Impressões da temporalidade: modelagem 3D e ensino de História

Impressions of Temporality: 3D Modeling and History Teaching

Evandro Cardoso do Nascimento*
Marcelo Frederico Slabcouski Branco Garcia**

RESUMO

Este artigo aproxima a Educação Histórica e a Arqueologia Digital para propor a modelagem e a impressão tridimensionais como uma alternativa para o trabalho com os artefatos da cultura material no ensino de História. Partindo de uma experiência empírica, realizada com estudantes do Ensino Médio Integrado ao Técnico em Informática para a Internet, do Sesc Senac, Matinhos/PR, o texto discute o processo metodológico da aula-oficina e apresenta a modelagem e a impressão 3D de zoólitos como uma possibilidade para abordar os aspectos culturais, sociais, artísticos e simbólicos da sociedade sambaquieira. Conclui-se que a metodologia adotada possibilitou o protagonismo dos estudantes na construção e na análise das peças, contribuindo para uma compreensão mais ampla da cultura sambaquieira e para a formação de uma consciência histórica crítica e/ou genética.

Palavras-chave: Educação Histórica; Zoólitos; Sambaquis.

ABSTRACT

This article bridges History Education and Digital Archaeology to propose three-dimensional modeling and printing as an alternative for working with material culture artifacts in History teaching. Based on an empirical experiment, conducted with students from the Integrated High School and the Computer Technician Program for the Internet, at Sesc Senac, Matinhos, Paraná, the text discusses the methodological process of the workshop class and presents the 3D modeling and printing of zoolites as a possibility for addressing the cultural, social, artistic, and symbolic aspects of sambaqui society. It is concluded that the adopted methodology enabled students to take a leading role in the construction and analysis of the pieces, contributing to a broader understanding of sambaqui culture and the development of a critical and/or genetic historical consciousness.

Keywords: History Education; Zoolites; Sambaquis.

* Serviço Social do Comércio (Sesc), Matinhos, Paraná, Brasil. evandrohistoria@hotmail.com <https://orcid.org/0000-0001-9197-6372>

** Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac), Matinhos, Paraná, Brasil. marcelo.garcia@docente.pr.senac.br <https://orcid.org/0009-0009-7556-3389>

Desde a Escola dos Annales, os/as historiadores/as vêm ampliando a noção de documento histórico e somando aos documentos escritos todas as outras evidências do passado. No entanto, especialmente no ensino de História na educação básica, ainda há uma hegemonia dos documentos escritos e o período anterior à invenção da escrita ainda é considerado como uma "pré-história" que, em geral, é abordada muito rapidamente pelos/as professores/as de história, antes de se iniciar o estudo da Antiguidade.

Quando o assunto é a História da América, o prejuízo é ainda maior, pois, como destacaram Bruno Zanette, João Back e Vander Camargo (2022, p. 143), a história das populações originárias é relegada "a uma distante Pré-História quando mencionadas anteriormente ao contato com o Velho Mundo", contribuindo para a "construção de uma história desigual". Nesse sentido, continuam os autores, "para contornar a subalternização das populações ágrafas nas narrativas do passado [...] a cultura material tem grande papel".

A cultura material, conforme afirmou Peter Burke (1992, p. 28), é "o campo de ação tradicional dos arqueólogos", mas os historiadores vêm "prestando mais atenção aos objetos físicos", especialmente quando não há registros escritos.

No caso do ensino de História na educação básica, o uso de artefatos da cultura material em sala de aula ainda representa um desafio para professores/as e estudantes. Isso ocorre porque o acesso a esses objetos é restrito à visualização de imagens disponíveis na internet e, quando muito, rápidas visitas aos museus, especialmente quando se trata dos raros objetos relacionados à chamada pré-história. Nesse sentido, surgem algumas questões: como aproximar os/as estudantes da educação básica aos artefatos da cultura material? Como utilizar esses artefatos no ensino de História?

Este artigo busca responder a essas questões a partir de uma aproximação teórica e metodológica entre o campo da Educação História e a noção de Arqueologia Digital. Trata-se do uso de Tecnologias Digitais de Informação e de Comunicação na divulgação de artefatos da cultura material.

Na experiência apresentada neste texto, utilizou-se a modelagem e a impressão 3D para produzir réplicas de zoólitos (esculturas de pedra polida que representam animais) e utilizá-las na interpretação e compreensão de aspectos culturais, sociais, artísticos e simbólicos da sociedade sambaquieira, os primeiros seres humanos a ocuparem o litoral meridional brasileiro, entre 10 mil e mil anos atrás.

A experiência prática apresentada neste texto foi desenvolvida por meio de um projeto interdisciplinar, intitulado "Impressão da Temporalidade",[1] que envolveu competências da área da História e da Tecnologia e que foi executado durante o 1º trimestre de 2025 com estudantes da 1ª série do Curso de Ensino Médio Integrado ao Técnico em Informática para a Internet, do Sesc Senac, uma instituição localizada no município de Matinhos, no litoral do Paraná.

Com relação aos procedimentos metodológicos, este texto coloca em evidência tanto o método de ensino quanto o método de pesquisa. O método de ensino foi pautado na proposta da aula-oficina de Isabel Barca (2004), que coloca em evidência o uso de fontes no ensino de História. Quanto ao método de pesquisa, que orientou a análise dos zoólitos, destacam-se as propostas do arqueólogo André Prous (2018) e das arqueólogas Ivana Oricchio e Mercedes Okumura (2021), que propõem formas de classificação, identificação zoológica e interpretação desses artefatos.

Partindo dessas reflexões teóricas e metodológicas, o principal objetivo deste artigo é apresentar algumas alternativas para o trabalho com a cultura material em sala de aula, utilizando as novas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, em especial a modelagem e a impressão 3D.

A redação do texto está dividida em três tópicos, sem contar com esta introdução e a conclusão. No primeiro tópico, é apresentado o campo da Educação Histórica e realizado um debate sobre os cuidados necessários ao uso de fontes históricas no ensino de História na educação básica. O segundo tópico apresenta um debate sobre a relação entre Arqueologia Digital e ensino de História, além de um relato do trabalho prático de modelagem e de impressão 3D, realizado pelos/as estudantes da 1ª série do ensino médio. Por fim, no terceiro tópico, é realizada uma reflexão sobre o método de ensino, pautado na aula-oficina, e o método de pesquisa, pautado na classificação, identificação zoológica e interpretação dos zoólitos.

A EDUCAÇÃO HISTÓRICA E O TRABALHO COM FONTES

A Educação Histórica é um campo de investigação que, desde a década de 1970, vem discutindo o ensino e a aprendizagem em História. Maria Auxiliadora Schmidt (2019) destaca que essas investigações foram iniciadas por historiadores de países como Canadá, Inglaterra, Portugal e Espanha e chega-

ram ao Brasil na década de 1990 com a expansão dos cursos de pós-graduação. De acordo com Geyso Germinari (2011), as investigações em Educação Histórica tomam como referência a própria epistemologia da História, se diferenciando daquelas abordagens que são fundamentadas na Psicologia da Educação. Nesse sentido, destaca Germinari (2011, p. 56), parte-se "da premissa de que existe uma cognição própria da História".

Para Schmidt (2019, p. 38), as pesquisas em cognição histórica, ou seja, aquelas que "tomam os referenciais da teoria e da filosofia da História como suporte teórico e metodológico para analisar a aprendizagem histórica", constituem, hoje, o campo da Educação Histórica. O alemão Jörn Rüsen é um dos principais teóricos e filósofos da História que vem sendo mobilizado nesse campo, especialmente a sua teoria sobre a consciência histórica. Segundo Rüsen (2001, p. 57), a consciência histórica é o resultado "das operações mentais com as quais os homens interpretam sua experiência da evolução temporal de seu mundo e de si mesmos, de tal forma que possam orientar, intencionalmente, sua vida prática no tempo".

A partir desse conceito, Rüsen (2001) criou uma tipologia da consciência histórica classificada em quatro categorias: 1) a *consciência histórica tradicional*, em que a experiência da evolução temporal é apresentada como continuidade dos modelos culturais do passado, ou seja, a totalidade temporal busca na tradição a origem de um modelo cultural para o presente; 2) a *consciência histórica exemplar*, que busca no passado casos que exemplificam regras gerais de mudança no modelo cultural para orientar o presente; 3) a *consciência histórica crítica*, que é pautada na negação das tradições do passado e pela problematização dos modelos culturais do presente; e 4) a *consciência histórica genética*, que é pautada na aceitação das diferentes formas de se apropriar do passado, como se o passado fosse uma "carga genética" que compõe a singularidade do presente, pois estas também se articulam na mudança temporal e permitem compreender que os modelos culturais, do passado e do presente, se transformam.

Para Rüsen (2012), a consciência histórica é o lugar da aprendizagem e a Didática da História é fundamental para compreender a formação dessa consciência. A partir disso, como apontou Schmidt (2019, p. 42), "a Didática da História não é a ciência da transposição do conhecimento histórico em conhecimento escolar, mas é a ciência da aprendizagem histórica". Na mesma

linha de argumentação, Wilian Barom e Luis Cerri (2011, p. 3) destacam que o objetivo do ensino de história não "seria o universo da educação didatizando o conhecimento histórico, mas sim uma preocupação da história enquanto ciência que compreende os seus fundamentos na vida prática".

Um dos pressupostos fundamentais do campo da Educação Histórica é o uso de fontes no ensino de História. De acordo com Maria Proença (1992), da mesma forma que não é possível fazer História sem fontes, também não é possível ensinar História sem fontes. No entanto, é preciso ter alguns cuidados ao se propor a pesquisa com fontes primárias em sala de aula. O primeiro deles é evitar os usos tradicionais das fontes históricas ou, como advertiram Maria Auxiliadora Schmidt e Marlene Cainelli (2009, p. 115), evitar que as fontes sejam usadas como "provas irrefutáveis do real". As autoras destacam que as fontes históricas são produtos fabricados pela sociedade e, como tal, se constituem como indícios do passado que respondem quando são questionados. Nesse sentido, segundo Schmidt e Cainelli (2009, p. 117), as fontes não devem ser tratadas como fim em si mesmas, mas devem "responder às indagações e às problematizações de alunos e professores, com o objetivo de estabelecer um diálogo com o passado e o presente, tendo como referência o conteúdo histórico a ser ensinado".

O segundo cuidado que deve ser considerado é reconhecer que o objetivo não é formar historiadores/as, ou seja, é preciso diferenciar o processo de aprendizagem escolar do processo de investigação científica. Para Circe Bittencourt (2009), historiadores/as e professores/as fazem usos diferentes das fontes históricas, enquanto os/as historiadores/as as utilizam como matéria-prima para produzir a história, os/as professores/as as utilizam como matéria-prima para ensinar a história. Garcia e Schmidt (2011) alertam que a proposta de incorporar a pesquisa com fontes históricas no ensino não significa transformar os/as estudantes em historiadores/as, mas o objetivo é que eles/as interiorizem alguns princípios da ciência da História. Garcia e Schmidt (2011, p. 55) argumentam que "sem conhecer como a história que nós recebemos é produzida, nós somente obtemos uma série de misteriosas asserções sem significado, sem sentido e sem utilidade para quem aprende".

O terceiro cuidado que deve ser adotado, que inclusive tem relação direta com os anteriores, é a necessidade de se estabelecer dois métodos, separados e imbricados, um para o ensino de História e outro para o trabalho com

fontes. Nas palavras de Garcia e Schmidt (2011, p. 59), "o método de investigação histórica torna-se inerente ao próprio método de ensino", pois "o ensino de História requer introduzir o aluno no método histórico". Nessa perspectiva, adotou-se, para a experiência apresentada neste artigo, o método de ensino da aula-oficina, proposto por Barca (2004); e os métodos de classificação, identificação zoológica e interpretação dos zoólitos operacionalizados por André Prous (2018) e Ivana Oricchio e Mercedes Okumura (2021).

Observando os três cuidados enumerados acima, é possível vislumbrar um ensino de História em que a pesquisa com fontes tenha um papel significativo na formação do pensamento histórico. Para além de aprender sobre os temas históricos, ao desenvolver pesquisas utilizando o método científico, os/as estudantes passam a conhecer de que forma as narrativas históricas são produzidas e como operam os princípios fundamentais da ciência da História. Esse exercício investigativo, além de instigante, possibilita o desenvolvimento da consciência histórica dos/das adolescentes, como será apresentado mais adiante neste artigo.

MODELANDO E IMPRIMINDO OS ZOÓLITOS

Um dos maiores desafios para o uso de fontes no ensino de História é a dificuldade de acesso aos documentos. Hoje, com o crescimento dos acervos digitais, parte desse problema foi resolvido, especialmente com a disponibilização de documentos escritos que podem ser consultados via internet. No entanto, como destacaram Zanette, Back e Camargo (2022), a maioria das sociedades do passado, a exemplo dos povos originários americanos, não produziu esse tipo de documento; e a centralidade das fontes textuais no estudo do passado opera uma subalternização desses povos nas narrativas sobre o passado.

Como já dizia Lucien Febvre (1989, p. 249), a "história faz-se com documentos escritos, sem dúvida. Quando eles existem. Mas ela pode fazer-se, ela deve fazer-se sem documentos escritos, se os não houver". No ensino de História não é diferente, da mesma forma que não é possível fazer história sem fontes, também não é possível ensinar história sem fontes, sejam elas escritas ou não. Nesse contexto, como afirmaram Zanette, Back e Camargo (2022, p. 143), a cultura material tem um importante papel de mediação, pois, a "partir

dos objetos podemos saber mais sobre a organização de uma sociedade, seus modos de se relacionar com a natureza, as maneiras de transformar e representar o mundo".

No entanto, utilizar artefatos da cultura material em sala de aula também tem os seus desafios. De modo geral, como já observaram Zanette, Back e Camargo (2022), a visita a museus e a instituições patrimoniais não proporciona aos/às estudantes uma experiência para além de observações rápidas a artefatos guardados em vitrines. É nesse contexto que a Arqueologia Digital ganha centralidade. Trata-se do uso de Tecnologias Digitais de Informação e de Comunicação na preservação e na divulgação de artefatos arqueológicos. De acordo com Raquel Figueirôa (2012, p. 7), as informações geradas por essas tecnologias possibilitam "maior precisão, portabilidade e facilidade de análise e a construção do conhecimento bilateral, interligando de forma mais ampla a Arqueologia com o restante do mundo".

A partir da perspectiva da Arqueologia Digital, Zanette, Back e Camargo (2022) propõem a produção de modelos tridimensionais como uma alternativa para o ensino de História. A proposta refere-se à reconstituição ou simulação de artefatos originais construídos com ferramentas de modelagem 3D. É interessante observar como a impressão 3D, uma força motriz na Arqueologia Digital, evoluiu com a tecnologia. Tudo começou nos anos 80 e 90, quando a ideia de criar protótipos rapidamente começou a ganhar corpo. Um nome chave é Charles "Chuck" Hull, que, em 1984, inventou a estereolitografia (SLA), o primeiro método de impressão 3D. Essa técnica inovadora permitia criar objetos em camadas, endurecendo resinas líquidas com luz ultravioleta. Depois, vieram outras tecnologias, como a Sinterização Seletiva a Laser (SLS) e a Modelagem por Deposição Fundida (FDM), popular por ser mais acessível. Nos anos 2000, com projetos de código aberto e máquinas economicamente mais acessíveis, a impressão 3D saiu das indústrias e centros de pesquisa, indo para escolas e casas. Iniciativas como o RepRap, que queria uma impressora 3D que fizesse suas próprias peças, mostram essa ideia de tornar a tecnologia acessível, defendida por Linus Torvalds no código aberto. A facilidade de usar programas de modelagem 3D acessíveis, como o Blender, ajudou muito.

Hoje, a impressão 3D transforma ideias digitais em objetos reais, permitindo que os alunos vejam e toquem em réplicas de artefatos arqueológicos,

aprendendo de forma mais prática e envolvente. Isso não só melhora o entendimento da História, mas também ensina habilidades importantes em *design*, computação e resolução de problemas. A tecnologia emerge como uma ferramenta essencial no fomento de uma aprendizagem significativa. É nessa perspectiva que a experiência relatada neste artigo se enquadra, partindo de um projeto interdisciplinar que envolveu competências da área da História e da área da Tecnologia, desenvolvido no 1º trimestre de 2025, com estudantes da 1ª série do Curso de Ensino Médio Integrado ao Técnico em Informática para a Internet, do Sesc Senac, uma instituição localizada no município de Matinhos, no litoral do Paraná.

Depois de abordar temas como a ciência da História, as fontes históricas e o trabalho historiográfico, iniciou-se o estudo da chamada "pré-história", com foco nas sociedades sambaquieiras. Segundo Marcos Gernet (2012), os sambaquis são sítios arqueológicos formados, principalmente, pela deposição de conchas de moluscos, feita 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 com cerca de 4.200 anos.

Para aproximar os estudantes dos artefatos da cultura sambaquieira, optou-se por instrumentalizá-los na modelagem e impressão 3D de zoólitos. De acordo com Cleberson Moura, Carolina Guedes e Verônica Wesolowski (2022, p. 33), os zoólitos "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" (Figura 1). Segundo André Prous (2018), há cerca de 280 esculturas catalogadas, que possuem um estilo artístico próprio, e representam, predominantemente, peixes, mamíferos marinhos e aves, mas há também alguns poucos quadrúpedes terrestres.

A primeira etapa para o desenvolvimento do projeto foi a realização de uma oficina de modelagem 3D.[2] Nessa oficina, que foi realizada no contraturno escolar, os/as estudantes se apropriaram do Blender, um *software* livre de modelagem digital que possibilita a criação de modelos tridimensionais (Figura 2).

Figura 1 – Zoólito da exposição “Entre Conchas: modos de vida nos sambaquis”, no Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade Federal do Paraná



Fonte: MAE/UFPR (s. d.).

Figura 2 – Oficina de modelagem 3D



Fonte: Registros dos autores (2025).

Em paralelo a isso, durante as aulas de História, estudou-se sobre os sambaquis e as suas localizações geográficas, a cultura sambaquieira, a técnica de polimento das rochas e, especialmente, os zoólitos. A segunda etapa do projeto constituiu-se de uma visita guiada à Reserva Técnica do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade Federal do Paraná – MAE/UFPR.[3] Nessa visita, como se tratava de uma reserva técnica, e não de uma exposição, os/as estudantes tiveram a oportunidade de tocar nos zoólitos, realizar medições e fazer registros fotográficos (Figura 3).

Figura 3 – Visita à Reserva Técnica do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade Federal do Paraná – MAE/UFPR



Fonte: Registros dos autores (2025).

Depois da visita à Reserva Técnica do MAE/UFPR, deu-se início à terceira etapa do projeto, em que a turma foi dividida em onze equipes e cada uma delas escolheu um zoólito para construir o modelo 3D (Quadro 1).

Quadro 1 – Zoólitos escolhidos pelos/as estudantes

Nº.	Código	Instituição de Guarda	Sítio do artefato
1	7534	Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville	Sambaqui do Cubatãozinho/SC
2	7567	Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville	Sambaqui do Cubatãozinho/SC
3	4335	Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville	Joinville/SC
4	7805	Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville	Sambaqui do Cubatãozinho/SC
5	s/nº	Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade Federal do Paraná.	Sambaqui de Matinhos/PR
6	4836	Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville	Barra do Sul/SC
7	4333	Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville	Sambaqui do Sítio de Cubatão, em Joinville/SC
8	4837	Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville	Linguado, em São Francisco do Sul/SC
9	4214	Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville	Rio Pinheiros, em Barra do Sul/SC
10	25RA660	Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro	Litoral de Santa Catarina
11	024	Laboratório de Ensino e Pesquisa em Antropologia e Arqueologia da Universidade Federal de Pelotas	Lagoa do Fragata/RS

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Os zoólitos sob a guarda do Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville foram acessados por meio do perfil da instituição na *Sketchfab*,[4] uma plataforma virtual que disponibiliza diversos modelos 3D. Vale destacar que os/as estudantes não baixaram esses modelos, inclusive o perfil está com a opção de *download* bloqueada, mas criaram os seus próprios modelos a partir das imagens disponibilizadas. O zoósteo número 5, sob a guarda do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade Federal do Paraná, foi medido e fotografado durante a visita à Reserva Técnica. O zoólito número 10, sob a guarda do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, e o zoólito número 11, sob a guarda do Laboratório de Ensino e Pesquisa em Antropologia

e Arqueologia da Universidade Federal de Pelotas, foram modelados a partir de imagens disponibilizadas nos sites dessas instituições (Figura 4).

Figura 4 – Processo de modelagem 3D dos zoólitos



Fonte: Registros dos autores (2025).

A quarta etapa do projeto foi a impressão das peças modeladas pelos/as estudantes. Depois que os modelos 3D foram finalizados, um passo essencial para transformar essas ideias em realidade é o processo de fatiamento. Essa fase envolve transformar o modelo 3D em várias camadas 2D bem finas, que a impressora 3D consegue entender. Para isso, foi usado um programa especial, o "fatiador" (*slicer*), que analisa o arquivo do modelo (em formatos como .STL ou .OBJ) e cria um código G-code. O G-code é como uma linguagem de programação que dá todas as ordens para a impressora, como o caminho que o bico de impressão deve percorrer, a temperatura certa do bico e da mesa, a velocidade com que o material sai e a altura de cada camada. Esse programa permite determinar a densidade do preenchimento interno, a grossura da parede, o suporte e a rapidez da impressão.

O fatiamento é, então, o elo do projeto digital à produção física, transformando a ideia dos/as estudantes em um conjunto de instruções que a máquina segue. Os modelos 3D foram impressos com filamento plástico, um processo demorado, que também demandou um cuidado adicional com as

dimensões das peças, para que elas ficassem o mais semelhante possível às originais. Como se tratavam de peças orgânicas, que não possuem uma base de sustentação para impressão, foi necessário "cortar ao meio" os modelos virtuais e imprimi-los em duas partes. O zoólito número 11, devido às suas dimensões (muito grande para o modelo de impressora), precisou ser dividido em três partes (Figura 5).

Figura 5 – Impressão das peças modeladas



Fonte: Registros dos autores (2025).

Depois disso, com as peças impressas, iniciou-se a quinta etapa do projeto, que foi a construção de moldes em silicone para reprodução das peças em gesso e em cimento; e também a pintura das peças. O objetivo dessa estratégia era fazer com que as peças ficassem o mais semelhante possível às originais com relação ao peso, à textura e à cor, tendo em vista que os zoólitos são artefatos de pedra polida. Depois da secagem, as peças em gesso e cimento foram desenformadas e pintadas com tinta acrílica. Nesse momento, foi proposta uma atividade lúdica em que os estudantes foram desafiados a criar uma peça semelhante à original e outra com uma intervenção artística, um tipo de releitura dos zoólitos (Figura 6).

Figura 6 – Construção dos moldes e pinturas das peças



Fonte: Registros dos autores (2025).

A sexta e última etapa do projeto foi a criação de uma exposição das peças construídas. Essa exposição recebeu o título de "Impressões da Temporalidade: o artístico, o simbólico e o imaginário nos sambaquis"[5] e foi apresentada para as outras turmas do ensino médio do Sesc Senac e na Semana Cultural, um evento organizado pela instituição (Figura 7).

Figura 7 – Exposição das peças



Fonte: Registros dos autores (2025).

Para preparar a exposição dos zoólitos, os/as estudantes tiveram que organizar uma apresentação do projeto, além de criar um *display* informativo para cada uma das peças que seriam expostas. Esse processo foi desenvolvido a partir de pesquisas baseadas em métodos de classificação e de interpretação dos zoólitos, conforme será descrito no próximo tópico deste artigo.

ANALISANDO OS ZOÓLITOS

Como destacado anteriormente, um dos cuidados fundamentais para o uso de fontes no ensino de História é a necessidade de se estabelecer dois métodos, separados e imbricados, um para o ensino e outro para o trabalho com as fontes.

Com relação ao método de ensino, Garcia e Schmidt (2011, 58) afirmam que é preciso que tal método seja baseado numa "concepção de ensino e de aprendizagem na qual o aluno tem um papel ativo e o professor a função de mediador". Dessa forma, a aula-oficina se demostrou como um método viável, pois nela, como descreveu Barca (2004), o/a professor/a deixa de ser um/a conferencista e passa a ser o/a problematizador/a dos temas históricos e o/a orientador/a das atividades investigativas. O/a estudante deixa de ser um/a receptor/a de conhecimento e se torna agente de sua própria aprendizagem, construindo formas de compreensão e orientação no tempo. A sala de aula se transforma em um laboratório de pesquisa e o passado histórico deixa de ser um conhecimento dogmático e se transforma em um objeto de análise. A aula-oficina preza pela instrumentalização em História que, segundo Barca (2004), passa pelo desenvolvimento de habilidades como interpretar fontes históricas, compreender diferentes contextos históricos e comunicar essa compreensão de forma inteligente e sensível.

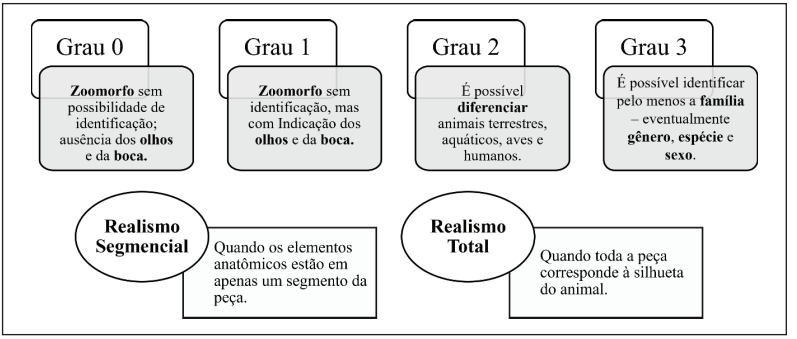
Com relação ao método de investigação histórica, para o trabalho com fontes, ele se torna uma ferramenta imprescindível para a aula-oficina. Como argumentado por Nascimento (2015, p. 171), "utilizar fontes primárias sem inserir os métodos de pesquisa é semelhante a apresentar ao aluno a história pronta, construída e inquestionável". Ensinar métodos de pesquisa histórica aos/às adolescentes significa muni-los/as das ferramentas necessárias à seleção, à análise e à interpretação de fontes históricas, visando à construção do conhecimento histórico. Peter Lee (2001) classifica o conhecimento histórico

em duas categorias: os *conceitos substantivos*, ou de primeira ordem, que são os temas históricos propriamente ditos; e os *conceitos de segunda ordem*, caracterizados pela natureza do pensamento histórico, isto é, são as formas de explicação, narrativa, interpretação e compreensão histórica. Para Lee (2001; 2003), mais do que aprender sobre os temas históricos, um aprendizado significativo passa também pela compreensão do pensamento histórico, ou seja, da forma pela qual a história é construída e narrada, a sua historicidade.

De acordo com Garcia e Schmidt (2011, p. 59), "o ensino de História requer introduzir o aluno no método histórico". No caso da experiência apresentada neste texto, como os/as estudantes estavam trabalhando com fontes da cultura material, foi preciso aprender a ler e a interpretar esses objetos. Como argumentou Márcia Carbonari (2017, p. 10), assim "como aprendemos a ler a palavra, temos que exercitar nossa capacidade de ler objetos, interpretá-los. Isso significa perceber que a materialidade e imaterialidade do objeto não se separam, mas dependem da 'visão do observador'".

Para realizar a análise dos zoólitos, os/as estudantes foram iniciados/as aos métodos propostos pelo arqueólogo André Prous (2018) e pelas arqueólogas Ivana Oricchio e Mercedes Okumura (2021), que auxiliaram na classificação, na identificação zoológica e na interpretação das peças. Prous (2018) criou uma escala de realismo (de 0 a 3) para expressar o grau de detalhamento das características anatômicas da peça, além de duas categorias de realismo que ele mesmo chamou de segmencial e total (Figura 8).

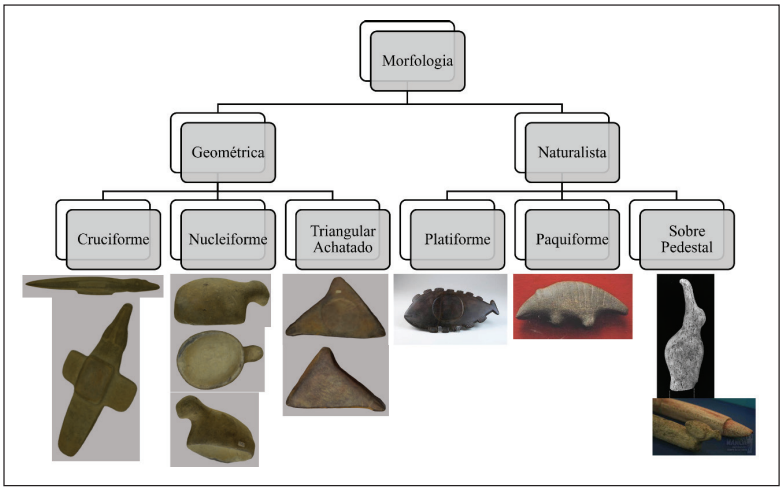
Figura 8 – Escala de realismo de André Prous (2018)



Fonte: Elaborada pelos autores a partir de Prous (2018).

Vale destacar que, como alertou o próprio Prous (2018, p. 201), "as morfologias que não obedeciam ao modelado anatômico dos animais não resultavam de uma falta de habilidade, mas de uma vontade de obedecer a padrões que não visavam ao que chamaríamos hoje de 'realismo'". Prous (2018) também criou uma classificação morfológica dos zoólitos dividida em formas geométricas e naturalistas (Figura 9).

Figura 9 – Classificação morfológica dos zoólitos de André Prous (2018)



Fonte: Elaborada pelos autores a partir de Prous (2018).

Além do método de Prous (2018), os/as estudantes foram introduzidos/as à perspectiva de Oricchio e Okumura (2021), que propõem o uso de um atributo inédito na classificação de zoólitos que elas denominam de "cauda=-cabeça". Esse atributo, conforme Oricchio e Okumura (2021, p. 192), pode ser utilizado para caracterizar zoólitos intercambiáveis, ou seja, aqueles que "podem ser vistos como seres de espécies diferentes conforme o ângulo de visão ou perspectiva do observador" e revelam uma espécie de metamorfose interespecífica, advinda do perspectivismo ameríndio.

Um exemplo de zoólito intercambiável pode ser verificado em uma das peças acessadas na visita à Reserva Técnica do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade Federal do Paraná, em que é possível perceber que uma parte da peça representa um tubarão e a outra parte uma baleia (Figura 10).

Figura 10 – Zoólito intercambiável (tubarão e baleia)



Fonte: Registro dos autores do acervo do MAE/UFPR (2025).

A partir desses métodos, os/as estudantes iniciaram a análise das peças classificando-as de acordo com o grau e tipo de realismo, o tipo morfológico, a identificação zoológica e o atributo "cauda=cabeça". Além disso, realizam pesquisas sobre os zoólitos buscando mais informações sobre a peça, especialmente o tipo de rocha ou osso. Durante a pesquisa, a estudante Isabella Medune encontrou na internet o documento "Objetos zoomorfos do litoral de Santa Catarina e Paraná", de Guilherme Tiburtius e Iris Koehler Bigarella, publicado em 1960, que apresenta uma série de dados sobre a maioria dos zoólitos escolhidos pelos/as estudantes. Alguns dos resultados são apresentados no quadro abaixo (Quadro 2).

De modo geral, a maioria dos zoólitos analisados são de rochas ígneas (diabásio e andesito), mas também há de rochas metamórficas (xisto e serpentinito), um de rocha sedimentar e um que o tipo de material não foi identificado. Em relação ao grau de realismo, seis possuem grau 2 e cinco possuem grau 3, de acordo com a escala de Prous (2018). Quanto à morfologia, cinco deles são cruciformes, três nucleiformes, dois fusiformes e um sobre pedestal, de acordo com as classificações de Prous (2018) e Gonzales e Milheira (2005). Apenas duas peças não possuem cavidade e outras duas são intercambiáveis.

Quadro 2 – Características dos zoólitos

Nº.	Representação zoológica	Material	Grau de realismo	Tipo de realismo	Tipo morfológico	Possui cavidade?	É intercambiável?
1	Raia-Ave	Diabásio	3	Total	Cruciforme	Sim	Sim
2	Ave	Andesito	2	Total	Cruciforme	Sim	Não
3	Roedor	Rocha sedimentar	2	Total	Nucleiforme	Sim	Não
4	Baleia	Diabásio	3	Total	Nucleiforme	Sim	Não
5	Albatroz (zoósteo)	Osso de baleia	3	Total	Sobre pedestal	Não	Não
6	Peixe (tainha)	Xisto	3	Total	Fusiforme*	Não	Não
7	Pássaro	Diabásio	2	Total	Cruciforme	Sim	Não
8	Pássaro	Diabásio	2	Total	Cruciforme	Sim	Não
9	Ave-Tubarão	Diabásio	2	Total	Cruciforme	Sim	Sim
10	Ave	Não identificado	2	Total	Nucleiforme	Sim	Não
11	Tubarão	Serpentinito	3	Total	Fusiforme*	Sim	Não

*Fusiforme (forma de fuso) é um tipo morfológico diferente daqueles classificados por Prous (2018). Esse tipo morfológico foi classificado por Manuel Gonzalez e Rafael Guedes Milheira (2005) para o zoólito de tubarão (número 11) e aqui utilizado também para o zoólito de tainha (número 6).
Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Depois da análise realizada pelos/as estudantes, iniciou-se um debate em sala de aula sobre o estilo artístico, a utilização e o significado dos zoólitos para a sociedade sambaquieira. Com relação ao estilo artístico, concluiu-se, a partir dos estudos de Prous (2018, p. 209), que a simetria desses artefatos polidos tinha um "valor estético entre os sambaquianos" e que as poucas peças que fogem dessa simetria, a exemplo do zoólito de ave (número 10), que possui a cabeça desviada do eixo central, é "uma verdadeira provocação por parte do seu autor".

Quanto à utilização dos zoólitos pelos sambaquieiros, acredita-se que tinham finalidades práticas e simbólicas, que poderiam ser utilizados como tigelas, pilões, adornos e bastões ou até mesmo em rituais. Prous (2018) aponta que há evidências de matéria orgânica em algumas das cavidades dos zoólitos; e Oricchio e Okumura (2021) indicam que esses artefatos poderiam ser utili-

zados na ingestão de substâncias alucinógenas em contextos ritualísticos. Com relação ao significado dos zoólitos para a sociedade sambaquieira, Prous (2018, p. 212-213) 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".

A partir dos resultados das pesquisas e das discussões, os/as estudantes criaram um *display* informativo para cada uma das peças da exposição (Figura 11) e prepararam uma apresentação oral para o dia do evento.

Figura 11 – Exemplos do display informativo



Fonte: Exposição "Impressões da Temporalidade" (2025).

Toda a experiência construída no âmbito desse projeto se revelou eficaz na formação da consciência histórica dos/das estudantes. Por meio dos debates em sala de aula e das apresentações orais das peças da exposição, foi possível identificar a superação dos tipos tradicional e exemplar de consciência histórica; e a formação de uma consciência histórica dos tipos crítica e/ou genética.

Isso foi possível porque o trabalho com fontes históricas não escritas e a utilização de métodos de análises específicos para os zoólitos fez com que os/as estudantes operassem alguns dos princípios fundamentais da ciência da História, especialmente no que diz respeito à leitura e à interpretação de artefatos da cultura material, levando também em consideração os aspectos materiais e imateriais desses objetos. Mais do que aprender sobre a cultura sambaquieira, os/as estudantes passaram a compreender como a história desses povos é construída e narrada, ou seja, a sua historicidade.

Outro aspecto relevante observado no projeto foi o protagonismo dos/das estudantes. Por meio da aula-oficina, eles/elas deixaram de ser receptores/as do conhecimento histórico para se tornarem agentes de sua própria aprendizagem. A sala de aula se tornou um verdadeiro laboratório de pesquisa e o passado histórico relacionado à cultura sambaquieira se tornou um objeto dessa pesquisa.

CONCLUSÃO

Desde o seu surgimento, o campo da Educação Histórica vem se consolidando no Brasil e abrindo novas possibilidades de pesquisa, pautadas em uma epistemologia situada na própria ciência da História. Nessa perspectiva, pode-se afirmar que o trabalho com as fontes históricas tem um papel central, tanto no *fazer* quanto no *ensinar* História, tendo em vista que elas são a *matéria-prima* para a construção do conhecimento histórico.

Um dos grandes desafios para o uso de fontes históricas em sala de aula é a dificuldade de acesso a elas, especialmente aos raros artefatos da cultura material relacionados à chamada pré-história. A experiência descrita neste artigo buscou preencher essa lacuna e propôs a modelagem e a impressão 3D, cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, como uma alternativa para o uso e a popularização dos artefatos da cultura material em sala de aula.

No caso dos zoólitos, a execução do projeto "Impressões da Temporalidade", sob a proposta de aula-oficina, possibilitou o protagonismo dos/das estudantes na construção e na análise das peças, contribuindo para uma compreensão mais ampla da cultura sambaquieira e para a formação de uma consciência histórica crítica e/ou genética.

REFERÊNCIAS

BARCA, I. Aula Oficina: do Projeto à Avaliação. In: *Para uma educação de qualidade*: Atas da Quarta Jornada de Educação Histórica. Centro de Investigação em Educação (CIED) Instituto de Educação e Psicologia, Braga: Universidade do Minho, 2004.

BAROM, W. C. C.; CERRI, L. F. *O ensino da história a partir da teoria de Jörn Rüsen.* Seminário de Pesquisa do PPE, Universidade Estadual de Maringá, 2011.

BITENCOURT, C. M. F. *Ensino de História:* fundamentos e métodos. 3. ed. Cortez, São Paulo: 2009.

BURKE, P. Abertura: a nova história, seu passado e seu futuro. In: BURKE, P. *A escrita da História*: novas perspectivas. São Paulo: Editora da UNESP, 1992.

CARBONARI, M. Arqueologia, história e cultura material no ensino de História. In: *Seminário Internacional de Cultura Material e Arqueologia.* Vol. 1, 2017. Disponível em: https://www.upf.br/_uploads/Conteudo/ppgh/anais-seminario-internacional/2017/carbonari.pdf. Acesso em: 9 jul. 2025.

FEBVRE, L. *Combates pela História.* Lisboa: Editorial Presença, 1989.

FIGUEIRÔA, R. A. D. Por uma Arqueologia das mídias: digitalizando em 3D o acervo cerâmico do Museu de Arqueologia de Xingó. *REVISTA MUSEITEC* – Museologia, Tecnologia e Patrimônio Cultural, n. 1, v. 1, p. 1-30, 2012.

GARCIA, T. M. F. B.; SCHMIDT, M. A. *Recriando histórias a partir do olhar das crianças.* 1. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

GERMINARI, G. D. Educação histórica: a constituição de um campo de pesquisa. *Revista HISTEDBR On-line*, Campinas, SP, v. 11, n. 42, p. 54-70, 2012.

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

GONZALEZ, M.; MILHEIRA, R. G. Reinterpretando o zoomorfo de tubarão da coleção "Carla Rosane Duarte Costa". *Cadernos do LEPAARQ (UFPEL)*, n. 2, v. 4, p. 85-98, 2005.

LEE, P. "Nós fabricamos carros e eles tinham que andar a pé": compreensão das pessoas do passado. In: BARCA, I. (org.). *Educação histórica e museus.* Braga: CIED, Universidade do Minho. 2003.

LEE, P. Progressão da compreensão dos alunos em História. In: BARCA, I. (org.). *Perspectivas em Educação Histórica.* Actas das Primeiras Jornadas Internacionais de Educação Histórica. Braga: Universidade do Minho, p. 13-29, 2001.

MAE/UFPR. Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade Federal do Paraná.

Exposição "Entre Conchas: modos de vida nos sambaquis", s. d. Disponível em: https://mae.ufpr.br/entre-conchas-modos-de-vida-nos-sambaquis/. Acesso em: 6 jul. 2025.

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.

NASCIMENTO, E. C. do. O ensino de história ambiental na educação básica: uma Aula-Oficina sobre a "pré-história". *Revista História Hoje*, [*S. l.*], v. 11, n. 22, p. 449-467, 2022.

NASCIMENTO, E. C. do. O método como conteúdo: o ensino de história com fontes patrimoniais. *Educação*, [*S. l.*], v. 40, n. 1, p. 169-182, 2015.

ORICCHIO, I.; OKUMURA, M. Classificação Paradigmática de Zoólitos do Brasil Meridional. *Cadernos do LEPAARQ (UFPEL)*, n. 18, v. 35, p. 174-197, 2021.

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.

PROENÇA, M. C. *Didácticas da História.* Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, 1992.

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.

RÜSEN, J. *Aprendizagem histórica. Fundamentos e paradigmas.* Curitiba: W&A Editores, 2012.

RÜSEN, J. *Razão histórica*: teoria da história: os fundamentos da ciência histórica. Tradução de Estevão de Rezende Martins, Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001.

SCHMIDT, M. A. CAINELLI, M. *Ensinar História.* São Paulo: Scipione, 2009.

SCHMIDT, M. A. O historiador e a pesquisa em educação histórica. *Educar em Revista*, v. 35, n. 74, p. 35-53, mar. 2019.

TIBURTIUS, G.; BIGARELLA, I. K. Objetos zoomorfos do litoral de Santa Catarina e Paraná. *Pesquisas*, série Antropologia, São Leopoldo, v. 7, 1960.

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.

NOTAS

[1] Nota de agradecimento ao Serviço Social do Comércio – SESC/PR e ao Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – SENAC/PR pelo financiamento do projeto.

[2] Nota de agradecimento ao professor Felipe Ferreira Hernandes que conduziu as oficinas de modelagem.

[3] Nota de agradecimento ao arqueólogo Sady Pereira do Carmo Junior, que recebeu os/as estudantes na Reserva Técnica do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade Federal do Paraná.

[4] Disponível em: https://sketchfab.com/museusambaqui.

[5] Além da exposição física, é possível acessar uma exposição virtual, também construída pelos/as estudantes: https://caioba.pr.senac.br/projetos/202500004/.

Artigo submetido em 24 de julho de 2025.
Aceito em 08 de fevereiro de 2026.