

CARACTERIZAÇÃO ARQUEOMÉTRICA DE VESTÍGIOS MALACOLÓGICOS ENCONTRADOS NA REGIÃO DE XINGÓ (SERGIPE – ALAGOAS)

C. Melo de Abreu¹, S. F. Barbosa Lima², C. R. Parisotto Guimarães², D. Nascimento Souza¹, A. Nogueira de Queiroz³

¹Departamento de Física, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, Brasil, carolabreu.fisica@gmail.com e divanizia@gmail.com

²Departamento de Biologia, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, Brasil, sfblima@gmail.com

³Departamento de Arqueologia, Universidade Federal de Sergipe, Laranjeiras, Sergipe, Brasil, anqueiroz@hotmail.com

Linha temática do congresso: Teoria e Métodos na Pesquisa Zooarqueológica

Resumo

Archaeological shells can usually be common found in abundance on archaeological sites, and provide large amounts of information about the human past if analysed appropriately. To investigate this material, were applied physical and chemical techniques. X-Ray Diffraction (XRD), X-Ray Fluorescence (XRF), Scanning Electron Microscopy with Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy (SEM/EDS), Raman Spectroscopy, Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), Thermal Analysis (DTA/TG) and X-Ray Excited Optical Luminescence (XEOL) are techniques widely used in archaeometric studies to investigate the archaeological artifacts. The analysis of archaeological materials provides information to the physics and archaeologists about the technology and the materials used in antiquity. The analytical studies can be used to evidence the differences in the cultural evolution at different geographical regions that occurred during the time. The aim of this work is to report studies of characterization of archaeological shells from the archaeological site of Sergipe - Alagoas, Brazil.

Introdução

Conhecer o passado de populações de pescadores-caçadores-coletores através do estudo de vestígios zooarqueológicos deixados pelos povos antigos tem contribuído para aumentar o conhecimento da fauna e flora da época, reconstituindo o paleoambiente. Outra contribuição das análises zooarqueológicas ocorre quanto a compreender o surgimento, a manutenção e a transformação dos sistemas socioculturais com o passar do tempo. No caso de moluscos, a

partir de dados biológicos, ecológicos e biogeográficos dos organismos é possível criar um inventário das espécies de modo que seja possível inferir sobre os padrões que estruturavam as comunidades antigas, sendo possível também realizar comparações com a biodiversidade atual. O Filo *Mollusca* constitui um dos maiores filos do reino animal, sendo superado em termos de diversidade apenas pelos insetos, e possui cerca de 200 mil organismos que apresenta variados tamanhos, cores e formas, podendo ser encontrado em diferentes ecossistemas seja terrestre, marinho ou de água doce, incluindo áreas de intensa ocupação humana. Os moluscos são conhecidos como animais de corpo mole tendo comumente uma concha protegendo sendo corpo. Vestígios malacológicos recuperados em sítios arqueológicos não possui a parte mole do corpo do molusco preservada com o passar do tempo. No entanto, as conchas, que representa a parte dura dos moluscos são encontradas em abundância e geralmente em bom estado de conservação. Logo, a identificação taxonômica deve ser obtida a partir da análise das características morfológicas dessas conchas [1,2].

De maneira geral, no estudo de materiais malacológicos, após a etapa de identificação da espécie inicia-se a análise de dados e a interpretação dos resultados obtidos. Uma forma de analisar as conchas arqueológicas é através de estudos arqueométricos, onde métodos físico-químicos são utilizados em escala macro e microscópica com o objetivo de caracterizar o material em questão. A área de pesquisa responsável pelos estudos arqueométricos e usualmente conhecida como Arqueometria vêm se desenvolvendo e aprimorando seus métodos devido a dispersão do conhecimento e uma maior integração das áreas da Física, Química, Biologia e Arqueologia, entre outras, em torno de um objetivo em comum que é desvendar o passado de populações antigas [3,4].

Na Universidade Federal de Sergipe (UFS – Brasil), estudos arqueométricos vêm sendo desenvolvidos com o objetivo de criar e estabelecer a Arqueometria como uma nova linha de pesquisa junto ao Departamento de Física (DFI) e ao Núcleo de Arqueologia (NAR). A grande maioria das análises estrutural e traceológicas em material arqueológico vem sendo realizada a partir das tipologias dos instrumentos líticos e cerâmicos, buscando-se assim, conhecer a cadeia operatória e funcionalidade desses artefatos. No entanto, os materiais malacológicos que são bastante utilizados como adornos, raspadores e plainas ainda carecem de estudos sobre a identificação das espécies e os componentes da matéria prima originária [5,6]. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo analisar a caracterização estrutural e traceológica em elementos malacológicos arqueológicos resgatados de sítios históricos e pré-históricos da região de Xingó. Nesta região, situada no nordeste do Brasil, especificamente no Baixo São Francisco entre os municípios de Sergipe e Alagoas foi constatada a existência de grupos de

paleoíndios que habitaram a região há 9000 anos A. P.

Material e Método

Amostras de conchas coletadas no Museu de Arqueologia de Xingó (MAX) localizado em Canindé de São Francisco, Sergipe, foram inicialmente identificadas quanto as principais características das espécies observadas formando uma listagem taxonômica. Em seguida, devido a abundância de algumas espécies em diversos sítios arqueológicos presentes na região de Xingó, foram escolhidas conchas do tipo gastrópode das espécies *Anctus Laminiferus*, *Anctus Angiostomus* e *Megalobulimus*, e conchas do tipo bivalve das espécies *Anodontites Trapesimalis* e *Corbicula Fluminea* para iniciar a caracterização arqueométrica. A implantação das rotinas de análises macro e microscópicas foram fundamentadas nos métodos físicos de caracterização de materiais utilizando as técnicas Análises Térmicas (DTA/TG), Difractometria de Raios X (DRX), Fluorescência de Raios X (FRX), Microscopia Eletrônica de Varredura associada a

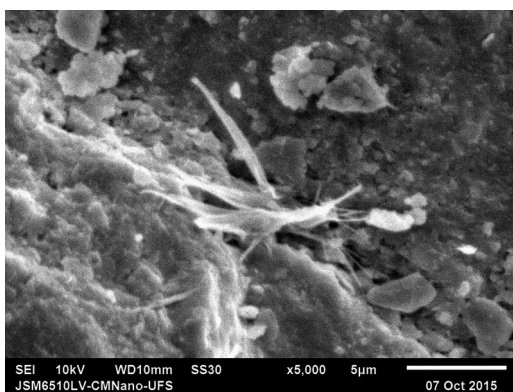
Espectroscopia por Dispersão em Energia (MEV/EDS), Espectroscopia no Infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR), Espectroscopia Raman e Luminescência Opticamente Estimulada por Raios X (XEOL).

Resultados e Discussões

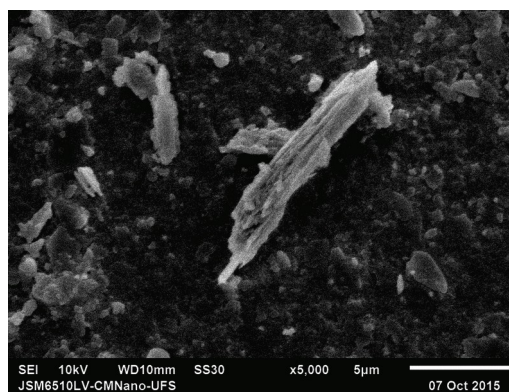
Medidas de Difractometria de Raios X, na maioria das conchas analisadas de diferentes espécies, identificou que a composição química das conchas é formada basicamente por carbonato de cálcio (CaCO_3) na fase estrutural conhecida como Aragonita. No entanto, algumas conchas apresentaram uma mistura de fases cristalinas que estão em processo de identificação. Este resultado foi corroborado por medidas de Fluorescência de Raios X, onde identificamos o cálcio (Ca) e o oxigênio (O) como os elementos majoritário presente em todas as conchas. Entretanto, no FRX também foi possível identificar e quantificar a presença de elementos traços presentes na estrutura das conchas de diferentes espécies, sendo eles o estrôncio (Sr), o ferro (Fe), o potássio (K), o silício (Si), o alumínio (Al), o magnésio (Mg) e o sódio (Na). Esta detecção dos elementos-traços (da ordem de ppm) mostrou uma diferenciação na composição das conchas analisadas. Imagens da superfície das conchas realizadas através de Microscopia Eletrônica de Varredura mostrou uma diferenciação no formato e no tamanho das partículas que formam a estrutura das conchas, conforme mostra a Figura 1. Um resultado diferenciado deste trabalho foi obtido através de análises de Luminescência Opticamente Estimulada por Raios X em amostras de conchas *Anodontites*

Trapesialis, onde foi possível observar a emissão de luz na região do visível quando a concha foi excitada por Raios X. Até o momento, acreditamos que este comportamento diferencial de emissão luminescente em conchas do tipo *Anodontites Trapesialis* pode estar associado a presença de bactérias luminescentes, ou devido a presença de elementos traços na estrutura da aragonita que podem agir como impurezas que alteram as propriedades ópticas das conchas. Medidas de DTA/TG, FTIR e RAMAN ainda se encontram em processo de análises.

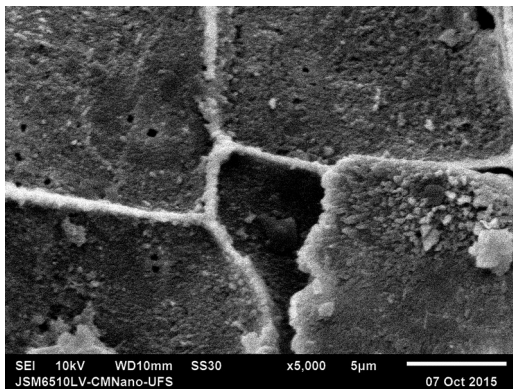
Corbicula Fluminea



Anctus Laminiferus



Megalobulimus



Anodontites Trapesialis

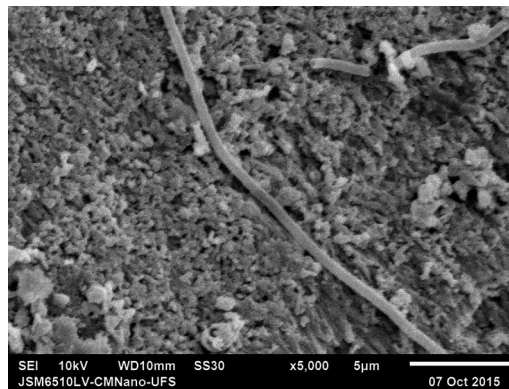


Figura 1: Imagens de MEV de diferentes espécies de conchas obtidas com um aumento de 5000X.

Conclusões

Este trabalho mostrou que as técnicas físico-químicas empregadas na caracterização de conchas arqueológicas, provenientes da região de Xingó, foram satisfatórias para determinar a composição química, identificando elementos traços presentes no material. Além disso, foi possível observar a presença de luminescência em conchas do tipo bivalve que pode estar associada a presença de bactérias luminescentes ou a impurezas relacionadas aos elementos

traços que modificam as propriedades ópticas das conchas.

Referências

- [1] SOUZA, R. C. C. L.; LIMA, T. A.; SILVA, E. P. *Conchas Marinhas de Sambaquis do Brasil*. Rio de Janeiro: Technical Books, 2011. 251 p.
- [2] MARTINS, E. A. As Conchas. *Revista do Museu Nacional*, Rio de Janeiro, 1944.
- [3] FELICIANO, M. P.; PEIXOTO, J. L. Estudos arqueométricos de cerâmicas indígenas pré-coloniais das lagoas do castelo e vermelha, localizadas no pantanal sul-mato-grossense. *Canindé - Revista do Museu de Arqueologia de Xingó*, Xingó, n. 04, 325-368, 2004.
- [4] GOULART, E. P.; ALVES, M. A.; FERNANDES, S. C. G.; MUNITA, C. S.; PAIVA, R. P. Caracterização microestrutural e química de amostras de cerâmica pré-histórica do sítio Água Limpa, Monte Alto, São Paulo. *Canindé - Revista do Museu de Arqueologia de Xingó*, Xingó, n. 07, 187-196, 2006.
- [5] CONTE, I. C.; RUDOLPH, F. M.; MAZZ, J. M. L.; PEREZ, L. C. Manufactura y uso de instrumentos em hueso em sitions prehistóricos del este de Uruguay. *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Socia*, n. 12, 75-93, 2010.
- [6] DANTAS, M. A. T.; QUEIROZ, A. N.; SANTOS, F. V.; COZZUOL, M. A. An anthropogenic modification in an Eremotherium tooth from northeastern Brazil *Quaternary International*, v. 253, 107-109, 2012.