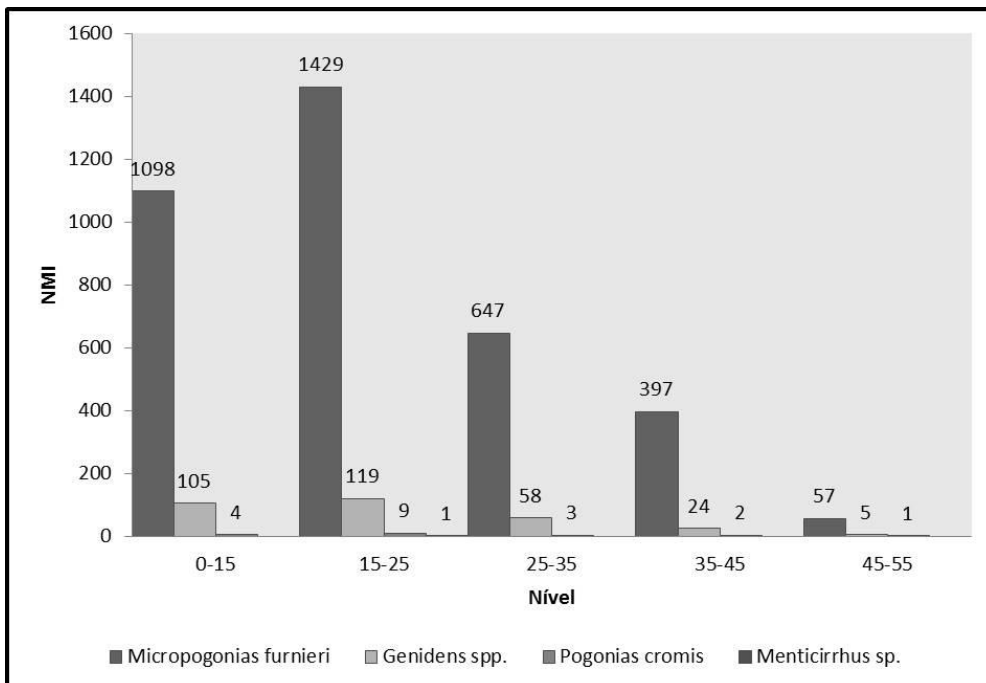
adultos (96%).

Figura 04: Peso do material ósseo e dos otólitos por nível de escavação, sítio arqueológico RS-LS-11, Rio Grande, RS.



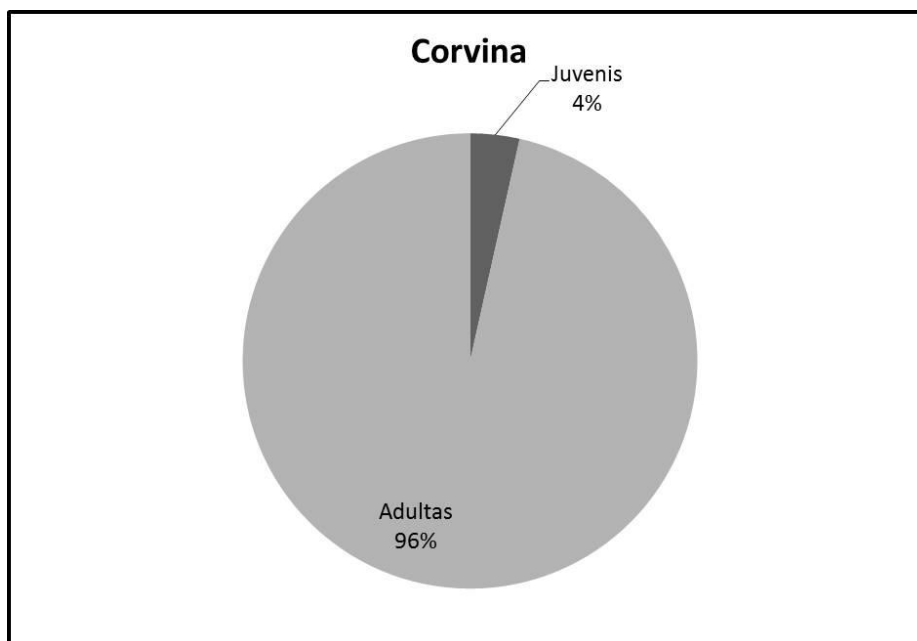
Fonte: a autora.

Figura 05: NMI dos táxons identificados pelos otólitos no Teste B, do nível 0-15 cm ao nível 45-55 cm, sítio arqueológico RS-LS-11, Rio Grande, RS, Brasil.



Fonte: a autora.

Figura 06: Porcentagem de corvinas juvenis e adultas, no Teste B, sítio arqueológico RS-LS-11, Rio Grande, RS, Brasil.



Fonte: a autora.

A estimativa de tamanho das corvinas por classes de tamanhos a cada 5 cm pode ser visualizada na Figura 07, onde vimos que apenas no nível mais superficial (0–15 cm) as maiores capturas possuíam entre 25 e 30 cm, nos demais níveis a predominância foi de espécimes de 20 a 25 cm.

As datas obtidas para os otólitos foram de 2056 ± 84 A.P. (LACUFF-13061) para a amostra oriunda do nível 0–15 cm e 2147 ± 65 A.P. (LACUFF-13060) para a amostra do nível 35–45 cm.

DISCUSSÃO

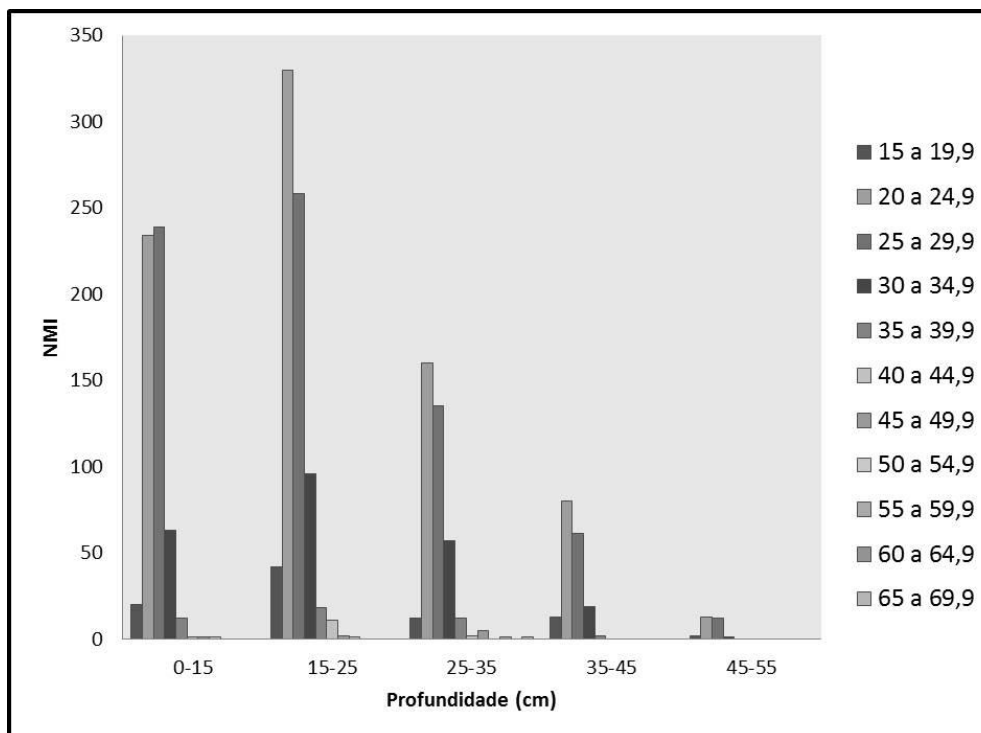
Sazonalidade

Naue et al (1970), Schorr (1975) e Schorr e Schmitz (1975) publicaram sobre os sítios da Barra Falsa, mas o trabalho mais abrangente sobre a região foi desenvolvido por Schmitz (1976) em sua tese, onde o autor apresenta os resultados de escavações e análises de diversos cerritos no município de Rio Grande. Oliveira (2006) retomou a análise zooarqueológica do sítio RS-RG-48, anteriormente analisado por Schmitz.

Schmitz (1976) e Schorr (1975) identificaram nos cerritos de Rio Grande as espécies correspondentes à corvina, bagre, castanha, miragaia, pescadinha e alguns seláquios. Com base na biologia dos táxons tem-se considerado que os cerritos da região de Rio Grande eram ocupados

sazonalmente durante os períodos quentes do ano, pois a corvina, o bagre e a miragaia são abundantes neste período (SCHMITZ, 1976; SCHORR, 1975).

Figura 07: Distribuição das classes de tamanho das corvinas em centímetros de acordo com o nível, Teste B, nível 0-15 cm ao nível 45-55 cm, sítio arqueológico RS-LS-11, Rio Grande, RS, Brasil.



Fonte: a autora.

No estuário da Lagoa dos Patos as corvinas na forma de juvenis ocupam as regiões rasas chamadas de sacos (com profundidades entre os 2 e 4 m) durante todo o ano, as corvinas maduras, entre 20 e 25 cm, são encontradas de outubro a abril (primavera-verão) e os indivíduos adultos, a partir de abril saem para o oceano onde desovam (OLIVEIRA e BEMVENUTI, 2006; FISCHER, PEREIRA e VIEIRA, 2001).

G. planifrons e *G. barbatus*, por serem muito semelhantes geralmente tem seus dados agrupados (FISCHER, PEREIRA e VIEIRA, 2001), ambas espécies estão presentes no estuário na forma de juvenil o ano todo, porém os indivíduos adultos são sazonais, entrando na Lagoa dos Patos em agosto e saindo em dezembro (FISCHER, PEREIRA e VIEIRA, 2001). Para *G. genidens* não encontramos informações a respeito de sua biologia porque atualmente não existem pescarias direcionadas a esta espécie (FISCHER, PEREIRA e VIEIRA, 2001).

Como visto, de acordo com a biologia dos táxons somente a presença de corvina e bagres entre os vestígios arqueológicos não são bons

indicadores de sazonalidade de pesca, entretanto quando consideramos o tamanho dos peixes encontrados podemos inferir a época das capturas. Na amostra que trabalhamos há predominância de corvinas entre 20 e 30 cm, o que, segundo a biologia desses peixes, indica atividade de pesca no estuário durante a primavera e o verão.

Não se tem conhecimento sobre a biologia das miragaias no Oceano Atlântico sul-ocidental, entretanto, Haimovici (1997) indica que os juvenis de um e dois anos podem ser encontrados na Lagoa dos Patos o ano inteiro.

Na amostra analisada não encontramos outros peixes estuarinos, como o *Odontesthes argentinensis* Valenciennes 1835, o peixe-rei, que está presente no estuário da Lagoa dos Patos o ano inteiro. O peixe-rei é encontrado em estágio de crescimento durante a primavera e o verão, como juvenil e adulto no verão e no outono e como adulto, desovando nos sacos durante o inverno e a primavera (OLIVEIRA e BEMVENUTI, 2006; FISCHER, PEREIRA e VIEIRA, 2001).

A ausência de alguns táxons na amostra não necessariamente indica a não captação destes recursos, visto que este trabalho aborda somente um elemento anatômico (os otólitos) e os ossos destes peixes tendem a serem menos densos, ou seja, mais frágeis. São necessários trabalhos mais abrangentes sobre a ictiofauna do sítio para aprofundar esta discussão.

Captura

Os artefatos utilizados na pesca são, em sua maioria, feitos de matéria orgânica, portanto dificilmente serão encontrados no registro arqueológico, assim, como sugere Muñiz (2008), podemos abordar as artes da pesca através da perspectiva ictioarqueológica, ou seja, a tecnologia a partir dos peixes. Contudo, o autor aponta que é importante considerar o problema da equifinalidade e a validade do atualismo na interpretação das artes de pesca.

A perspectiva da equifinalidade aponta que uma determinada espécie pode ser capturada de várias formas e que uma determinada técnica de pesca pode capturar espécies com diferentes hábitos, segundo o ambiente e a profundidade em que opere. Assim, Muñiz (2008) sugere que se faça uso dos parâmetros biológicos dos peixes, especialmente dos seus tamanhos.

O atualismo é um paradigma de interpretação geológica, surgido na escola alemã de paleontologia, segundo o qual os fenômenos do passado são similares aos hoje observáveis, de modo que o entendimento dos processos atuais e seus produtos e registros servem para interpretar os registros do passado (HOLZ e SIMÕES, 2002). Assim, a validade do

atualismo é discutível justamente porque a distribuição das espécies e a disponibilidade de recursos podem variar de acordo com as condições ambientais.

Nos estudos de zooarqueologia a perspectiva do atualismo é muito utilizada, pois na maioria dos casos a única fonte de informação de que os arqueólogos dispõem é relativa ao comportamento e a distribuição atual de determinada espécie. No presente trabalho o que ocorre é justamente isso, nossas informações sobre os peixes encontrados na amostra são baseadas na biologia atual dos táxons.

Na amostra estudada identificamos apenas quatro táxons, mas há de ser considerado que analisamos apenas com os otólitos. Cabe aqui discutir as possíveis técnicas de pesca empregadas na captura das corvinas, dos bagres e das miraguaias. O papa-terra não será contemplado por ser representado em apenas um único exemplar. Provavelmente, se as capturas tivessem sido direcionadas para esta espécie encontraríamos mais exemplares na amostra.

Na região onde o sítio está localizado alguns dos recursos pesqueiros mais acessíveis são as corvinas juvenis (menores de 20 cm), por habitarem as áreas rasas, mais próximas da margem e os sacos (OLIVEIRA e BEMVENUTI, 2006) e por serem de mais fácil captura. Entretanto, com base na estimativa do tamanho dos peixes por meio do comprimento dos otólitos vimos que apenas 4% da amostra é composta por juvenis.

Concordando com Ricken (2002), entendemos que a estrutura populacional encontrada em um sítio arqueológico supõe o uso de determinado aparelho de pesca que seleciona determinados padrões de tamanho:

De acordo com GREENSPAN (1998) o conceito básico a respeito do uso da distribuição de tamanhos ou modelos de seletividade de aparelhos de pesca é de que muitos tipos de aparelhos de pesca não resultam na captura de uma amostra casual ou representativa dos peixes disponíveis no local de pesca. Ao contrário, são seletivos para tipos particulares e determinados padrões de tamanho, e que esta seletividade é refletida na estrutura populacional de um sítio arqueológico com restos de peixes (RICKEN, 2002, p. 28).

Deste modo, com base na estrutura populacional encontrada em nossa amostra, supomos que a técnica empregada na captura das corvinas era dirigida para a seleção de exemplares entre 20 e 30 cm de comprimento total, pois este é o tamanho de corvinas predominante em nossa análise, ou então, para exemplares que tivessem no mínimo 20 cm de comprimento total, mas capturava majoritariamente exemplares entre os

20 e 30 cm de comprimento total porque as maiores do que estes tamanhos são mais raras no estuário da Lagoa dos Patos.

Percebemos que a variação no tamanho das corvinas capturadas ao longo da construção do montículo é muito pequena, assim podemos inferir que a técnica de captura permaneceu semelhante no decorrer no tempo ou buscou o mesmo padrão de tamanho dos peixes. De acordo com a biologia das corvinas, elas podem ser capturadas com redes de arrasto de fundo, de cerco e de emalhe e com anzol e linha (FISCHER, PEREIRA e VIEIRA, 2001).

Quanto aos bagres, *G. planifrons*, *G. barbatus* e *G. genidens*, podem ser capturados com redes e linhas de fundo (FISCHER, PEREIRA e VIEIRA, 2001) e raramente com arpão (SOUSA, 2011). Atualmente não existem pescarias direcionadas para a captura de *G. genidens* (FISCHER, PEREIRA e VIEIRA, 2001) e *G. barbatus* e *G. planifrons* estão na lista da fauna brasileira ameaçada de extinção.

A miragaia é encontrada em fundos arenosos e pode ser capturada principalmente com redes de arrasto de fundo, parelhas, cerco e emalhe e com anzol e linha, atualmente é pouco capturada no RS devido à sobrexploração (FISCHER, PEREIRA e VIEIRA, 2001). Dificilmente é capturada sem a utilização de embarcações.

Dada a biologia dos três táxons identificados e considerados na amostra, podemos inferir que as capturas eram efetuadas em águas com pelo menos 4 metros de profundidade, provavelmente utilizando redes com o auxílio de algum tipo de embarcação.

Os vestígios de *Callinectes sapidus* Rathbun 1896, o siri-azul, provenientes do sítio RS-LS-11 foram analisados desde uma perspectiva biogeográfica (SANTOS e D'INCAO, 2004) a fim de observar a distribuição deste táxon no passado, os autores concluíram que esta espécie é nativa da região e que não foi introduzida em tempos históricos pela água de lastro de navios, como se acreditava anteriormente. A presença de *C. sapidus* pode ser interpretada como subproduto da pesca com redes, no entanto são necessários estudos zoológicos para perceber se estes animais eram capturados com intencionalidade.

As redes são artefatos perecíveis, confeccionados sobre fibras vegetais e se decompõe ao longo do tempo, entretanto foram encontrados artefatos líticos interpretados como pesos de rede em cerritos de Rio Grande (NAUE et al, 1970). Com o estudo dos artefatos provenientes destes sítios podem vir a ser identificados anzóis, pontas, arpões, entre outros objetos empregados na atividade pesqueira.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho contribui com a retomada das pesquisas arqueológicas

em cerritos e, principalmente, com as análises de vestígios de peixes para sítios do Sul do Brasil, além de utilizar material escavado há 30 anos, demonstrando que é possível explorar materiais armazenados em reservas técnicas há muito tempo e com documentação precária. Trabalhos deste tipo são necessários para mostrar que as reservas técnicas ainda oferecem muitas informações e proporcionam as mais variadas discussões.

Para uma discussão mais aprofundada sobre as técnicas de pesca e, especialmente, sobre a sazonalidade das pescarias devem ser analisados outros vestígios ictioarqueológicos, visto que durante o outono e o inverno também estão presentes no estuário da Lagoa dos Patos peixes de água doce que possuem otólitos pouco densos que podem ter se decomposto.

Em um trabalho futuro o material analisado neste trabalho pode ser abordado com outro enfoque, buscando informações relativas às condições ambientais no passado. Os otólitos podem ser utilizados nestas análises, pois segundo Disspain, Ulm e Gillanders (2015) as análises de elementos traço dos otólitos podem fornecer informações relacionadas à reconstituições paleoambientais e mudanças nas condições do ambiente local, tais análises têm potencial para fornecer dados importantes relacionados ao estuário da Lagoa dos Patos e aos índices de salinidade da água no passado. As análises de isótopos estáveis em otólitos ($\delta^{18}\text{O}$, $\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{15}\text{N}$) podem fornecer informações de sazonalidade, proveniência e migração e alterações no habitat dos peixes.

Além da perspectiva da pesca pelo viés da ictioarqueologia, esperamos que pesquisas futuras contemplem a análise dos artefatos líticos e ósseos encontrados nestes sítios e que podem ter sido empregados na atividade pesqueira, o que viria ao encontro da proposta deste trabalho em inferir possíveis técnicas de pesca.

Esta análise contribui com as discussões relacionadas à pesca e exploração de recursos aquáticos no passado, esforçando-se para fornecer interpretações que sejam úteis para trabalhos na área, afinal, desde as primeiras publicações estes sítios são chamados “sítios de pesca lacustre” (SCHMITZ, 1976) e, no entanto, o potencial informativo do seu material ictiológico ainda é pouco explorado.

AGRADECIMENTOS

Ao Laboratório de Recursos Pesqueiros Demersais e Cefalópodes (IO-FURG) pela consulta a coleção de referência. Ao Prof. Dr. Rafael Milheira, ao projeto *Arqueologia e História Indígena do Pampa* e ao CNPq pelo financiamento das datações. Ao Prof. Ms. José Carlos Vieira Ruivo pelas conversas sobre a escavação. Ao Sr. Ariano e a D.^a Célia de Souza pela atenção e recepção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, Cristiano Queiroz de. **Bionomia da corvina *Micropogonias furnieri* no extremo sul de sua área de ocorrência, através da análise química de otólitos**. 2008. Tese (Doutorado em Oceanografia Biológica) – FURG, Rio Grande, RS, [2008].

BÉAREZ, Philippe. Archaic Fishing at Quebrada de los Burros, Southern Coast of Peru. Reconstruction of Fish Size by using Otoliths. **Archaeofauna, Revista de la Asociación Española de Arqueozoología**. Madrid, v. 9, p. 29–34, 2000.

CALLIPO, Flavio. **Análise da Ocorrência de Otólitos de Bagres da Família Ariidae (Teleostei), *Microponias furnieri* e *Pogonias cromis* (Teostei:Scianidae) em sítios arqueológicos da restinga da Laguna dos Patos, Rio Grande do Sul, Brasil**. 2000. Monografia (Graduação em Oceanologia) – FURG, Rio Grande, [2000].

CAMPANA, Steven E. Chemistry and composition of fish otoliths: pathways, mechanisms and applications. **Marine Ecology Progress Series**, v. 188, p. 263–297, 1999.

COPÉ, Sílvia M. **Aspectos da ocupação pré-colonial no Vale do Rio Jaguarão – RS**. 1986. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – USP, São Paulo, SP, [1986].

COSTA, C. S. B. et al. Distribuição, funções e valores das marismas e pradarias submersas no estuário da Lagoa dos Patos (RS, Brasil). **Atlântica**, Rio Grande, v. 19, p. 65–83, 1997.

DISSPAIN, Morgan C. F., ULM, Sean; GILLANDERS, Bronwyn M. Otoliths in archaeology: Methods, applications and future prospects, **Journal of Archaeological Science: Reports**, v. 6, p. 623–632, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jasrep.2015.05.012>. Acesso em: 02 jun. 2016.

FIGUTI, Levy, KLÖKLER, Daniela. Magalhães. Resultados preliminares dos vestígios zooarqueológicos do Sambaqui Espinheiros II (Joinville, SC). **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, n. 6, p. 169–187, 1996.

FISCHER, Luciano Gomes, PEREIRA, Luiz Eduardo Dias, VIEIRA, João Paes.

CHIM, Eliane Nunes. Análise de otólitos do cerrito RS-LS-11 e reconstrução do tamanho de corvina, *micropogonias furnieri* demarest 1823 (osteichthyes, scianidae). **Tessituras**, Pelotas, v. 4, n. 1, p. 188–207, jan./jun. 2016.

Peixes estuarinos e costeiros. Rio Grande: Ecoscientia, 2001.

FITCH, John. E. Fish remains, primarily otoliths, from a coastal Indian midden (SLO-2) at Diablo Cove, San Luis Obispo County, California. In: GREENWOOD, Roberta S. (Org.). **9000 Years of Prehistory at Diablo Canyon, San Luis Obispo County, California.** San Luis Obispo County Archaeological Society, 1972. p. 101-120.

GARCIA, Caio del R. Levantamento ictiológico em jazidas pré-históricas. In: **Estudos de Pré-história Geral e Brasileira.** São Paulo: IPH-USP, 1969. p. 474-486.

GREENSPAN, Ruth L. Gear selectivity models, mortality profiles and the interpretation of archaeological fish remains: a case study from Harney Basin, Oregon. **Journal of Archaeological Science**, v. 25, n. 10, p. 973-984, 1998.

HAIMOVICI, Manuel. Recursos pesqueiros demersais da região Sul. In: **Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva (Revizee).** Rio de Janeiro: FEMAR, 1997.

HAIMOVICI, Manuel, VELASCO Gonzalo. Length-weight relationship of marine fishes from Southern Brazil. **Naga (Yaounde)**, Manila, v. 23, n. 1, p. 19-23, 2000.

HOLZ, Michael, SIMÕES, Marcelo G. **Elementos fundamentais de tafonomia.** Porto Alegre: UFRGS, 2002.

IHERING, Hermann Von. Uber die zoologisch-systematisch Bedeutung der Gehororgane der Teleostier. **Z. Wiss. Zool**, v. 25, p. 383-405, 1891.

LOPÉZ MAZZ, José M. Investigación arqueológica y sus usos del pasado: las tierras bajas del Este de Uruguay. In: GIANOTTI, Camila (Org.). **TAPA: Paisajes culturales Sudamericanos. De las practicas sociales a las representaciones.** v. 19, p. 63-74, 2000.

MACARIO, Kita C. D. **Preparação de Amostras de Radiocarbono e Aplicações de AMS em Arqueologia e Geologia Marinha.** 2003. Tese (Doutorado em Ciências) - UFF, Niterói, RJ, [2003].

MUÑIZ, Arturo Morales. De los peces a las redes: las artes de pesca desde una perspectiva arqueoictiológica. **Arqueobios**, v. 2, p. 40-63, 2008.

CHIM, Eliane Nunes. Análise de otólitos do cerrito RS-LS-11 e reconstrução do tamanho de corvina, *micropogonias furnieri* demarest 1823 (osteichthyes, scianidae). **Tessituras**, Pelotas, v. 4, n. 1, p. 188-207, jan./jun. 2016.

NAUE, Guilherme. Dados sobre o estudo de cerritos na área meridional da Lagoa dos Patos. Rio Grande/RS. **Veritas**, Porto Alegre, v. 71–73, 1973.

NAUE, Guilherme et al. Novas perspectivas sobre a arqueologia de Rio Grande – RS. In: **O Homem Antigo na América**. São Paulo: USP, 1970. p. 91–122.

OLIVEIRA, Kelly de. Um sítio de pesca na margem ocidental da lagoa dos Patos: RS–RG–48. **Pesquisas**, São Leopoldo, n. 63, p. 307–336, 2006.

OLIVEIRA, Antônio Farias; BEMVENUTI, Marlise de Azevedo. O ciclo de vida de alguns peixes do Estuário da Lagoa dos Patos, RS, informações para o ensino fundamental e médio. **Cadernos de Ecologia Aquática**, v. 1, n. 2, p. 16–29, 2006. Disponível em: http://odin.mat.ufrgs.br/usuarios/lucchesi_murphy/acqua/01_02_01_Antonio_Ciclo.pdf. Acesso em: 27 jun. 2016.

PRIETO, Oscar et al. **Informe preliminar sobre investigaciones arqueológicas en el departamento de Treinta y Tres, R. O. Uruguay**. Porto Alegre: Meridional EMMA, 1970. v. 1.

QUINTANA, Vanessa Barros. **Lugares pensados, lugares transformados, lugares vividos: Os cerritos do Banhado do M’Bororé enquanto manifestações de uma cultura local**. 2010. Dissertação (Mestrado em História) – PUCRS, Porto Alegre, RS, [2010].

REITZ, Elizabeth J., WING, Elizabeth S. **Zooarchaeology**. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

RICKEN, Claudio. **Estudos dos restos de peixes dos sítios arqueológicos da área de influência da Usina Hidrelétrica Machadinho, RS–Brasil**. 2002. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – UFRGS, Porto Alegre, RS. [2002].

SANTOS, Cléverson Ranniere M.; D’INCAO Fernando. Crustáceos no cerrito Ariano Souza, Rio Grande, Rio Grande do Sul e distribuição de *Callinectes sapidus*. **Iheringia**, Sér. Zool., Porto Alegre, v. 94, n. 1, p. 73–76, mar. 2004.

SCARTASCINI, Federico; CHARO, Melisa; VOLPEDO, Alejandra. Caracterización de las estrategias de obtención de recursos íctios a partir del análisis de otólitos. El caso de la costa norte del golfo San Matías (Río Negro). **Arqueología de la Patagonia – Una mirada desde el último confín**,

CHIM, Eliane Nunes. Análise de otólitos do cerrito RS–LS–11 e reconstrução do tamanho de corvina, *micropogonias furnieri* demarest 1823 (osteichthyes, scianidae). **Tessituras**, Pelotas, v. 4, n. 1, p. 188–207, jan./jun. 2016.

Ushuaia, v. 2, p. 845–852, 2010.

SCHEEL-YBERT, Rita et al. Proposta de amostragem padronizada para macro-vestígios bioarqueológicos: antracologia, arqueobotânica, zooarqueologia. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, v. 15–16, p. 139–163, 2005–2006. Disponível em: http://www.nptbr.mae.usp.br/wp-content/uploads/2013/05/3_RitaScheel-Ybertetal1.pdf. Acesso em: 26 jun. 2016.

SCHMITZ, Pedro Ignácio. **Sítios de pesca lacustre em Rio Grande, RS, Brasil**. 1976. Tese (Livre Docência) – IAP, UNISINOS, São Leopoldo, RS, [1976].

SCHMITZ, Pedro Ignácio, BECKER, Ítala Irene B. Aterros em áreas alagadiças do Sudeste e do Rio Grande do Sul e Nordeste do Uruguay. **Anais do Museu de Antropologia da UFSC**, Florianópolis, n. 3, p. 91–123, 1970.

SCHORR, Maria Helena A. Abastecimento indígena na área alagadiça lacustre de Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. **Cadernos**, Ensino Superior, Santana do Livramento, v. 1, p. 1–116, 1975.

SCHORR, Maria Helena A., SCHMITZ, Pedro Ignácio. A utilização dos recursos naturais na alimentação dos indígenas da região sudeste do Rio Grande do Sul, Brasil. **Estudos sobre o abastecimento indígena**. Publicações avulsas, São Leopoldo, UNISINOS, v. 2, p. 3–37. 1975.

SOUSA, Vania Leandro de. **A diversidade ictiológica do sambaqui Porto do Rio Vermelho II (SC-PRV-02)**. 2011. Dissertação (Mestrado em Arqueologia Pré-histórica e Arte Rupestre). Instituto Politécnico de Tomar – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, [2011].

ULGUIM, Priscilla. **Zooarqueologia e o estudo dos grupos construtores de cerritos: um estudo de caso no litoral da Laguna dos Patos – RS, Sítio PT-02 Cerrito da Sotéia**. 2010. Monografia (Graduação em História) – UFPel, Pelotas, [2010].

VOLPEDO, Alejandra, ECHEVERRÍA, Dinorah. **Catálogo y claves de otólitos para la identificación de peces del mar argentino**. Buenos Aires: Ed Dunken, 2000.

SHOTWELL, J. Arnold. An approach to the paleoecology of mammals. **Ecology**, v. 36, n. 2, p. 327–337, 1955.

----- Inter-community relationships in Hemphillian (Mid-Pliocene)

CHIM, Eliane Nunes. Análise de otólitos do cerrito RS-LS-11 e reconstrução do tamanho de corvina, *micropogonias furnieri* demarest 1823 (osteichthyes, scianidae). **Tessituras**, Pelotas, v. 4, n. 1, p. 188–207, jan./jun. 2016.

mammals. **Ecology**, v. 39, n. 2, p. 271 -82, 1958.

WHEELER, A.; JONES, A. K. G. **Fishes**. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.

AUTORA

Eliane Nunes Chim

Bacharela em Arqueologia pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG) e mestranda em arqueologia pelo Programa de Pós-Graduação em Arqueologia (PPGARq) do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo (MAE/USP). E-mail: eliane.chiim@gmail.com .

Recebido em: 05/07/2016.

Aprovado em: 04/09/2016.

Publicado em: 10/12/2016.

CHIM, Eliane Nunes. Análise de otólitos do cerrito RS-LS-11 e reconstrução do tamanho de corvina, *micropogonias furnieri* demarest 1823 (osteichthyes, scianidae). **Tessituras**, Pelotas, v. 4, n. 1, p. 188-207, jan./jun. 2016.