

ARQUEOLOGIA DIGITAL E INCLUSÃO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL EM MUSEUS: MODELAGEM E IMPRESSÃO 3D DE ZOÓLITOS

João Pedro Carlim Rebello
Maria Clara de Bona da Silva
Heloisa Marques Santos

Evandro Cardoso do Nascimento
Marcelo Frederico Slabcouski Branco Garcia
evandrohistoria@hotmail.com

SESC/SENAC PR, Matinhos, Paraná

Resumo

Este texto apresenta os resultados de um projeto interdisciplinar desenvolvido por estudantes e professores do Ensino Médio Integrado ao Técnico em Informática do Sesc/Senac PR, em parceria com o Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade Federal do Paraná. Parte-se da problemática de que os museus não proporcionam às pessoas com deficiência visual uma experiência para além da audiodescrição e/ou das placas em braile. Nesse sentido, se propõe a modelagem e impressão 3D de zoólitos com o objetivo de produzir réplicas táteis para promover a acessibilidade das pessoas com deficiência visual na exposição sobre sambaquis. Conclui-se que o uso da Arqueologia Digital, por meio da modelagem e impressão 3D, possibilitou tanto a análise mais precisa dos zoólitos quanto a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência visual no Museu.

Palavras-chave: sambaquis; cultura material; acessibilidade.

INTRODUÇÃO

Este texto apresenta os resultados de um projeto, denominado “Impressões da Temporalidade”, que está sendo desenvolvido por estudantes e professores do Ensino Médio Integrado ao Técnico em Informática do Sesc/Senac PR, unidade Caiobá, Matinhos/PR, em parceria com o Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade Federal do Paraná – MAE/UFPR. Trata-se de uma proposta interdisciplinar que mobiliza conhecimentos das áreas da Arqueologia, da História e da Tecnologia para promover a inclusão das pessoas com deficiência visual nas exposições do Museu.

O projeto parte da problemática de que os museus não proporcionam às pessoas com deficiência visual uma experiência para além da audiodescrição e/ou das placas em

Braille. Nesse sentido, a Arqueologia Digital se torna uma importante ferramenta de acessibilidade, trata-se do uso de Tecnologias Digitais de Informação e de Comunicação na divulgação de artefatos arqueológicos, especialmente na produção de réplicas que podem ser manipuladas pelos visitantes das exposições.

De acordo com Zanette, Back e Camargo (2022), uma das vertentes da Arqueologia Digital é a produção de modelos tridimensionais (3D) de artefatos da cultura material. Esses modelos podem ser utilizados na pesquisa, proporcionando maior precisão na análise das peças; no ensino, possibilitando o acesso às peças como ferramenta pedagógica; e na extensão, operando na divulgação do conhecimento arqueológico.

No âmbito do projeto, optou-se pela modelagem e impressão 3D de zoólitos que, segundo Moura, Guedes e Wesolowski (2022, p. 33), “são esculturas feitas geralmente em rocha, embora existam também em osso, que apresentam majoritariamente a forma de animais, às vezes associadas a contextos funerários, tendo sido produzidas por antigos grupos sambaquieiros meridionais do Brasil”. De acordo com Marcos Gernet (2012), os sambaquis são sítios arqueológicos formados, principalmente, pela deposição de conchas de moluscos feitas por pescadores, caçadores e coletores que habitaram o litoral brasileiro entre 10 mil e mil anos atrás. Um levantamento realizado por Cláudia Parellada e colaboradores/as (2018), com a utilização de imagens de satélite, identificou cerca de 400 sambaquis somente no litoral paranaense, sendo o mais antigo datado com cerca de 4.200 anos.

O objetivo inicial do projeto “Impressões da Temporalidade” era analisar em sala de aula os aspectos ambientais, sociais, artísticos e simbólicos da sociedade sambaquieira. No entanto, como será explicado mais adiante, o projeto ganhou novas proporções e passou a ter como objetivo principal o de promover, por meio da modelagem e impressão 3D de zoólitos, a acessibilidade das pessoas com deficiência visual na exposição sobre sambaquis do MAE/UFPR.

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

O projeto se inicia com o objetivo de analisar os aspectos ambientais, sociais, artísticos e simbólicos da sociedade sambaquieira. Nesse sentido, a primeira etapa foi a construção do conhecimento sobre sambaquis e zoólitos, adquirido durante as aulas de História. Nesse momento, adotou-se como metodologia a proposta de classificação dos zoólitos de André Prous (2018), baseada em graus de realismo: grau 0, zoomorfo sem possibilidade de identificação com ausência dos olhos e da boca; grau 1, o zoomorfo sem possibilidade de identificação, mas com indicação dos olhos e da boca; grau 2, é possível diferenciar animais terrestres, aquáticos, aves e humanos; e, por fim, o grau 3, em que é possível identificar pelo menos a família e, eventualmente, o gênero, espécie e sexo.

Além disso, o método de André Prous (2018) também possibilita a classificação morfológica dos zoólitos em formas geométricas e formas naturalistas. Dentro das formas geométricas, eles foram classificados em: cruciforme, quando o zoomorfo possui formato de cruz; nucleiforme, com formato mais arredondado; e triangular achatado. Dentro das formas naturalistas, foram classificados em: platiforme, formato mais plano; paquiforme,

mais semelhante ao animal; e a sobre pedestal, quando a escultura faz parte de uma peça maior.

De forma paralela ao aprofundamento teórico sobre os zoólitos, foi realizada, durante o contraturno escolar, uma oficina de modelagem 3D utilizando o Blender, um software livre de modelagem digital (Fig. 1).

Figura 1: Oficina de Modelagem 3D.



Fonte: Os autores (2025).

A segunda etapa do projeto foi realização de uma aula de campo na Reserva Técnica do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade Federal do Paraná – MAE/UFPR. O objetivo dessa visita técnica foi conhecer os zoólitos originais e realizar as medições e os registros fotográficos das peças (Fig. 2).

Figura 2: Visita à Reserva Técnica do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade Federal do Paraná – MAE/UFPR.



Fonte: Os autores (2025).

A terceira etapa foi a finalização da modelagem e a impressão das peças. Com as peças finalizadas, conduziu-se a criação de moldes de silicone para o seu preenchimento

com cimento com a finalidade de recriar o peso original das peças. Além disso, as peças foram pintadas com a finalidade de imitar a aparência original (Fig. 3).

Figura 3: Construção dos Moldes e Pinturas das Peças.



Fonte: Os autores (2025).

A quarta e última etapa consistiu em compartilhar o conhecimento adquirido. Para isso, criou-se uma exposição dos zoólitos com um banner explicativo e um display com a explicação de cada peça recriada. Porém, mesmo após o fim previsto para o projeto, surgiu uma proposta do MAE/UFPR para criar novos zoólitos que irão compor a exposição do Museu com o objetivo de promover a acessibilidade para pessoas com deficiência visual.

RESULTADOS

O projeto possui resultados parciais e esperados. Os resultados parciais estão relacionados ao objetivo inicial do projeto que era analisar os aspectos ambientais, sociais, artísticos e simbólicos da sociedade sambaqueira. Sobre isso, utilizando o método de classificação de Prous (2018), verificou-se que seis zoólitos modelados possuem grau 2 de realismo e cinco possuem grau 3. Quanto à morfologia, cinco deles são cruciformes, cinco nucleiforme, e um sobre pedestal.

Com relação ao estilo artístico, verificou-se que a simetria destes artefatos polidos tinha um valor estético entre os sambaqueiros. Quanto à utilização dos zoólitos, acredita-se que tinham finalidades práticas e simbólicas, que poderiam ser utilizados como tigelas, pilões, adornos e bastões ou até mesmo em rituais. Com relação ao significado dos zoólitos para a sociedade sambaqueira, Prous (2018, p. 212 e 213) destaca que os poucos zoólitos encontrados por meio de escavações estavam associados aos sepultamentos, o que sugere que “estivessem reservados a indivíduos excepcionais”, evidenciando que eram “artefatos raros e preciosos cuja posse evidenciaria divisões sociais hierarquizadas”.

Com relação aos resultados esperados, estes estão relacionados com o objetivo atual do projeto que é o de promover, por meio da modelagem e impressão 3D de zoólitos, a acessibilidade das pessoas com deficiência visual na exposição sobre sambaquis do

MAE/UFPR. Nesse sentido, o Museu disponibilizou cinco zoólitos (Fig. 4) que compõem o seu acervo para que sejam modelados e impressos para compor a exposição “Entre Conchas” que será inaugurada em Curitiba no mês de setembro de 2025.

Figura 4: Zoólitos do MAE/UFPR.



Fonte: Os autores (2025).

O zoólito 1 é uma peça em formato de cetáceo ou tubarão martelo, é proveniente do Sambaqui de Veríssima, Alexandra, Paranaguá (PR), e foi polido em diorito. O zoólito 2 possui formato de ave (pinguim), foi polido em diabásio e é proveniente do Sambaqui do Linguado/SC. O zoólito 3 também é polido em diabásio e é proveniente do Sambaqui de Matinhos/PR, possui formato de ave cruciforme. O zoólito 4 também é proveniente do Sambaqui de Matinhos/PR, possui formato de peixe e foi polido em bula timpânica de cetáceo. Por fim, o zoólito 5 possui formato de albatroz, foi polido em osso de baleia e também é proveniente do Sambaqui de Matinhos/PR.

Essas peças já foram modeladas e impressas e irão compor a exposição do Museu, juntamente com placas com legendas em braile, para que as pessoas com deficiência visual possam tocá-las (Fig. 5).

Figura 4: Zoólitos do MAE/UFPR.



Fonte: Os autores (2025).

O próximo passo será fazer o preenchimento dessas peças com um material pesado para simular as peças originais em peso e textura. A expectativa é que não apenas as pessoas com deficiência visual tenham uma nova experiência no Museu, mas que todos os visitantes possam tocar nas peças e conhecer os zoólitos com mais profundidade.

Com a realização deste projeto, espera-se despertar o interesse do público em geral e ampliar o conhecimento sobre a cultura sambaquieira. É esperado que o projeto se amplie o número de peças modeladas, apresentando a história do litoral paranaense e valorizando a cultura local.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso da Arqueologia Digital no âmbito do projeto “Impressões da Temporalidade” possibilitou tanto a análise mais precisa dos zoólitos, para a compreensão dos aspectos ambientais, sociais, artísticos e simbólicos da sociedade sambaquieira, quanto a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência visual na exposição sobre sambaquis do Museu. Essa experiência inovadora revela o potencial do uso de Tecnologias Digitais de Informação e de Comunicação na divulgação de artefatos arqueológicos.

A experiência vivenciada também demonstra a importância da aprendizagem por projetos que promoveu o envolvimento ativo dos estudantes em todas as etapas e contribuiu para o desenvolvimento de competências essenciais, ampliando a formação técnica e humana. Iniciativas como essa fortalecem a educação profissional e promovem uma aprendizagem significativa, transformadora e alinhada às demandas sociais contemporâneas.

REFERÊNCIAS

GERNET, M. V. **Gênese e Ocupação do Sambaqui do Guaraguaçu, Pontal do Paraná.** [Dissertação de Mestrado em Ciência do Solo]. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

MOURA, C. H.; GUEDES, C. M.; WESOLOWSKI, V. Divulgando Zoólitos em 3D: notas iniciais. In. MARTIRE, A. L.; PORTO, V. C. (Org). **(Des)construindo arqueologias digitais.** São Paulo: Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, 2022.

PARELLADA, C. I.; RODRIGUES, J. C.; CONCEIÇÃO, V. H.; DORNELES, V. A. C.; RUDNICK, M. G.; AIZONA, G. S.; GOMES, G. R. **Sambaquis do litoral paranaense:** espacialidade, fauna associada e datações. Livro de Resumos aceitos para apresentação na XX PALEO PR/SC, 2018.

PROUS, A. As esculturas de pedra (zoólitos) e de osso dos sambaquis do Brasil meridional e do Uruguay. **Revista Memorare**, v. 5 n. 1, 197-217, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.19177/memorare.v5e12018196-216> Acesso em: 09 jul. 2025.

ZANETTE, B. T.; BACK, J. V. C.; CAMARGO, V. G. Ergane: arqueologia digital na educação. In. MARTIRE, A. L.; PORTO, V. C. (Org). **(Des)construindo arqueologias digitais.** São Paulo: Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, 2022.