



Serviço Público Federal
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



Miguel Ângelo Oliveira de Almeida

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Da Costa Campos – UFMS

**Coorientador: Prof. Dr. José Carlos Quaresma – Universidade
Nova de Lisboa**

**HISTÓRIA E ARQUEOLOGIA DIGITAL EM ESTUDOS DA
ANTIGUIDADE: UMA PROPOSTA DE MODELO 3D
PARA O SÍTIO ROMANO DE MIRÓBRIGA**

Campo Grande / MS

2024



Serviço Público Federal
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



**Faculdade de Ciências Humanas
Licenciatura em História**

Miguel Ângelo Oliveira de Almeida

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Da Costa Campos - UFMS

**Coorientador: Prof. Dr. José Carlos Quaresma – Universidade
Nova de Lisboa**

**HISTÓRIA E ARQUEOLOGIA DIGITAL EM ESTUDOS DA
ANTIGUIDADE: UMA PROPOSTA DE MODELO 3D
PARA O SÍTIO ROMANO DE MIRÓBRIGA**

Trabalho de Conclusão de Curso, em forma de Monografia, apresentado como requisito para obtenção do título de Licenciado no Curso de História da Faculdade de Ciências Humanas, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, Mato Grosso do Sul.

Professor Orientador: **Dr. Carlos Eduardo da Costa Campos UFMS / FACH**

Professor Coorientador: **Dr. José Carlos Quaresma Universidade Nova de Lisboa**

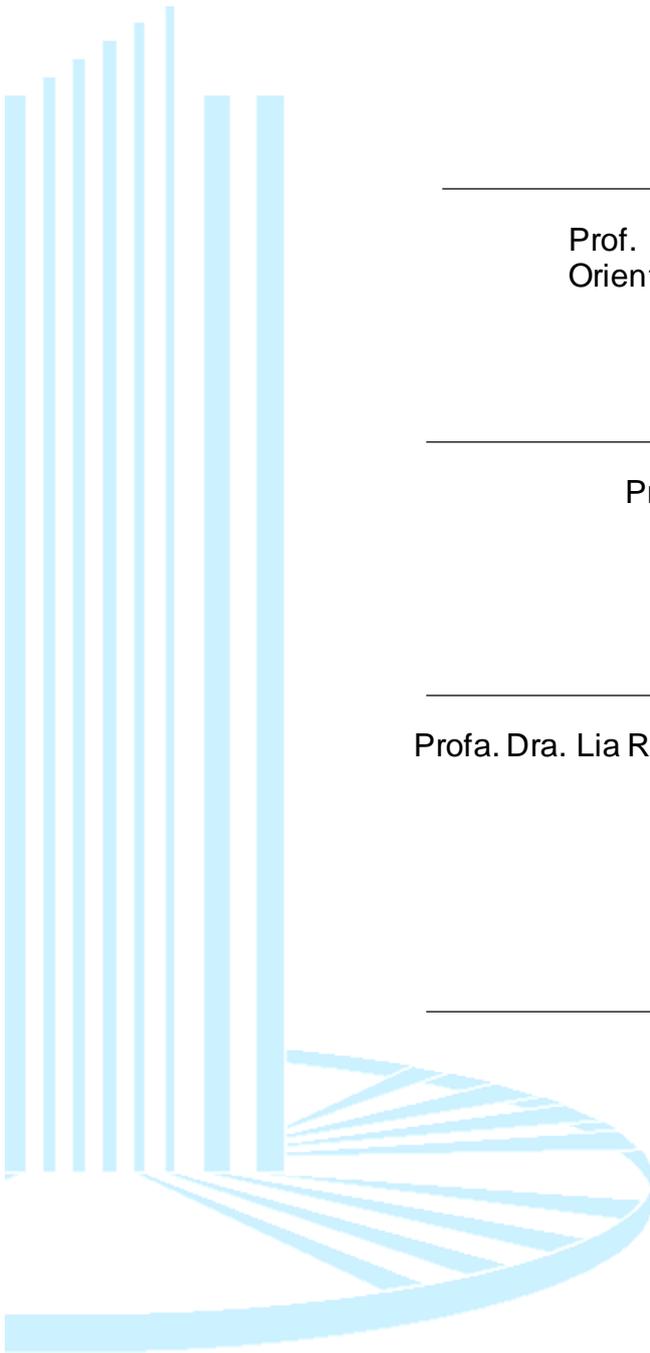
Campo Grande / MS
2024

BANCA

Prof. Dr. Carlos Eduardo da Costa Campos –
Orientador - UFMS

Prof. Dr. Alex da Silva Martire – Membro Titular
FURG

Profa. Dra. Lia R. Toledo Brambilla Gasques – Membro Titular
UFMS



AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço ao meu orientador, professor Carlos Eduardo da Costa Campos, por me guiar durante esses quatro anos como estudante. Seu auxílio, paciência e oportunidades fornecidas moldaram o profissional que sou hoje, sou imensamente grato pela sua orientação e atenção durante esse período na universidade. Igualmente Agradeço ao Prof. Dr. José Carlos Quaresma por toda atenção na co-orientação do TCC.

Não poderia deixar de agradecer também aos colegas e amigos do laboratório ATRIVM, sem o apoio e diálogo que o laboratório me forneceu esse trabalho não teria sido possível. Agradeço também a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), por ter me proporcionado uma formação de qualidade e um espaço digno para a produção de pesquisas. Aos professores da universidade pelas aulas de qualidade e ao CNPQ, pelo auxílio que foi crucial para a conclusão dessa pesquisa.

Agradeço a Maria Filomena dos Santos Barata pelo trabalho de divulgação de documentações referentes a Miróbriga, sem essa ação esse trabalho não teria sido possível.

Sou grato a minha mãe, Rosa Milena Oliveira de Almeida, por ter me encorajado e ajudado durante toda a minha vida, ao meu pai, Agnaldo Arnaldo de Almeida, por estar presente na minha vida. Também sou grato a minha namorada, Larissa Alvarez das Neves, pela paciência, compreensão e apoio durante esses últimos anos.

Aos meus avós, que embora não estejam mais comigo, me guiaram por toda a minha vida.

Agradeço todos que não foram citados, mas contribuíram para a produção desse trabalho.

RESUMO

HISTÓRIA E ARQUEOLOGIA DIGITAL EM ESTUDOS DA ANTIGUIDADE: UMA PROPOSTA DE MODELO 3D PARA O SÍTIO ROMANO DE MIRÓBRIGA

Este trabalho investiga a interdisciplinaridade entre História e Arqueologia, focando na aplicação de métodos da Arqueologia Digital para estudar e reconstruir digitalmente a estrutura templária do sítio arqueológico de Miróbriga, explorando. Na primeira parte se discute a importância da interdisciplinaridade para estudar a Cultura Material, que requer a colaboração de diversas disciplinas para compreender a interação do ser humano com seu ambiente. Nesse estudo buscou-se publicações e pesquisas relevantes que abordassem a historiografia de Miróbriga; conceitos e técnicas da arqueologia digital e estudos a respeito da arquitetura romana. O trabalho revisita duas propostas de reconstrução do templo de Miróbriga: uma visão clássica de Dom Fernando de Almeida e outra contemporânea, baseada nas pesquisas de Maria Filomena dos Santos Barata. Ambas as reconstruções foram desenvolvidas com texturização e modelagem digital no Blender e Substance Painter.

Palavras-chave: Miróbriga; Arqueologia; Arqueologia Digital; Construção 3D; Humanidades Digitais.

ABSTRACT

HISTORY AND DIGITAL ARCHAEOLOGY IN ANCIENT STUDIES: A 3D MODEL PROPOSAL FOR THE ROMAN SITE OF MIRÓBRIGA

This work investigates the interdisciplinarity between History and Archaeology, focusing on the application of Digital Archaeology methods to study and digitally reconstruct the temple structure of the archaeological site of Miróbriga. The first section explores the importance of interdisciplinarity for studying Material Culture, which requires collaboration across multiple disciplines to understand human interaction with the environment. This study examined relevant publications and research addressing the historiography of Miróbriga, concepts and techniques in digital archaeology, and studies on Roman architecture. The work revisits two proposals for reconstructing the temple at Miróbriga: a classical vision by Dom Fernando de Almeida and a contemporary one based on research by Maria Filomena dos Santos Barata. Both reconstructions were developed with digital texturing and modeling using Blender and Substance Painter.

Keywords: Mirobriga; Archaeology; Digital Archaeology; 3D Reconstruction; Digital Humanities.

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO:	1
2 - DIÁLOGOS ENTRE ARQUEOLOGIA E HISTÓRIA:	5
2.1 – Interdisciplinaridade da História com a Arqueologia	5
2.2 – Arqueologia Digital e Modelos 3d: contribuições para a História ..	9
3 – O CENÁRIO HISTÓRICO-ARQUEOLÓGICO DA CIDADE DE MIRÓBRIGA:	15
3.1 – A cidade romana de Miróbriga	15
3.2 – O contexto arqueológico atual:	19
4- O MODELO 3D DO TEMPLO DE MIRÓBRIGA: HUMANIDADES DIGITAIS, METODOLOGIA E PRODUTO	26
4.1 – Caminhos para a reconstrução 3d: entre imagens, plantas, desenhos e mapas	26
4.2 – O desenvolvimento do modelo 3d do templo	35
CONSIDERAÇÕES FINAIS:	40
REFERÊNCIAS	43

1 – INTRODUÇÃO:

Como afirmam Renata Senna Garraffoni, Pedro P. Funari e Renato Pinto (2010, p. 2), o estudo da História não se concentra apenas no passado, pois a investigação histórica implica lidar com o contexto presente. Assim, os Estudos da Antiguidade ampliam nosso repertório cultural, incentivando uma visão crítica tanto da nossa vida quanto das tentativas de contrução histórica.

A evolução tecnológica trouxe novas oportunidades, como o uso de tecnologias 3D, que permite o acesso remoto a peças e ambientes, ampliando as possibilidades para o Ensino da Antiguidade. Com essa tecnologia, é possível apresentar aos alunos diversos aspectos da História sem a necessidade de deslocamento físico. Um exemplo é o DOMUS, desenvolvido pelo LARP (Laboratório de Arqueologia Romana Provincial) em 2017, que utiliza realidade virtual para proporcionar aos estudantes um ambiente interativo nas aulas.

Além disso, a tecnologia facilita o acesso dos historiadores ao conteúdo preservado e armazenado digitalmente para as futuras gerações em bases de dados. Marcio Teixeira-Bastos e Ivan Esperança Rocha (2019, p. 3) destacam uma tendência mundial para o livre acesso aos resultados de pesquisa por meio de repositórios digitais e periódicos de acesso aberto, evidenciando a demanda por acesso aos dados científicos.

O interesse pelo campo da Arqueologia Digital vem através de contatos prévios com a área da modelagem 3D, que esteve presente no meu desenvolvimento pessoal desde jovem. Ao entrar no curso de História, buscou-se encontrar uma área que abordasse meus interesses, como o campo da História Antiga e a Modelagem 3D. Portanto, a Arqueologia Digital se tornou um meio para isso.

Dessa forma, através da visita técnica realizada em 2022 pelo Prof. Dr. Carlos Eduardo da Costa Campos nas ruínas do sítio arqueológico de Miróbriga, em Portugal, surgiu-se o interesse de trabalho e desenvolvimento dessa pesquisa. Destaca-se o Templo como foco de investigações e aplicação do modelo 3D. Esta monografia integrou materiais físicos, como desenhos de outros pesquisadores e narrativas, exemplificados pela historiografia publicada pela Câmara Municipal de Santiago do Cacém, Portugal, com ilustrações de historiadores e arqueólogos responsáveis pelo local.

Em diálogo com os responsáveis pelo sítio arqueológico, Prof. Dr. José Carlos Quaresma, coorientador desse trabalho, aprofundamos os nossos estudos nos dados disponíveis e incorporamos medições e informações ainda não publicadas digitalmente.

O objetivo desta investigação é facilitar o acesso futuro às informações sobre o sítio, contextualizando a influência romana na região e suas possíveis implicações na formação política e cultural que também integra o ensino brasileiro. Busca-se, por fim, disponibilizar esses materiais para apoio à pesquisa e ao ensino básico em Portugal e no Brasil. Logo, os nossos objetivos específicos foram de digitalizar em 3D o templo do sítio arqueológico de Miróbriga através da modelagem 3D; de realizar um levantamento das necessidades de materiais digitais para o ensino básico; produzir recursos de fácil acesso para professores do ensino básico.

No desenvolvimento deste trabalho, a interdisciplinaridade — conceito que implica a colaboração mútua e recíproca entre disciplinas — é fundamental para a elaboração de um conteúdo completo e contextualizado (Gattás, 2006, p. 1). A monografia envolve o diálogo entre História, Arqueologia e Humanidades Digitais, áreas que trabalham de forma colaborativa e complementar, compondo a base para uma abordagem interdisciplinar.

A História fornece uma contextualização geral do passado, permitindo a análise de interações sociais, necessidades do período e estruturas políticas. A Arqueologia oferece uma visão específica do local, revelando detalhes do cotidiano e da organização estrutural do *Oppidum*. As Humanidades Digitais, por sua vez, unem esses fragmentos e possibilita a reconstituição e preservação dos dados históricos.

No estudo do templo de Miróbriga, o diálogo com a História explorará aspectos da religiosidade local durante o Império Romano, buscando compreender a influência dos templos na vida cotidiana. A análise histórica também inclui investigações sobre a fundação da cidade, a construção do templo e os padrões arquitetônicos observados na Península Ibérica. A Arqueologia contribui tanto com a análise de escavações passadas como através da Arqueologia da Arquitetura, disciplina que emprega o método estratigráfico para interpretar construções ao longo do tempo (Garai-Olaun et al., 2022, p. 22). Este método auxilia na reconstituição ao identificar intervenções em construções, permitindo uma interpretação mais precisa das mudanças estruturais (Garai-Olaun et al., 2022, p. 23). Com o uso das Humanidades Digitais e da Computação, temos ferramentas como o Blender, que é utilizado para criar modelos 3D detalhados. O Blender possibilita a construção de ambientes virtuais de estudo e análise sem alterar fisicamente o espaço real (Ask, 2012, p. 37).

Para esta investigação, foi reunido um conjunto de trinta e três textos através da base de dados de dissertações da capes, *Google Scholar* e a base de teses da USP,

buscando trabalhos que abordassem temas como ciberarqueologia, arqueologia romana na Península Ibérica e o sítio de Miróbriga, incluindo trabalhos sobre preservação, ensino e elementos arquitetônicos. Este material possibilita uma base sólida para explorar a ciberarqueologia, a História digital e as metodologias aplicáveis ao ensino básico, buscando também como relacionar esses conhecimentos à geografia e à arquitetura para análise e recriação das construções históricas. Entre as referências utilizadas, destaca-se a tese de doutorado “*Ciberarqueologia em Vipasca: O uso de tecnologias para a reconstrução-simulação interativa arqueológica*” do Prof. Dr. Alex da Silva Martire, que aborda a construção 3D e a implementação de ambientes interativos em plataformas virtuais.

O presente trabalho organizou-se em duas etapas principais para a construção e compreensão do sítio arqueológico de Miróbriga. A primeira etapa envolveu a coleta de dados sobre o sítio, incluindo artigos científicos, registros de escavações, mapas e referências literárias da Antiguidade. Esses elementos serviram como base para a construção 3D. Devido as lacunas nas fontes sobre a estrutura original, foram consideradas informações de sítios arqueológicos próximos, em diálogo com pesquisadores e responsáveis locais. O levantamento buscou consolidar informações sobre o estilo arquitetônico predominante na Península Ibérica e influências externas, como as do povo celta. Se necessário, serão consultados sítios fora da Península, conforme indicado por Martire (2017, p. 148).

A segunda etapa envolveu a modelagem das edificações com o Blender, um software para manipulação de objetos 3D. A construção será realizada em colaboração com arqueólogos e historiadores do sítio, visando a maior precisão possível sobre o layout da cidade em seu período ativo. Na ausência de dados específicos, serão analisados estilos arquitetônicos da região e, caso necessário, de regiões romanas na Europa, conforme proposto por Martire (2017, p. 148-157).

A colaboração interdisciplinar foi essencial para evitar interpretações especulativas e garantir a precisão histórica. Na ausência de fontes concretas, interpretações artísticas podem ser incorporadas, desde que revisadas por especialistas na área. Este trabalho promove um registro digital de Miróbriga e contribui para a preservação e a educação histórica sobre o período romano, com aplicação potencial no ensino e na pesquisa.

No capítulo 2 abordamos como se faz a interdisciplinaridade entre o campo da Arqueologia e da História através da cultura material, tratando sobre o surgimento de ambos os campos e como eles se desenvolveram até chegar na atualidade. Tratando

também sobre a interação das tecnologias digitais no campo da arqueologia e suas contribuições nessa área, assim como seus conceitos básicos e exemplos.

No capítulo 3 abordamos a história do sítio arqueológico de Miróbriga, tratando de sua historiografia e trabalhos arqueológicos realizados no local. Buscou-se fazer uma trajetória desde o período de sua ocupação na Idade do Ferro, sua ocupação romana e sua desocupação através de descobertas arqueológicas realizadas no local, considerando a ausência de registros textuais da antiguidade que aborem a cidade. Buscou-se tratar sobre os vestígios atuais e sobre a estrutura atual do fórum, servindo de contexto geral para a construção

No capítulo 4 foi feita a construção 3D do sítio através da análise de plantas coletadas em diversos locais, assim como pesquisas feitas nos últimos 80 anos, desde o período de Dom Fernando de Almeida até as pesquisas mais recentes realizadas por Felix Teichner no local. A construção utilizou da análise de modelos interpretativos considerados feitos nas últimas décadas com os mais atuais, que forneceram a base para o estabelecimento dessa pesquisa.

2 - DIÁLOGOS ENTRE ARQUEOLOGIA E HISTÓRIA:

2.1 – Interdisciplinaridade da História com a Arqueologia

O conceito de interdisciplinaridade é um tema constantemente debatido, mas não pode ser definido simplesmente como um diálogo entre disciplinas. Afinal, seria um estudo sobre o mesmo objeto, porém de diferentes perspectivas sem uma convergência, um estudo interdisciplinar ou somente um estudo de diversas áreas sobre o mesmo material? A partir desse pensamento, José d'Assunção Barros (2019, p. 33) busca definir o termo como uma relação recíproca entre duas ou mais disciplinas, que se conversam, se confrontam e se sobrepõem. No campo da Cultura Material, por exemplo, é impossível se trabalhar sem utilizarmos os campos da História e da Arqueologia, mas não podemos nos limitar somente a esses dois, pois muitas vezes o diálogo com a Química, Biologia e Artes se torna importantíssimo para a compreensão do nosso material de pesquisa.

A cultura material, segundo Ulpiano Toledo Bezerra Meneses (1983, p.112), pode ser definida como tudo o que é físico e resulta da apropriação humana. No cotidiano, o ser humano intervém e molda os aspectos físicos da realidade, destruindo e construindo o seu entorno. Essas ações não são aleatórias, mas têm origem nos padrões de sua sociedade e em suas formas de vida. O conceito engloba objetos físicos, como artefatos, estruturas, modificações da paisagem e até as alterações feitas no corpo humano para fins de expressão.

O autor Daniel Miller (2005, p.5) complementa Meneses ao tratar a materialidade como um aspecto inseparável da humanidade. O autor afirma que as nossas ações são definidas pelo contexto da ação, portanto, o que nós somos não é definido somente pelo consciente e corpo, mas também pelo ambiente em que vivemos. Porém, muitas vezes o material não se mostra de maneira clara, mas é tão importante quanto os que estão em destaque. Essa capacidade de se “ocultar”, segundo o autor, explica o porquê pesquisadores muitas vezes deixam o materialismo de lado, ou o reduzem a notas de rodapé.

Para Miller (2005, p.2) a humanidade pode ser vista como um produto da sua capacidade de transformar o mundo material, onde nós criamos os objetos e eles modificam a nossa compreensão sobre nós mesmos. Portanto, a análise da interação humana com o seu ambiente se torna importantíssima para a compreensão de contextos históricos específicos, principalmente no campo da História e da Arqueologia.

Desde os primórdios, a História tem um vínculo intrínseco com a Cultura Material. Segundo Pedro Paulo Funari (2008, p. 82), inicialmente, a História tinha como

propósito estudar o presente por meio do passado. O autor cita a abordagem de Heródoto, considerado o pai da História, que desenvolvia suas narrativas a partir de estudos e pesquisas realizados por meio de suas viagens e diálogos com os habitantes, e não por meio da análise de documentos. Nesse período, a "História" era construída a partir de evidências materiais, contudo, a exigência do uso de documentos como base para a historiografia surgiu apenas séculos depois, com o movimento do positivismo histórico.

A Arqueologia pode ser considerada a área que investiga a interação do ser humano com o ambiente em que vive, seja por meio de intervenções diretas, como a construção de habitações, objetos de uso cotidiano e alterações no meio ambiente, ou por intervenções indiretas, como a ressignificação de espaços. Esse campo de estudo é atemporal, abrangendo tanto o passado quanto o presente (Funari, 2003, p. 15). Nesse sentido, é essencial um diálogo direto com a História para a compreensão dos períodos abordados e, principalmente, para a análise das problemáticas que vêm sendo discutidas no campo historiográfico (Funari, 2003, p. 85).

É importante ressaltar que a arqueologia não surgiu da forma como a conhecemos atualmente, isto é, com metodologias e cuidados científicos. A prática arqueológica teve origem no interesse de colecionadores ao longo do tempo, inclusive desde o Egito Antigo. Françoise Choay (2001, p. 34) discute o interesse do Reino de Pérgamo, durante a dinastia Atálide, em buscar e coletar esculturas e objetos de arte. A autora destaca que, além do envio de emissários à Grécia para realizar o comércio dessas peças, as primeiras escavações teriam sido financiadas por essa dinastia, com o rei Átalo I patrocinando escavações em Egina no século II a.C.

Conforme a autora, os romanos teriam adotado a prática de coletar espólios de arte dos Atálideas. Após o saque de Corinto, os romanos ficaram surpresos com as ofertas feitas pelo rei Átalo II por objetos que, até então, não despertavam interesse entre eles. Com o tempo, objetos saqueados em conflitos começaram a aparecer nas habitações patrícias, e o que antes era considerado de pouco valor passou a fazer parte do cotidiano da elite romana, gerando uma demanda cultural (Choay, 2001, p. 35).

Esses artefatos eram vistos sob uma perspectiva artística ou de curiosidade, integrando coleções de exploradores e da elite, e satisfazendo gostos específicos (Funari, 2008, p. 85). Assim, eram tratados meramente como objetos de arte, uma mentalidade que prevaleceu por muito tempo. Foi somente no século XIX que esses objetos começaram a ser reconhecidos como fontes históricas confiáveis, embora o uso da cultura

material como fonte histórica tenha começado a se desenvolver durante o movimento antiquário.

São estabelecidos três principais movimentos investigativos do passado: o movimento humanista, o antiquário e o moderno. Os dois primeiros são considerados os primeiros passos no desenvolvimento da Arqueologia Científica como a conhecemos atualmente. Os humanistas estavam ligados ao movimento renascentista, surgindo justamente nesse contexto de retomada do sentimento de glória da Antiguidade. Esse período era marcado principalmente pela preocupação em coletar materiais para coleções pessoais. Entre os artefatos mais procurados por esses grupos estavam as moedas e objetos com inscrições, o que eventualmente levou ao desenvolvimento dos campos da Epigrafia e da Numismática (Langer, 1999, p. 96).

No movimento antiquário, o comércio de artefatos se intensificou, assim como o estudo de materiais, contribuindo para o desenvolvimento de campos como a Paleografia e a Numismática. Nesse contexto, diversas instituições voltadas para a Arqueologia e a História foram formadas. Um dos fatores que contribuíram para o sucesso dos antiquários na Europa foi o apoio da nobreza, especialmente a nobreza francesa¹ (Langer, 1999, p.98), mas ainda se mantinha a mesma preocupação dos humanistas com as coleções.

Alguns autores do período dos antiquários, como Montfaucon, já viam a Arqueologia como uma ferramenta da História, ressaltando que os objetos arqueológicos eram uma forma de ilustrar a História, enquanto buscavam maneiras de conectar os textos com a cultura material (Langer, 1999, p. 99). Langer aponta que Montfaucon rompeu com a tradição de mera curiosidade e passou a buscar uma reconstituição histórica, analisando os objetos arqueológicos em seu contexto passado. A autora Choay (2001, p. 66) também destaca que, durante esse período, a cultura material passou a ser vista como uma evidência mais confiável do passado. Choay menciona autores como Joseph Addison e Bernardo de Montfaucon, que afirmavam que a evidência física oferecia um relato mais direto sobre os acontecimentos históricos.

Somente no período moderno, com a ruptura do movimento positivista, o material produzido pela arqueologia começou a ser considerado uma fonte histórica legítima. Os

¹ Em 1653, Luís XIV criou a Academia de Inscrições e Belas Artes, que tinha como objetivo não apenas reforçar a cultura francesa, mas também financiar exploradores. Na Espanha, Felipe V fundou a Academia de História, com o mesmo propósito de financiar expedições. Langer (1999, p. 98) aponta que esses financiamentos representam os primeiros indícios da formulação de uma ideia de nação por meio da valorização do passado arqueológico.

primeiros artefatos tratados como fontes históricas foram justamente aqueles coletados durante períodos anteriores à consolidação da Arqueologia Científica, que até então estavam em coleções privadas. Os museus desempenharam um papel crucial nesse processo, pois serviram como locais para reunir a cultura material e facilitar o estudo pelos historiadores.

O trabalho de catalogação desses artefatos e edifícios, que eventualmente resultou em publicações, também contribuiu para o uso da cultura material como fonte histórica. No entanto, é importante lembrar que, para a cultura material ser estudada, ela deve primeiro ser coletada. Dessa forma, consolidou-se a tradição de considerar a Arqueologia uma ferramenta da História, com a função de fornecer dados científicos e auxiliar as pesquisas históricas (Funari, 1998, p. 7).

No século XX, o campo da História começa a romper com o movimento positivista. A ideia de que a História só poderia ser feita com base em documentos escritos passa a ser criticada, com pesquisadores como Mikhail Rostovtzeff se tornando pioneiros da História pós-positivista. Nesse período, a cultura material começa a ser considerada uma fonte histórica primária, e surge uma nova tendência que abandona a busca por leis gerais, característica das Ciências da Natureza (Funari, 2008, p. 90).

A separação entre os campos da História e da Arqueologia no Brasil ocorreu no contexto da ditadura militar, e, nesse período, a Arqueologia passou a ser associada à Pré-História. Segundo Pedro Paulo Abreu Funari (1998, p. 13), até 1980, a pesquisa sobre cultura material foi realizada por estudiosos de outros campos, como arte e arquitetura. No Brasil, há uma ausência de diálogo entre historiadores e arqueólogos, o que é resultado dessa associação, levando o campo arqueológico a ser frequentemente vinculado a historiadores da arte e antiquários (Funari, 1998, p. 18).

Como se pode observar, a Arqueologia e a História passaram por diversas modificações ao longo do tempo, e, na contemporaneidade, isso não é diferente. As tecnologias digitais transformaram a forma de trabalhar com fontes, criando novas possibilidades, assim como novos conceitos, como a Arqueologia Digital e os campos da Arqueologia Virtual e Ciberarqueologia.

2.2 – Arqueologia Digital e Modelos 3d: contribuições para a História

A Arqueologia Digital pode ser entendida como a aplicação de tecnologias digitais no campo da Arqueologia, seja de forma interativa ou apenas visual, com o objetivo de facilitar e ampliar a análise, visualização e divulgação dos dados coletados em pesquisas. Um exemplo emblemático de Arqueologia Digital é o trabalho "A Mid-Republican House from Gabii", publicado em 2018, que faz parte do Projeto Gabii, liderado por Nicola Terrenato. O diferencial desse projeto está na forma de sua publicação, disponibilizada em uma plataforma digital que permite a interação entre o texto escrito, o modelo 3D² do sítio arqueológico e a base de dados produzida durante a pesquisa. Esse formato inovador ilustra a interação entre esses elementos, consolidando a Arqueologia Digital como uma ferramenta que integra diferentes formas de exploração e análise arqueológica.

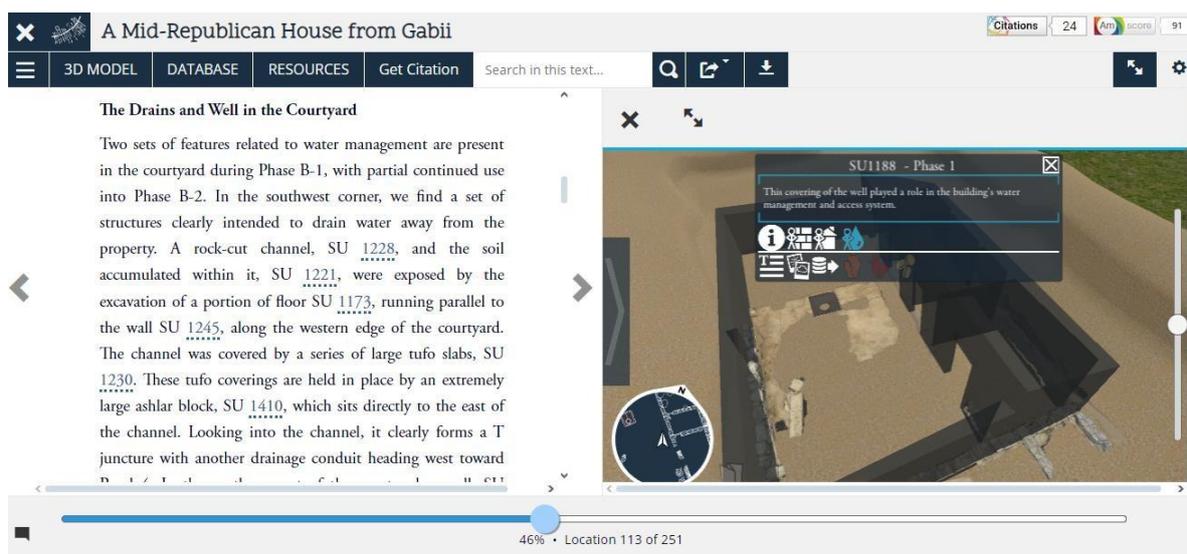


Figura 1: *A Mid-Republican House from Gabii*³

É importante destacar que a abordagem da Arqueologia por meio de tecnologias digitais é uma temática relativamente recente, o que gera um desafio em relação à definição de alguns conceitos no campo, embora trabalhos nessa área estejam em constante desenvolvimento. O conceito de Arqueologia Virtual surge na década de 1990,

² Um modelo 3D é uma representação tridimensional de um objeto ou cenário, criada utilizando software de modelagem 3D. Possui largura, altura e profundidade e é composto por polígonos, como triângulos ou quadrados, podendo ser texturizado ou não

³ A Mid-Republican House from Gabii. University of Michigan Press, 2018. Disponível em: https://www.fulcrum.org/epubs/bz60cw28v?locale=en#/6/2fa01_Cover!/4/4/1:0. Acesso em: 14 maio 2024.

em um contexto de debates sobre a aplicação de tecnologias digitais na arqueologia, impulsionados pelo rápido avanço dessas tecnologias no período. O primeiro exemplo de modelo 3D aplicado à arqueologia e primeiro uso do termo “Arqueologia Virtual” foi feito na CAA (*Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology*) em 1990. De acordo com Paul Reilly e Gareth Beale (2017), esse modelo foi desenvolvido com a intenção de provocar uma ruptura epistemológica em relação às metodologias convencionais de registro e apresentação de dados arqueológicos. No entanto, é importante destacar que houve resistência por parte dos arqueólogos tradicionais em utilizar essa tecnologia em seus trabalhos, por considerarem que ela não se adaptava adequadamente ao campo (Beale, Reilly, 2017).

Assim, o impacto das tecnologias computacionais foi inicialmente limitado, com as tradições de registro sendo rapidamente assimiladas pelas novas ferramentas tecnológicas. As mudanças, portanto, foram mais quantitativas do que qualitativas, ou seja, as novas tecnologias aumentaram a velocidade de registro de informações, mas não promoveram novas formas de coleta de dados. A Arqueologia Virtual refere-se à utilização de ferramentas digitais no campo arqueológico, oferecendo uma alternativa para documentar, analisar e realizar simulações de materiais e processos arqueológicos.

Como aponta Alex da Silva Martire (2017, p. 93), a simulação de Arqueologia Virtual naquele período era composta por vídeos renderizados, ou seja, vídeos gerados a partir de um modelo 3D, permitindo visualização, mas sem interação. Dessa forma, a Arqueologia Virtual acabou sendo mais associada a programas de televisão e documentários.

Martire (2017, p. 94) também observa que, no início do século XXI, o contato entre o mundo digital e a arqueologia foi se normalizando, dando origem ao campo da Ciberarqueologia, que, segundo o autor, representa a junção entre a Arqueologia e a Realidade Virtual. Ambos se diferem, pois, enquanto a Arqueologia Virtual é essencialmente visual e sem interação, a Ciberarqueologia se caracteriza pela interação com o material. Entretanto, não se deve limitar a Arqueologia Virtual apenas a vídeos ou imagens, uma vez que a produção de bases de dados também se torna uma área importante dentro desse campo. Portanto, a Arqueologia Digital toma forma a partir de dois principais campos, a Arqueologia Virtual e a Ciber Arqueologia.

Um exemplo significativo de base de dados em Arqueologia Virtual é o projeto *PATHs*⁴ (*Tracking Papyrus and Parchment Paths. An Archaeological Atlas of Coptic Literature. Literary Texts in Their Original Context. Production, Copying, Usage, Dissemination and Storage*), cujo objetivo é criar uma plataforma que facilite o acesso a informações sobre a literatura copta produzida entre os séculos III e XIII. Esse projeto tem atualmente a colaboração de outras duas bases: o *Coptic Scriptorium*⁵ e CMCL⁶ (*Corpus dei Manoscritti Copti Letterari*). Também pode-se destacar nessa área as animações da série “Uma Moeda de Cada Vez” produzidas pelo Laboratório ATRIVM, que tem como objetivo a divulgação científica do campo da Numismática, sendo publicado no *Instagram* (Figura 2).



Figura 2: Trechos das animações “Uma Moeda de Cada Vez”⁷ (2024).

O projeto do Museu Histórico Nacional começou em 2014 e se expandiu em 2022, com o estabelecimento de um Acordo de Cooperação com a UFMS, o projeto expandiu-se, integrando ferramentas das Humanidades Digitais para aprimorar o trabalho. Nesse

⁴Disponível em: <http://paths.uniroma1.it>. Acesso em: 21 ago. 2024

⁵Disponível em: <https://copticcriptorium.org>. Acesso em: 21 ago. 2024

⁶Disponível em: <https://www.cmcl.it>. Acesso em: 21 ago. 2024

⁷Disponível em: https://www.instagram.com/reel/C_gxa00pWFE/. Acesso em: 28 out. 2024

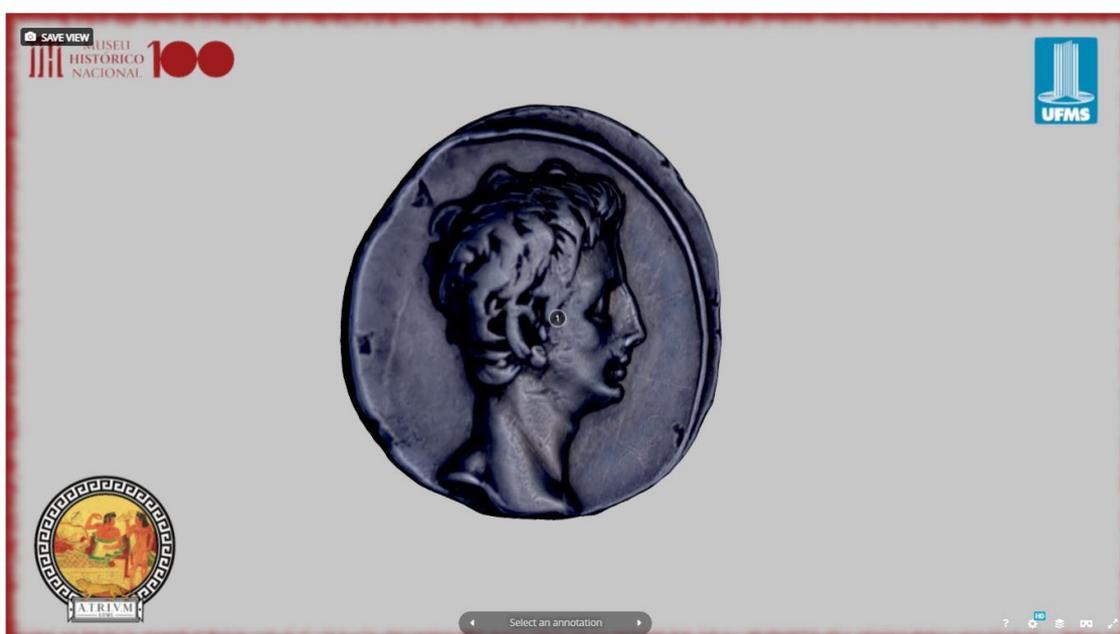
contexto, o Laboratório ATRIVM emergiu como um espaço inovador dentro da Faculdade de Ciências Humanas da UFMS, implementando e explorando tecnologias avançadas para análise e preservação do acervo numismático. O laboratório não só promoveu o uso desses recursos, mas também se tornou pioneiro em atividades de humanidades digitais, digitalização e estudo de objetos histórico-arqueológicos na área de humanidades na UFMS.



Figura 3-4: Equipe trabalhando no Museu Histórico Nacional em 2023. Fotos do Acervo Pessoal

Nosso trabalho reflete um aprofundamento desses esforços, utilizando tanto o conhecimento prévio do autor dessa monografia quanto os novos instrumentos tecnológicos e cursos oferecidos pelo ATRIVM durante a formação dos seus membros. Isso permite não apenas a continuidade das atividades de estudo e preservação das moedas, mas também a capacitação contínua dos envolvidos⁸, fortalecendo a presença das Humanidades Digitais no campo histórico e arqueológico da UFMS. O enfoque desse projeto são as moedas Julio-Claudianas do Museu Histórico nacional, onde até o momento foi realizado a catalogação de 142, com 31 dessas moedas passando pelo processo de digitalização e aguardam publicação.

Figura 5: Moeda Augustana de registro 155933, do acervo de Numismática do Museu Histórico Nacional (2024).

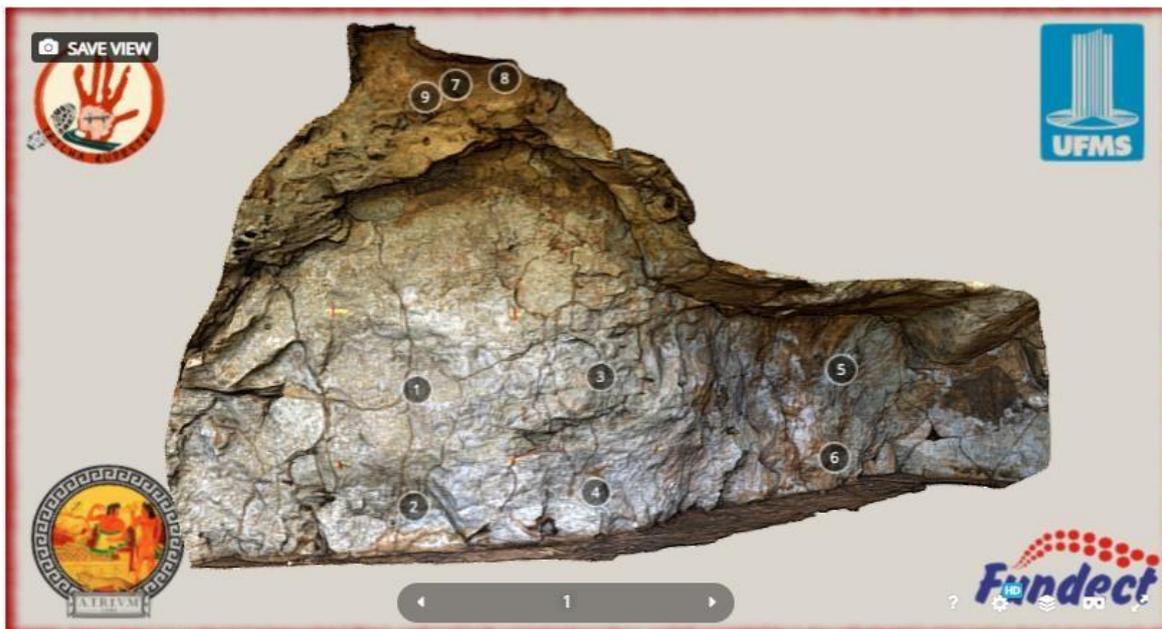


Moedas Augustanas - 155933

Já o projeto da Gruta da Mesa, foi desenvolvido em parceria com o Programa de Extensão Trilha Rupestre, é coordenado pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Até o momento, foram mapeados cinco setores do sítio arqueológico, contribuindo significativamente para a preservação digital do patrimônio e permitindo uma análise mais detalhada dos vestígios arqueológicos presentes no local.

⁸ Destaca-se os cursos “Curso Avançado de Blender aplicado ao Patrimônio Arqueológico e Histórico. VII Edição” da Universidade de Burgos; “*Digital Archaeology*”, da Universidade Internacional Helênica; “Tecnologia Digital em Acervos Museológicos: introdução à *Reflectance Transformation Imaging*” e “Introdução à Conservação de Metais Arqueológicos” da Universidade de São Paulo (USP), realizados através do Museu de Arqueologia e Etnologia (MAE/USP)

Figura 6: Perfil da Gruta da Mesa, Alcinópolis - MS (2024).⁹



Gruta da Mesa, Alcinópolis - MS.

3D Model

Os dados produzidos através desses trabalhos, embora sejam feitos com base no seu objeto real, eles devem ser igualmente analisados por serem abstrações do mundo real. Esses dados são manipulados por diversas pessoas no decorrer de sua produção, portanto erros podem acontecer (Teixeira Bastos, Fleming, Porto, 2017, p.14). Dessa forma, é importantíssimo a criação de redes de pesquisadores e o compartilhamento desses dados através das Humanidades Digitais, garantindo assim, que as pesquisas sejam de boa qualidade.

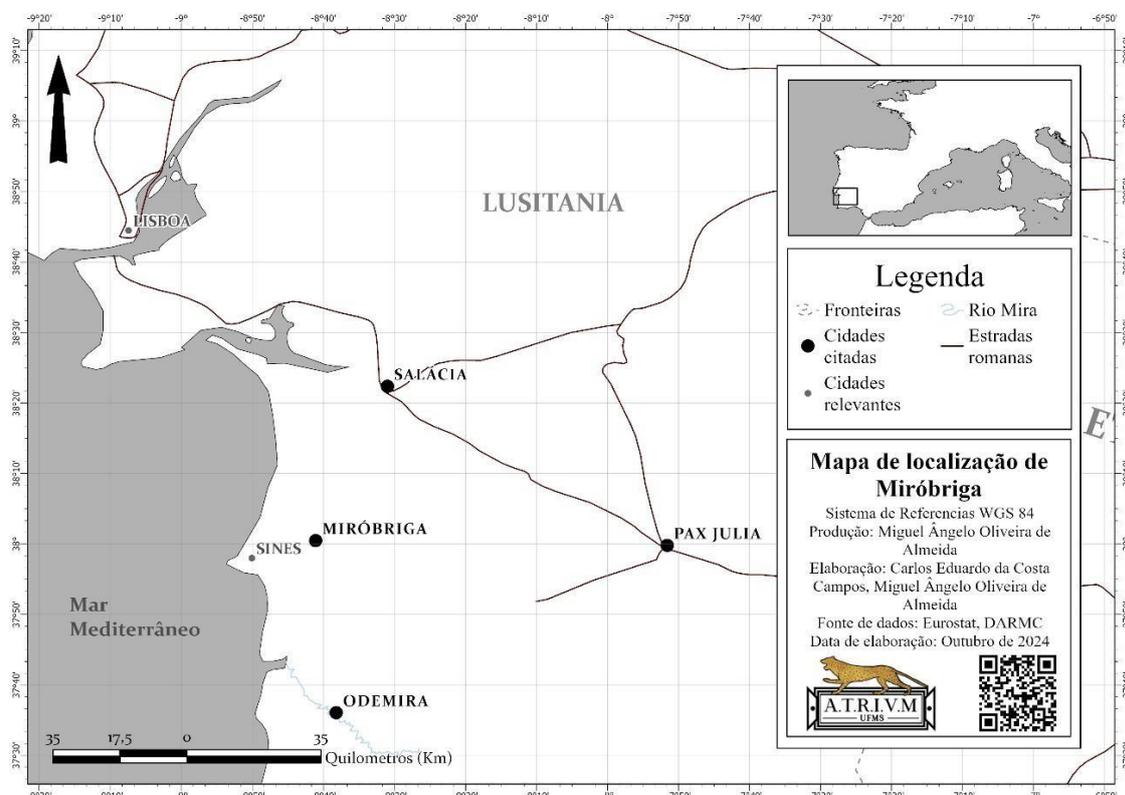
A Humanidades Digitais através da Arqueologia Digital se torna importantíssimo para a preservação e reconstrução de patrimônios, criando espaços virtuais que permitem a interação entre a comunidade externa, universidades e espaços museológicos. Essa abordagem não apenas amplia o acesso ao conhecimento arqueológico, mas também contribui para a conscientização e valorização do patrimônio cultural. Com isso em mente, é essencial refletir sobre a aplicação dessas tecnologias em sítios arqueológicos, como o de Miróbriga, proporcionando novas formas de exploração, educação e envolvimento do público com o passado.

⁹Disponível em: <https://sketchfab.com/3d-models/gruta-da-mesa-alcinopolis-ms-7d0ee44c269548689838e76c6ca88ba3>. Acessado em: 21 ago. 2024.

3 – O CENÁRIO HISTÓRICO-ARQUEOLÓGICO DA CIDADE DE MIRÓBRIGA:

3.1 – A cidade romana de Miróbriga

A construção 3D de Miróbriga, cidade romana situada em Chãos Salgados, Santiago do Cacém, enfrenta desafios consideráveis, especialmente devido ao acesso limitado a fontes digitais, como relatórios de escavação de períodos mais antigos. Por isso, as principais referências utilizadas foram os textos “*Miróbriga: Urbanismo e Arquitectura*” (1998) e “*Caracterização Geral de Miróbriga*” (2010), ambos de Maria Filomena Santos Barata, que condensam um volume significativo de dados históricos.



Mapa 1: Localização geográfica do sítio arqueológico de Miróbriga, elaboração autoral¹⁰

O sítio arqueológico, conhecido popularmente como Castelo Velho, é identificado como o *Oppidum*¹¹ de *Miróbriga* Céltica, mencionada por Plínio, o Velho. A identificação inicial teria sido feita por André de Resende, um dos primeiros estudiosos

¹⁰ Mapa feito seguindo o Sistema de Referencias WGS84, utilizando como fonte de dados a Eurostat e o *Digital Atlas of Roman and Medieval Civilizations* (DARMC), desenvolvido pela universidade de Oxford, disponível em: <https://darmc.harvard.edu/maps>. Acesso em: 01 Nov. 2024. Mapa elaborado por Carlos Eduardo da Costa Campos e Miguel Ângelo Oliveira de Almeida.

¹¹ Carlos Eduardo da Costa Campos (2013, p.16) define *Oppidum* como “o termo utilizado para o equivalente, no mundo ibérico, à *civitas* romana, às *poleis* gregas e às nossas cidades atuais.”

a explorar o local. No entanto, as epígrafes que associam o sítio à Miróbriga de Plínio geram controvérsias sobre sua veracidade, pois não existem registros fotográficos dessas inscrições. José D'Encarnação (1996) ressalta que a primeira epígrafe foi documentada por meio de ilustrações feitas pelo Frei Manuel do Cenáculo e que, através da plataforma *Hispania Epigraphica*¹², obteve-se acesso a uma dessas inscrições, que homenageia Marco Iulio Marcello, onde se lê:

“M(arco) Iulio Mar/cello / aed(ili) / e[t] Ilvir[o m(unicipes?)] / m(unicipii) F(lavi) M[erobrig(ensis?)] [...] | Marco Iulio Marcello, edil e duúnviro municipal, Município Flaviano Mirobrigense”

José D'Encarnação (1996, p. 133) observa que o termo "Merobrigenses" teria surgido após uma intervenção de restauração na epigrafia, uma vez que os desenhos originais feitos pelo Frei Manuel do Cenáculo mostram apenas a letra "M" reconhecível. Caso essa inscrição seja verídica, indicaria uma elevação de Miróbriga à categoria de município no período flaviano. No entanto, esses fragmentos epigráficos encontram-se perdidos, impossibilitando sua verificação atual.

A segunda epígrafe, presente na lápide de *Caius Porcius Severus*, menciona que este seria natural da "Miróbriga Céltica," corroborando uma possível associação do sítio arqueológico com o nome atribuído por Plínio, o Velho, embora ainda seja um ponto de debate histórico. Vejamos a seguir:

“D(is) M(anibus) s(acrum) / C(aius) Porcius Seve/rus Mirobrigen(sis) / Celt(icus) ann(or)um LX / h(ic) s(itus) e(st) s(it) t(ibi) t(erra) l(evis) / Aos sagrados Deuses Manes, Caius Porcius Severus, Mirobrigense, Céltico, ano 60. Que a terra te seja leve.”¹³

D'Encarnação (1996, p. 135) destaca problemas paleográficos na segunda epígrafe de Miróbriga, como a falta de clareza nos caracteres e traços mais curtos em comparação com outros. O autor também menciona questões textuais, considerando improvável que a inscrição declare a origem do falecido em sua terra natal, o que seria atípico na prática epigráfica romana. Esses fatores levam D'Encarnação a questionar a

¹² **Hispania Epigraphica On-line**, inscrição n° 21105. Disponível em: https://eda-bea.es/pub/record_card_2.php?rec=21105. Acesso em: 21 de Maio, 2024.

¹³ **Hispania Epigraphica On-line**, inscrição n° 23563. Disponível em: https://eda-bea.es/pub/record_card_2.php?refpage=%2Fpub%2Fsearch_select.php&quicksearch=IRCP+152&rec=23563. Acesso em: 21 de maio, 2024

autenticidade da epígrafe e sugerir que poderia ser uma falsificação, enfraquecendo a identificação do sítio como a "Miróbriga Céltica.

Segundo Maria Filomena Santos Barata (2010, p.142), o sufixo “briga”, poderia referenciar os muros construídos no *oppidum* na Idade do Ferro, assim como uma habitação céltica. Essa interpretação também leva os pesquisadores a analisarem o radical “Miro”, como referência ao rio Mira, dessa forma associando a localização da Miróbriga citada por Plínio, sendo em Odemira.

Inicialmente, acreditava-se que o sítio arqueológico de Miróbriga funcionava como um santuário rural, caracterizado pela presença de uma terma, um templo e um edifício destinado ao entretenimento de peregrinos, hipótese adotada devido à ausência de vestígios de habitação permanente, que só seriam descobertos em escavações subsequentes (Barata, 1998, p.12).

As evidências arqueológicas indicam uma ocupação inicial do local a partir da Idade do Ferro, com uma primeira instalação datada do século V a.C. Este assentamento teria se estabelecido na área onde, posteriormente, foi construído o fórum romano, o qual acabou destruindo as estruturas pré-romanas. Foram identificadas construções, como uma muralha circundante e habitações, que remontam ao período anterior à ocupação romana (Quaresma, 2014, p.17; Quaresma, 2010, p.4).

Não há certeza sobre os povos que habitavam o local antes da chegada romana, mas a referência de Plínio, o Velho, aos “Mirobrigenses qui Celtici cognominantur” (Mirobrigenses, conhecidos como Celtas) sugere uma conexão com os celtas, ainda que esta associação permaneça em debate. O conhecimento acerca do processo de ocupação romana é restrito aos edifícios atualmente escavados (Barata, 1998, p.20).

A ocupação romana de Miróbriga inicia-se no século II a.C., impulsionada por sua posição geográfica central e elevada. Esse processo se consolida no século I d.C., com o desenvolvimento de infraestrutura, a municipalização no período flaviano e, possivelmente, a concessão de direitos de latinidade à elite local, inscrita na tribo Quirina, dessa forma podendo ser classificada como uma *civitas contributae*, ou seja, formada a partir de núcleos urbanos preexistentes, como foi o caso de *Metellinium* e *Conimbriga*.(Barata, 2010, p.142; Santos,2014, p.66). Irmina Doneux Santos (2014, p. 74) porém, problematiza essa classificação em Miróbriga, afirmando que não há uma certeza se foram duas ocupações separadas, ocorridas em períodos diferentes, que teriam se sobreposto, pois o mesmo ocorre em Tomar (*Seilium*).

A romanização, um processo essencial para a presença romana na região, utilizava centros urbanos como polos de controle administrativo e transformação cultural. Esses centros promoviam a organização territorial e facilitavam a integração de práticas romanas. No entanto, o conceito de romanização é complexo e envolve um intercâmbio cultural, não sendo unilateral. Conforme Rafael Scopacasa (2015, p.137), em muitas áreas, romanos e habitantes locais coexistiam, formando “comunidades duplas” que refletiam uma interação cultural rica e bidirecional.

Os centros urbanos romanos funcionavam como locais de aprendizado dos costumes e de trocas culturais, consolidando-se como base para o estabelecimento romano nas regiões. As elites locais buscavam integração com a elite romana para manter o controle e garantir privilégios, como pode ter ocorrido em Miróbriga (Mendes, 2020, p. 322; Barata, 1998, p. 9).

José Carlos da Costa Quaresma (2010, p. 6) observa que, durante o século I d.C., houve um processo de “plena urbanização romana e reconversão massiva do sítio, que se torna uma cidade”. Esse período coincide com a construção do fórum, encerrando sua expansão no século II d.C. e retomando modificações no século III. A presença de um fórum indicava uma complexidade administrativa, dotada de templo, cúria e basílica, e era responsável por “sancionar quase todos os atos da vida local, especialmente a organização dos eventos religiosos e festivos” (Barata, 2010, p. 143).

A crise de Miróbriga inicia-se no século IV d.C., com várias construções sendo abandonadas, e as importações de *Terra Sigillata* diminuindo, sugerindo um possível declínio econômico. A invasão árabe no século V d.C. também pode ter contribuído para esse declínio. No entanto, não podemos afirmar que houve uma desocupação plena durante esse período, pois existem evidências que apontam para a habitação no local durante o século VI d.C. (Quaresma, 2010, p. 7; Barata, 1998, p. 29).

Diversas construções romanas por toda a Europa foram reutilizadas após sua degradação, como no caso do Coliseu Romano, onde oficinas e uma igreja foram construídas (Choay, 2001, p. 37). Em Santiago do Cacém, há evidências de saques e reutilização de materiais em estruturas posteriores, como o castelo construído por volta de 712 (Barata, 1998, p. 22).

Segundo Barata (1998, p. 23), Resende descreve Miróbriga como uma cidade antiga, citando vestígios de muralha, aqueduto, ponte e fonte. No entanto, não há evidências da construção de um aqueduto no local, e a única fonte visível pode ter sido deslocada. Essa alteração do contexto arqueológico dificulta a identificação precisa de seu uso original.

As informações a seguir derivam do texto “Miróbriga: Urbanismo e Arquitectura”, de Maria Filomena Santos Barata (1998), que fornece uma cronologia dos trabalhos arqueológicos no sítio, dado o problema de acesso a relatórios de escavação digitalizados. Durante os séculos XVI e XVIII, Miróbriga perde relevância. Em 1720, o Marquês de Abrantes realiza estudos epigráficos no sítio. Em 1800, Frei Manuel do Cenáculo financia escavações lideradas pelo Padre Bonifácio Gomes de Carvalho. Manuscritos do final do século XVIII do Padre Bernardo Falcão sugeriam a presença de um templo de Vulcano, baseado em uma estatueta de bronze que, entretanto, não foi comprovada (Barata, 1998, p. 15).

Pesquisas indicam que Resende pode ter fabricado dados para exaltar a cultura portuguesa, como evidenciam Fabião (1989, p. 14) e D’Encarnação (2006, p. 217). No século XIX, teorias sobre a fundação de Miróbriga incluíam origens gregas, fenícias ou celtas (Barata, 1998, p. 24). Em 1914, Leite de Vasconcelos descreve o local como um *oppidum* murada e documenta achados epigráficos em Santiago do Cacém, como uma consagração a Esculápio (Barata, 1998, p. 25).

A partir da década de 1920, Cruz da Silva descobre o hipódromo, termas e acrópole de Miróbriga, estabelecendo sua fundação em 500 a.C. e sua romanização no século I a.C. (Barata, 1998, p. 27). Na década de 1960, Fernando de Almeida coordena escavações e intervenções no local, que causaram problemas para esta pesquisa devido à falta de documentação original sobre as intervenções (Barata, 1998, p. 27).

Em 1964, Almeida publica “Ruínas de Miróbriga dos Célticos”, afirmando que a cidade servia de ligação entre *Salacia* e *Pax Iulia*. Trabalhos conjuntos com universidades americanas ocorreram na década de 1980. Na década de 1990, o “Projecto de Valorização de Miróbriga” buscou promover escavações, conservação e educação patrimonial, levando à inauguração do Centro Interpretativo de Miróbriga em 2001. Em 2018, uma equipe europeia liderada por Felix Teichner realizou um mapeamento detalhado do sítio.

3.2 – O contexto arqueológico atual:

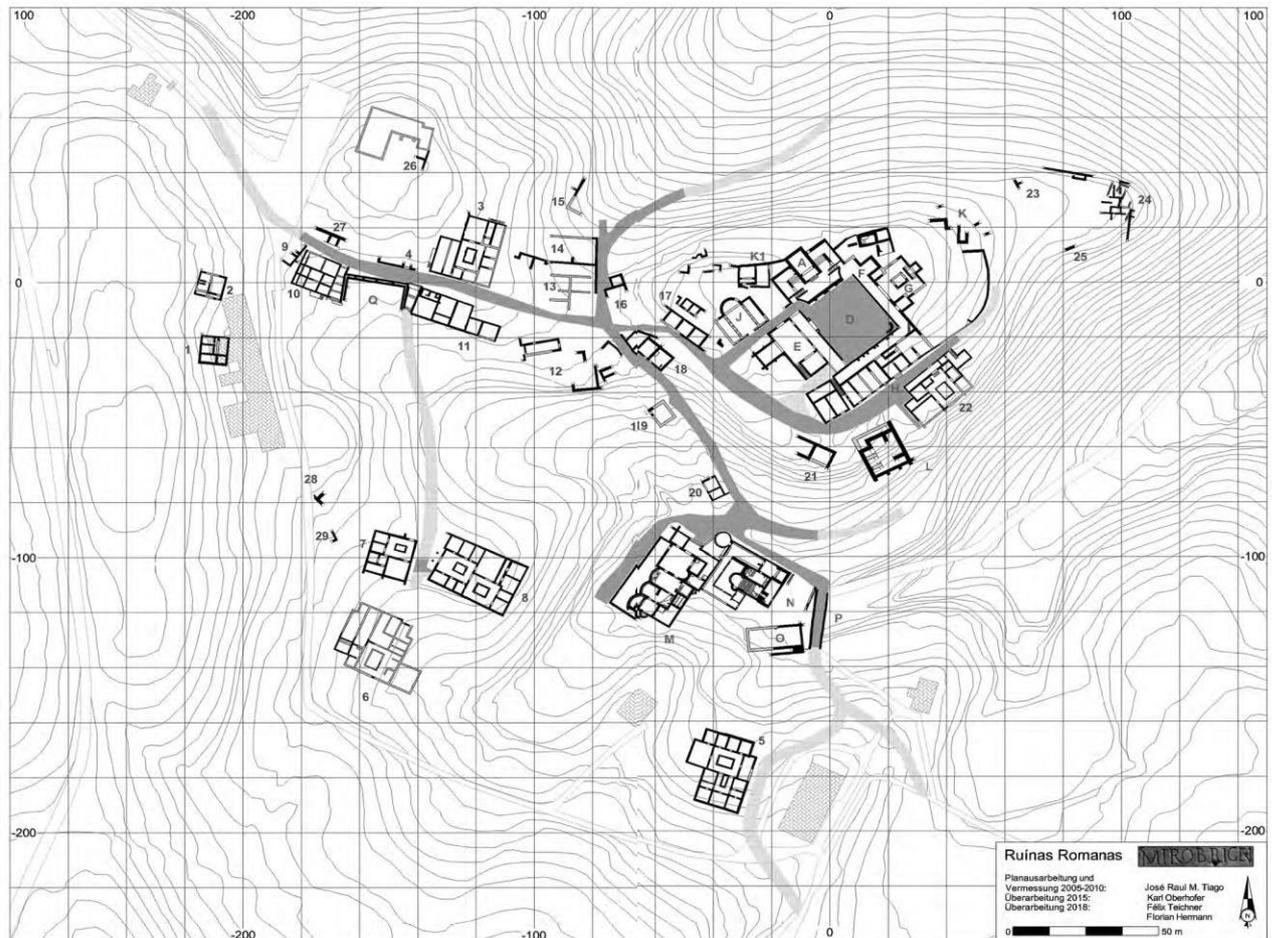
Após a desocupação de Miróbriga no século V d.C. (Barata, 1998, p. 29), a cidade entrou em um período de esquecimento, possivelmente devido à perda de influência ou à expansão árabe na região. Sua redescoberta é atribuída a André de Resende, que *em De Antiquitatibus Lusitaniae* (1790, p. 247) descreve vários vestígios arqueológicos,

incluindo a muralha e a ponte. Embora alguns desses vestígios sejam hoje visíveis, outros ainda suscitam debates quanto à sua autenticidade, conforme mencionado anteriormente.

Na década de 1960, com a retomada das escavações conduzidas por D. Fernando de Almeida, ocorreram novas descobertas e intervenções que ajudaram a consolidar o que hoje se conhece como Sítio Arqueológico de Miróbriga. Influenciado pelas políticas de reconstrução do Estado Novo português, Almeida realizou diversas modificações nas áreas do templo e das termas, alterando as características originais do sítio.

Inicialmente, o sítio era composto principalmente pelo templo, pelas termas e pelo circo, características que levaram a classificá-lo como um Santuário Rural, isto é, destinado a peregrinações, mas sem uma infraestrutura urbana completa (Barata, 1998, p. 15). No entanto, estudos mais recentes revelaram a existência de cultos a deuses como Marte, Vênus e, possivelmente, Esculápio, além de um fórum com templo, basílica e cúria, além de vestígios de uma muralha, o que sugere tratar-se de um *oppidum* fortificada.

Em 2018, foi realizado um projeto interdisciplinar conduzido por Félix Teichner, com especialistas de Portugal, Alemanha, Espanha e Áustria. Segundo Teichner (2021, p. 57), muitas áreas urbanas foram restauradas e escavadas, com estruturas preenchidas por entulho, o que dificultou o mapeamento e exigiu novas metodologias de levantamento. Esse projeto buscou mapear e aprofundar as investigações nas ruínas, considerando o estado de preservação atual. Como resultado, foi produzida uma planta geral (Mapa 2; Tabela 1; Tabela 2) com todas as estruturas e vias conhecidas até então, com edifícios públicos identificados de A a R e edifícios privados de 1 a 29. Até 2021, foram mapeadas cerca de 47 estruturas, e este trabalho enfoca, em especial, os vestígios do fórum romano.



Mapa 2: Mapa do sítio arqueológico sem o circo (Teichner, 2021, p.60)

Edifícios Públicos			
Sigla	Edifício	Responsável pelo descobrimento	Terminologia alternativa
A	templo do fórum	Não definido	Torre; Templo de Esculápio; Templo centralizado
B	Anexos laterais ao templo A	Não definido	
C	Podium do templo A & B com escadas laterais	Não definido	Área 2
D	Praça do fórum com pórtico envolvente	Não definido	Pátio de grandes dimensões e galeria (D6 <i>Rostrum</i>)
E	Basílica e curia	Não definido	

F	Exedra do fórum	Não definido	
G	Tabularium & aerarium do município	Não definido	Casa de peristilo; <i>Peristyl house</i>
T	Lojas/ <i>Tabernae</i>	Não definido	Southern buildings
I	Escada entre De H	Não definido	
J	Templo	Não definido	Templo de Vénus; Templo de planta absidal
K	Fortificação da Idade do Ferro	Não definido	Castelo Velho
L	Edifício de grandes dimensões / Lojas/ <i>Tabernae</i>	Não definido	Buttressed building
M	Termas do oeste	Não definido	Área 3
N	Termas de este	Não definido	Área 3
O	Depósito de água	Não definido	<i>Natatio</i>
P	Ponte Romana	Não definido	
Q	Praça (<i>Marcellum</i>)	Não definido	<i>Domus casa oeste; Westhouse</i>
R	Hipódromo	Não definido	Área 4

Tabela 1: Legenda do Mapa 2 (Teichner, 2021, p. 63)

Habitações (Casas Privadas)			
Sigla	Edifício	Responsável pelo descobrimento	Terminologia alternativa
1	Limite ocidental da área urbana, por baixo do atual Centro Interpretativo	F. Barata & J. C. Quaresma	
2	Limite ocidental da área urbana, por baixo do atual Centro Interpretativo	F. Barata & J. C. Quaresma	
3	Na encosta da colina a norte do <i>Decumanus Maximus</i>	F. de Almeida; J. O. da Silva Caeiro; F. Barata & J. C. Quaresma	

4	A oeste da Casa 3, mais elevada que esta, a norte do <i>Decumanus Maximus</i>	F. Barata	
5	A sul das termas este	F. De Almeida; Escavação de 2005	
6	Bairro flávio a sudoeste, ao longo <i>Decumanus Minor III</i>	Escavação de 2005	
7			
8			
9	A sul do <i>Decumanus Maximus</i>	J. O. da Silva Caeiro	
10		J. O. da Silva Caeiro	
11		F. de Almeida; J. O da Silva Caeiro	
12	A sul do <i>Decumanus Maximus</i>	F. de Almeida	
13	Entre o <i>Decumanus Maximus</i> e o <i>Cardo Maximus</i>	J. O. da Silva Caeiro	
14	A oeste do <i>Cardo Maximus</i>	F. de Almeida	
15		F. de Almeida	
16	A este do <i>Cardo Maximus</i>	F. de Almeida	
17	A norte <i>Decumanus Maximus</i> junto ao Castelo Velho	F. de Almeida	
18	<i>Caupona</i> ou <i>Termopolium</i> entre <i>Decumanus Maximus</i> e <i>Cardo Maximus</i> no limite ocidental do Castelo Velho	F. de Almeida; Ma. da Lourdes Costa Artur?	
19	A oeste do <i>Cardo Maximus</i> , na base ocidental do Castelo Velho	Ma. da Lourdes Costa Artur?	
20	A norte das termas oeste M, na base do Castelo Velho	Ma. da Lourdes Costa Artur?	

21	A sudoeste das <i>Tabernae</i> H	F. de Almeida	
22	A sudeste das <i>Tabernae</i> H	F. de Almeida; Biers	
23	A este do Fórum; esporão oriental	F. de Almeida; J. Soares & C. Tavares da Silva	
24			
25			
26	Restos arquitetônicos por debaixo da Ermida de São Brás	Barata	
27	A norte do <i>Decumanus Maximus</i>	J. O. da Silva Caeiro	
28/29	Limite ocidental da área urbana, onde hoje se encontra uma estrada moderna	Biers	

Tabela 2: Legenda do Mapa 2 (Teichner, 2021, p. 64)

O fórum era o centro das atividades político-religiosas de um *oppidum*, representando o poder romano. Geralmente construído em uma localização central do aglomerado urbano, o fórum não se limitava a um único edifício, mas consistia em um conjunto de edificações públicas, formando uma zona administrativa (Santos, 2014, p. 85). Em algumas *oppida*, o fórum estava situado em interseções de vias importantes e, como em Miróbriga, em pontos elevados. Assim, a escolha de sua localização já transmitia uma mensagem de domínio romano, com sua estética refletindo o modelo moral e intelectual que Roma buscava impor à população local (Santos, 2014, p. 55-63).

O Fórum de Miróbriga segue esse padrão, situando-se em uma posição elevada e central no *oppidum*, acima do que se acredita ser o antigo vilarejo da Idade do Ferro e possivelmente construído no século I d.C., durante a dinastia flaviana (Barata, 2010, p. 145). No entanto, até o momento não é possível afirmar que ele tenha sido construído sobre o povoado, ou se foram duas ocupações separadas opostas. O Fórum era composto por templo, basílica, cúria e praça pública, o fórum era cercado em todos os lados, em uma estrutura de bloco que limitava a circulação, característica do modelo adotado nas províncias romanas e que destacava o culto imperial.

O templo foi construído sobre um pódio, tornando-se o ponto de destaque do fórum e elevando-se acima do restante do aglomerado urbano (Barata, 2010, p. 144), o que enfatizava a importância da *pietas*¹⁴ no cotidiano da população. Esse destaque ao templo dentro do fórum é uma característica comum da arquitetura romana. O templo possuía uma orientação noroeste/sudeste, com sua fachada voltada para a praça pública, se localizando acima de um pódio que o elevava acima do fórum. O acesso ao topo do pódio era feito por duas escadas laterais, com alas que rodeavam o templo, impedindo o acesso ao fórum pelo lado norte (Barata, 2010, p. 145).

A Basílica era uma edificação multifuncional, destinada a rituais políticos e religiosos, além de ser o centro das atividades políticas e judiciais da cidade, onde frequentemente aconteciam negociações e acordos. Devido à sua importância, esse local era amplamente frequentado pelas elites (Santos, 2014, p. 84). Na disposição do Fórum de Miróbriga, a Basílica localiza-se lateralmente, com uma cúria adjunta. Anteriormente, acreditava-se que a cúria estava situada onde hoje se encontra a chamada Casa de Peristilo, no lado oposto da basílica. Diversas hipóteses surgiram sobre essa estrutura: uma delas sugeria que fosse a cúria local, porém, não foram identificados vestígios que sustentassem uma comparação clara com outras construções típicas de cúrias. Foi, contudo, encontrado um possível pódio — onde se teoriza que eram posicionadas estátuas —, localizado no lado direito da praça (Barata, 2010, p. 146-148).

Santos (2014, p. 117) descreve a cúria como "o espaço político-judiciário de uma comunidade", com caráter sacralizado, sendo o principal ambiente para debates jurídicos, podendo ser substituído apenas por um templo em sua função. No contexto de Miróbriga, a cúria possivelmente configurava-se como uma êxedra anexa à Basílica, funcionando como um pequeno templo. No entanto, não há informações definitivas sobre se essa estrutura era coberta ou aberta.

Portanto, nota-se que a estrutura do Fórum Miróbrigense é compatível com as estruturas administrativas romanas características de um *Oppidum*, contendo Cúria, Basílica e Templo - embora a localização da cúria não esteja confirmada com certeza -, com sua disposição geográfica também apresentando uma posição de destaque no local

¹⁴ Hugo De Araújo Gonçalves Da Cunha (2015, p.60) define *Pietas* como “a necessidade do cumprimento dos deveres pessoais que o indivíduo possui em relação aos seus familiares, à pátria e aos deuses”.

4 - O MODELO 3D DO TEMPLO DE MIRÓBRIGA: HUMANIDADES DIGITAIS, METODOLOGIA E PRODUTO

4.1 – Caminhos para a construção 3d: entre imagens, plantas, desenhos e mapas

A construção 3D promove uma maior interação e disseminação do conhecimento científico no campo da arqueologia, possibilitando que a comunidade se conecte com o patrimônio arqueológico de maneira interativa. Ela facilita também o estudo de hipóteses em um ambiente digital complementar ao físico, permitindo intervenções não destrutivas no patrimônio cultural. Assim, a Arqueologia Digital revela-se essencial para o avanço das práticas arqueológicas.

No caso específico de Miróbriga, a aplicação da construção digital é particularmente relevante, pois as ruínas sofreram modificações ao longo dos anos, o que alterou seu contexto original. Se o templo estivesse intacto, apresentaria uma aparência substancialmente diferente. Portanto, a construção proposta neste trabalho busca restaurar, o mais próximo possível, o estado original do sítio.

A metodologia de construção empregada é inspirada na tese de Alex Martire, “Ciber Arqueologia em Vipasca: o uso de tecnologias para a construção-simulação interativa arqueológica” (2017), adaptada para atender às necessidades específicas do sítio de Miróbriga, considerando as intervenções humanas e a escassez de dados. Para a análise dos dados, utilizou-se uma metodologia comparativa, confrontando as informações coletadas na literatura e revisando interpretações anteriores, como a planta de Dom Fernando. Essa etapa inicial de coleta e comparação de dados identificou discrepâncias nas estruturas e vestígios documentados, ressaltando a importância da análise detalhada dos registros e das hipóteses atuais que sugerem uma estrutura *In Antis* para o templo.

Assim, a pesquisa envolve uma análise rigorosa dos documentos disponíveis e a correção de interpretações anteriores, como a planta de Dom Fernando, que ainda é uma referência importante por ser uma das primeiras tentativas de reconstrução com base nos vestígios encontrados.

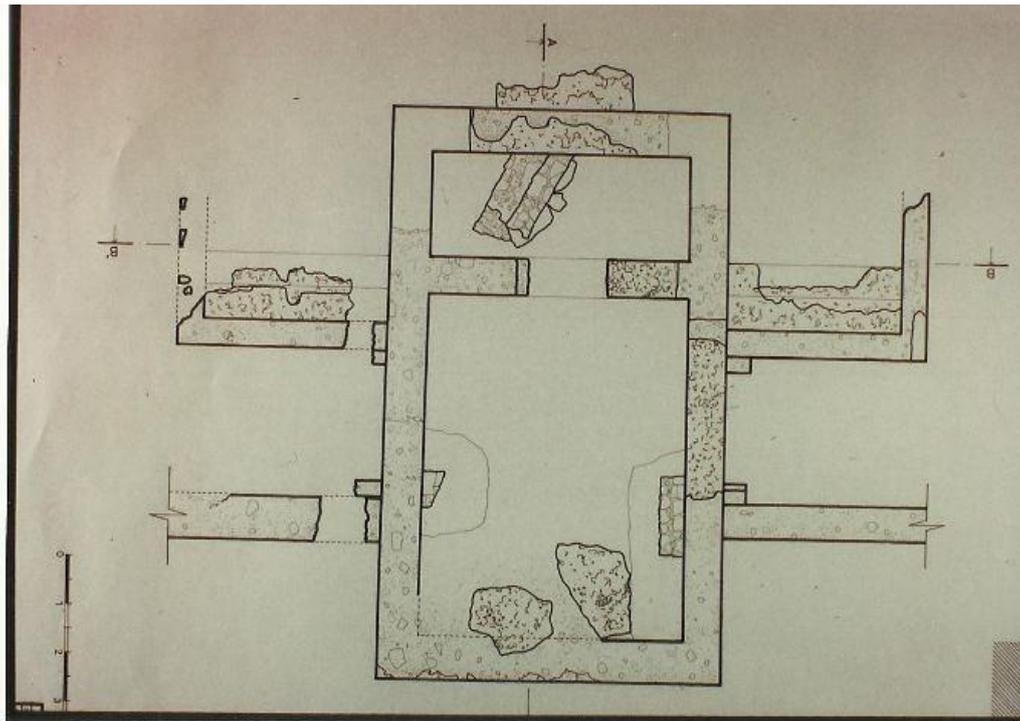


Figura 7. Planta do templo de Miróbriga, segundo D. Fernando de Almeida e Dario de Sousa¹⁵.

¹⁵ **WIKIMEDIA COMMONS.** Planta do templo centralizado de Miróbriga e sua reconstituição hipotética. 2016. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Planta do templo centralizado de Miróbriga e sua reconstituição hipotética, segundo desenhos de Dario de Sousa \(MNA\). Campanhas de D. Fernando de Almeida.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Planta_do_templo_centralizado_de_Miróbriga_e_sua_reconstituição_hipotética_segundo_desenhos_de_Dario_de_Sousa_(MNA).Campanhas_de_D.Fernando_de_Almeida.jpg). Acesso em: 25 de ago. 2024.

De acordo com pesquisadores como Maria Filomena Barata, na década de 1960, D. Fernando de Almeida realizou diversas intervenções no sítio arqueológico de Miróbriga, visando à sua reconstrução, o que acabou por modificar algumas estruturas originais. Uma das alterações envolveu as colunas do templo: Barata indica que as três colunas atuais foram trazidas das termas e reposicionadas no templo. Uma delas, inclusive, foi adossada à parede para simular uma configuração que remetesse à situação original nas termas (Barata, 2010, p. 148; Barata, 1998, p. 29).

Outra discrepância significativa diz respeito às paredes laterais do templo. Segundo Barata (1998, p. 29 apud Almeida, 1972, p. 2), essas paredes foram erguidas por Almeida com o intuito de recriar o aspecto do templo, uma vez que, na época, apenas parte do pódio e da escadaria central havia sobrevivido. Dessa forma, considerando que as estruturas acima da fundação, como as paredes laterais e os pilares, não são originais, propõe-se que a construção 3D utilize apenas a fundação como referência de autenticidade histórica (ver Figuras 8-10).



Figura 8: Processo de movimentação dos pilares do templo de Miróbriga para a localização que se encontram na atualidade.¹⁶

¹⁶ BARATA, M. F. DOS S. “Da idealização do Património ...”, Facebook. 15 fev. 2023. Disponível em: <https://www.facebook.com/filomena.barata.5/posts/pfbid02vZGXsonevAGSvR11haBsdciwfbj67tq5hSXoKwTSK5L6AXBU2Rh2gnsYC3Hx874y1?rdid=hmwkpTCaq0zes9wM>. Acesso em: 24 Maio 2024.

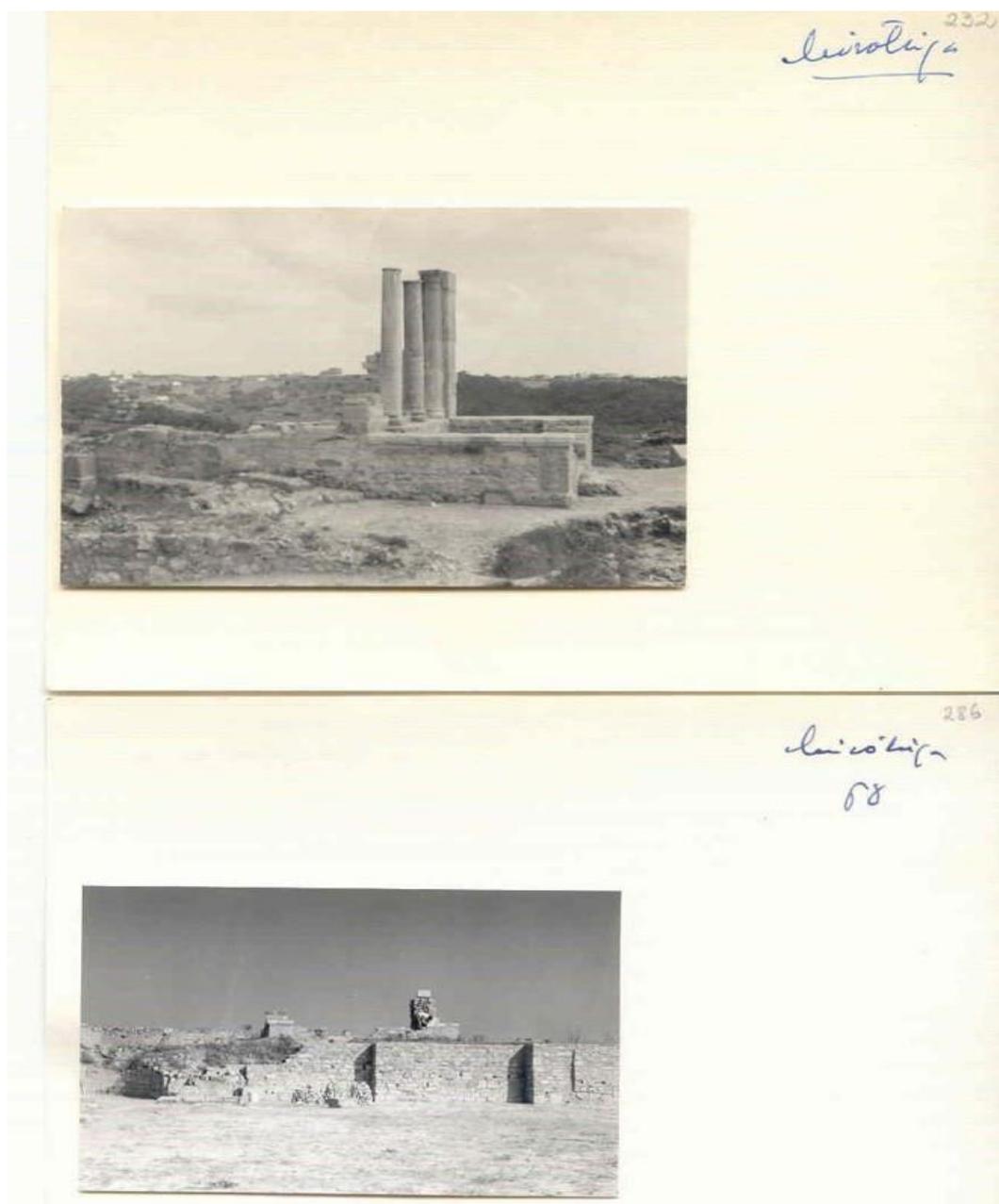


Figura 9: Estrutura do templo durante as intervenções de D. Fernando de Almeida. ¹⁷

¹⁷ BARATA, M. F. DOS S. “Da idealização do Património”, Facebook. 15 fev. 2023. Disponível em: <https://www.facebook.com/filomena.barata.5/posts/pfbid02vZGXsonevAGSvR11haBsdciwfbj67tq5hSXoKwTSK5L6AXBU2Rh2gnsYC3Hx874y1?rldid=hmwkpTCaq0zes9wM>. Acesso em : 24 Maio 2024.

Figura 10-11: Estrutura atual do templo, em verde está definido o que é o mais próximo da estrutura original, em vermelho o que foi adicionado por D. Fernando de Almeida ¹⁸.



Na segunda etapa do projeto, foi realizada a blocagem das estruturas do templo, que consiste no posicionamento de formas geométricas simples para delinear o modelo estrutural básico do sítio arqueológico de Miróbriga. Essa modelagem preliminar foi baseada em plantas arquitetônicas obtidas de escavações arqueológicas no local e é fundamental para a criação de um modelo inicial, que será refinado nas etapas subsequentes por meio de análises comparativas.

Durante essa fase, um dos aspectos observados foi a estrutura base dos muros do setor templário de Miróbriga, que reutiliza elementos das muralhas do antigo povoado. Acredita-se que a parede traseira do templo tenha sido construída com partes da antiga muralha, enquanto as alas laterais foram erigidas a partir de paredes internas. Essa escolha arquitetônica provavelmente teve como objetivo manter a proporção da edificação e respeitar os princípios de simetria vitruviana, que eram comuns na arquitetura romana clássica e buscavam harmonizar a estrutura e o entorno.

¹⁸ Disponível em: 2024. <https://www.facebook.com/turismoalentejo/photos/-sítio-arqueológico-de-miróbriga-santiago-do-cacém-identificadas-como-um-do-mais-702030585295649/?rdr>. Acesso em: 05 out. 2024

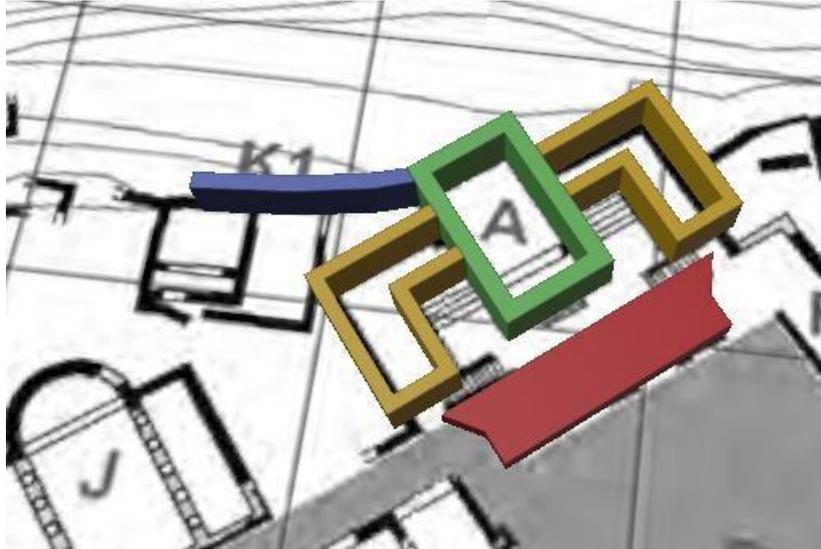


Figura 12: Blocação utilizando as plantas de Miróbriga como referência. As estruturas em verde são referentes à estrutura do templo; amarelo é referente às alas; azul é referente ao muro que pertencia à habitação original, vermelho o *Podium* por onde se acessava o templo, elaborado por: Miguel Ângelo Oliveira de Almeida e Carlos Eduardo da Costa Campos¹⁹.

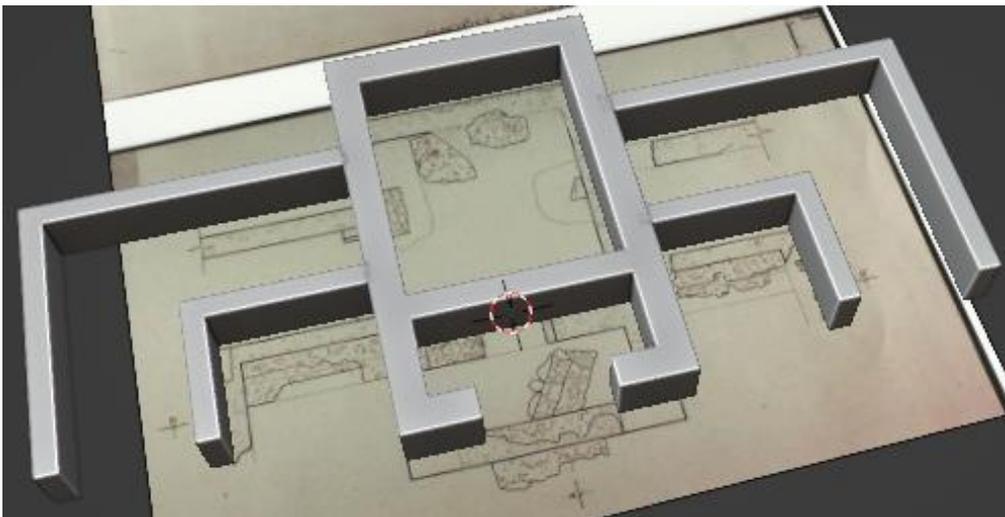


Figura 13. Blocação utilizando as plantas do templo de Miróbriga, seguindo os trabalhos de D. Fernando como referência. Elaborado por: Miguel Ângelo Oliveira de Almeida e Carlos Eduardo da Costa Campos

¹⁹ Vide a obra *Espaços residenciais em Miróbriga (Santiago do Cacém, Portugal): Leitura crítica de dois casos* (2020, p.1). Disponível em: <https://novaresearch.unl.pt/en/publications/espacos-residenciais-em-mirobriga-santiago-do-cacem-portugal-leit>. Acesso em: 25 de ago. 2024.

Optou-se por não reconstruir as alas do templo devido à falta de fontes específicas sobre essas áreas, assim como sobre o pódio. Dados topográficos detalhados (como mapas DEM ou topográficos) não foram encontrados, o que afetaria a precisão da construção do pódio. Portanto, a estrutura principal do templo tornou-se o foco deste estudo.

Na terceira etapa, foi realizada uma análise comparativa da estrutura existente com edificações similares, baseando-se na proposta de Barata (2010, p. 167). Essa proposta sugere que o templo seguia os padrões arquitetônicos romanos do tipo *in Antis*, o que oferece uma revisão da proposta de Almeida para a construção do templo.

Um exemplo preservado na Península Ibérica é o mausoléu de Favara (Figura 14), que, embora não seja um templo, oferece insights sobre a estrutura arquitetônica do pronaos. Além disso, fora da Península, o templo em Delfos, na Grécia (Figura 15), apresenta semelhanças estruturais. Essas duas construções servem para visualizar como o pronaos do templo de Miróbriga poderia ter sido no passado. Contudo, devido às diferenças de período, região e função — considerando que o mausoléu, por exemplo, atendia a outro propósito — essas construções são utilizadas apenas como referências comparativas para a construção.



Figura 14: Mausoléu de Favara²⁰.

²⁰ Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mausoleu_de_Favara_1.jpg. Acesso em: 25 de ago. 2024.



Figura 15: “O Tesouro ateniense”²¹.

Ambas as estruturas podem ser classificadas como *in antis*, ou seja, estruturas cujas paredes laterais se estendem até o pórtico, sendo a fachada sustentada por dois pilares. Pesquisadores como Barata já demonstram apoio à hipótese de que o templo de Miróbriga seja um *distilo in antis* (Figura 16). Assim, foi decidido seguir com essa ideia; no entanto, surgem questões relacionadas às alas presentes no templo de Miróbriga. Uma das teorias sobre essas alas é que elas foram construídas com a intenção de cercar o fórum e impedir a entrada por trás do templo (Barata, 2010, p. 145).

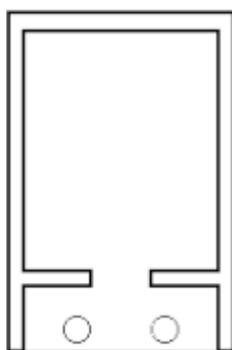


Figura 16. Estrutura de Templo *In Antis*²².

A partir desses dados podemos supor que a estrutura do templo de Miróbriga seja de *In Antis*, dotada de possivelmente 4 Colunas em seu *pronaos*, tendo como modelo

²¹ Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Delfos,_ruinas_10.jpg. Acesso em: 25 de ago. 2024

²² Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:In_antis.GIF. Acesso em: 25 de ago. 2024.

construtivo feito de *opus incertum* e revestido de mármore. Segundo Barata (2010, p. 155), suas medições seriam de 7,20m de largura por 12m de comprimento, essas medições receberam mais atenção no próximo subcapítulo por conter dados cruciais para o estabelecimento da estrutura base para a reconstrução 3D.

4.2 – O desenvolvimento do modelo 3d do templo

A partir desses dados, avançamos para a próxima etapa: a construção do templo, que envolveu a produção e o detalhamento do modelo 3D, utilizando a blocagem como base. Para os detalhamentos, foram usadas como referência as hipóteses e dados coletados, além da comparação com outras estruturas, a fim de formular novas hipóteses sobre como a estrutura original poderia ter sido. O aplicativo utilizado nas etapas de modelagem 3D e *UV mapping*²³ foi o *Blender*²⁴, enquanto o processo de texturização foi realizado com o *Substance Painter*²⁵.

Maria Filomena dos Santos Barata, em seu texto “Caracterização Geral de Miróbriga” (2010, p. 155), fornece as medições do templo como 7,20 m de largura e 12 m de comprimento, com a largura dos muros medindo cerca de 0,90 m. A medição interna do pronaos seria de 5,4 m de largura por 2,10 m de comprimento. A partir dessas medições, podemos estabelecer a base de referência para a construção, que ficou com as seguintes proporções:

²³ *UV Mapping* é um processo utilizado em gráficos 3D para aplicar texturas a superfícies de modelos tridimensionais. O termo "UV" refere-se às coordenadas que definem como as texturas são mapeadas nas superfícies, onde "U" e "V" representam os eixos horizontal e vertical da textura, respectivamente. O modelo é projetado em um espaço 2D e suas vertices recebem uma coordenada UV. a partir desse desdobraimento, imagens podem ser aplicadas na textura e ela será projetada no modelo 3D

²⁴ *Blender* é um software de código aberto e multiplataforma amplamente utilizado para modelagem, animação, texturização, renderização e edição de vídeo em 3D.

²⁵ *Substance Painter* é um software de texturização 3D desenvolvido pela Adobe, amplamente utilizado na indústria de jogos, cinema e design de produtos.

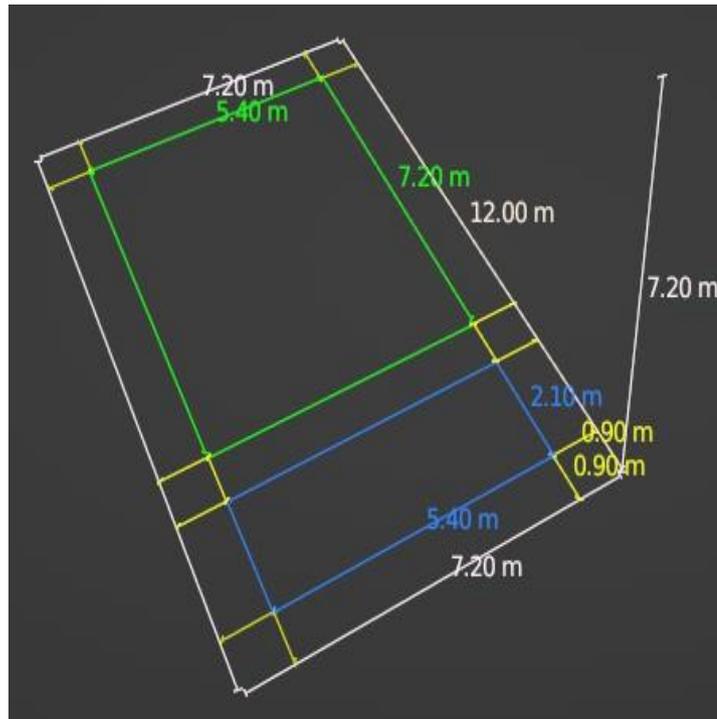


Figura 17. Medições do templo de Miróbriga, dados segundo Barata (2010, p. 155). Elaborado por: Miguel Ângelo Oliveira de Almeida e Carlos Eduardo da Costa Campos

Partindo dessas medições, podemos prosseguir para a proposta de construção 3D. Para isso, foram feitas duas propostas de construção: a primeira seguiu a visão de D. Fernando de Almeida, enquanto a segunda foi baseada na ideia moderna de templo in antis. De acordo com a visão de Dom Fernando, o templo se pareceria da seguinte forma:²⁶

²⁶ Nota-se que nessa versão foi resolvido não ilustrar muitos detalhes a respeito de decoração, pois não há como comprovar que essas decorações representadas por D. Fernando de fato existiram.



Figura 18: Templo de Miróbriga segundo Dom Fernando de Almeida. Elaborado por: Miguel Ângelo Oliveira de Almeida e Carlos Eduardo da Costa Campos

Esse desenho baseia-se na tentativa de construção feita por Dom Fernando na década de 1960, na qual diversas intervenções foram realizadas no templo e nas termas, incluindo o deslocamento de colunas originalmente situadas nas termas para integrar a estrutura templária. Embora atualmente diversos autores considerem a visão de Almeida incorreta, decidiu-se utilizá-la neste estudo, pois, independentemente de sua precisão, representa uma das perspectivas históricas sobre o templo, sendo importante para a reflexão sobre a mentalidade dos arqueólogos daquele período.

A segunda proposta, por sua vez, segue a hipótese de Barata (2010, p. 167), que oferece uma nova interpretação sobre a estrutura templária. Este modelo adota padrões arquitetônicos romanos específicos da região, sendo atualmente a versão mais aceita com base em pesquisas recentes, refletindo as práticas construtivas e o contexto cultural romano de forma mais verossímil.

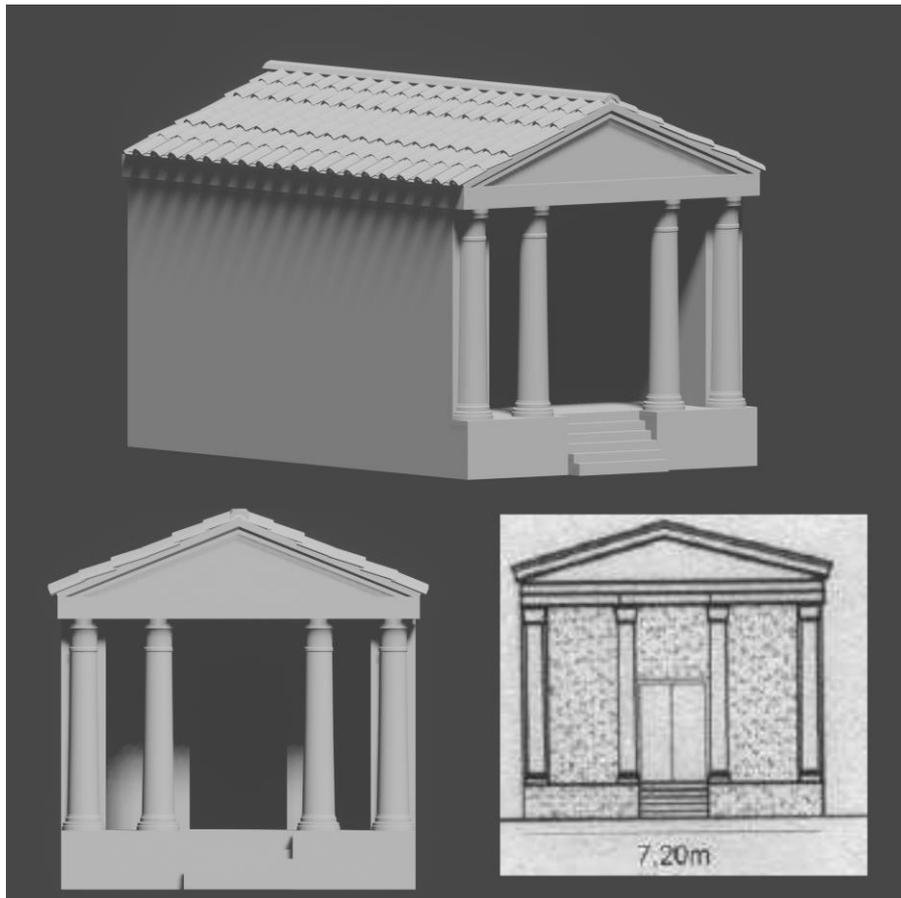


Figura 19: Templo de Miróbriga segundo Barata (2010, p. 167). Elaborado por: Miguel Angelo Oliveira de Almeida e Carlos Eduardo da Costa Campos

As texturas foram feitas com base na afirmação de Barata de que o *Podium* seria revestido de mármore, assim como os muros do Fórum (2010, p. 151), portanto, buscou-se replicar essa característica de revestimento de mármore nas paredes do templo. Esse processo foi aplicado em ambas propostas, alterando somente as características do modelo de acordo com os desenhos disponibilizados.

Para ampliar o acesso a essas diferentes interpretações, resolveu-se utilizar a plataforma Sketchfab, plataforma esta que permite a visualização, interação e compartilhamento de modelos 3D. Sendo extremamente útil para a projetos de digitalização da cultura material, por ser simples, facilita também o uso em escolas e em museus, permitindo uma maior dinamização do contato do público com o patrimônio cultural. Vide figuras 20-21 no link: <https://sketchfab.com/3d-models/templo-de-mirobriga-segundo-barata-d28c3b5f0acf48048c056830782951c3> e figuras 22-23 no link: <https://sketchfab.com/3d-models/templo-de-mirobriga-segundo-almeida-24c3f32eb2954aedab9ebe37b86cb25d>



Figura 20 e 21: Templo de Miróbriga segundo Barata texturizado (2010, p. 167). Elaborado por: Miguel Ângelo Oliveira de Almeida e Carlos Eduardo da Costa Campos



Figura 22 e 23: Templo de Miróbriga segundo Dom Fernando de Almeida texturizado (2010, p. 167). Elaborado por: Miguel Ângelo Oliveira de Almeida e Carlos Eduardo da Costa Campos

Nota-se a diferença clara em ambos modelos interpretativos, com o primeiro utilizando pesquisas atualizadas e padrões arquitetônicos romanos; e o segundo, realizado com uma mentalidade e metodologias antigas que receberam constantes alterações e revisões. O trabalho realizado por D. Fernando, embora hoje seja considerado incorreto, ainda deve receber destaque pois ilustra claramente como eram feitos os trabalhos de restauradores no passado e suas mentalidades, essas que foram as bases para as nossas metodologias atuais que empregamos em novos trabalhos em sítios arqueológicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A disponibilização de dados em plataformas digitais é de fundamental importância para pesquisas científicas, pois facilita a comunicação entre pesquisadores na área. Essa troca de informações contribui para a qualidade das produções acadêmicas e para o número de descobertas, gerando novas hipóteses e diálogos interdisciplinares sobre diversos aspectos da história e da arqueologia.

Entretanto, apesar de a Arqueologia Digital ser essencial para a construção de novas análises e produção de dados, ela frequentemente depende de escavações e pesquisas tradicionais para fundamentar suas bases, especialmente nos trabalhos reconstrutivos, que utilizam dados já existentes, como plantas, vestígios e pesquisas anteriores. Nesse contexto, o acesso a esses dados — seja físico ou digital — é crucial. Ao observarmos a situação geral dos sítios arqueológicos, notamos uma resistência à disponibilização digital desses dados, o que obriga novos pesquisadores a se deslocarem até os locais para acessar essas informações.

Esses deslocamentos requerem investimentos financeiros significativos, incluindo passagens, hospedagem e alimentação. Dado o alto custo dessas viagens, muitas vezes o trabalho de campo se torna inviável sem o apoio financeiro de instituições, o que nos leva a refletir sobre o papel das universidades e dos órgãos públicos no financiamento de pesquisas, especialmente nas ciências humanas, frequentemente marginalizadas, apesar de sua relevância.

No caso de Miróbriga, muitas das informações antigas, que seriam essenciais para a análise e compreensão do sítio e de seu contexto histórico, não estão acessíveis. Isso prejudicou o desenvolvimento da pesquisa, que teve de recorrer a fontes alternativas, como Facebook e Wikimedia, para a obtenção de plantas e fotografias de intervenções no sítio. A existência de uma base de dados digital para o próprio sítio arqueológico facilitaria a comunicação entre pesquisadores locais e externos, expandindo as possibilidades de estudos interdisciplinares.

A falta de dados digitais resultou em diversos desafios na construção de modelos interpretativos, como a ausência de registros fotográficos de qualidade, o que prejudicou a produção das texturas do sítio, e a falta de mapeamentos topográficos precisos, que impossibilitaram a reconstrução da estrutura do pódio. Novos trabalhos devem se atentar à divulgação científica desses dados para que a comunidade acadêmica possa se manter atualizada e, assim, ampliar a produção científica e aprimorar a compreensão do sítio.

Outro desafio é a falta de equipamentos adequados nas universidades para o trabalho em Arqueologia Digital. Além de arcar com os custos das viagens, os pesquisadores muitas vezes precisam adquirir seus próprios equipamentos, como scanners LiDAR, drones e estações totais, cujos preços são elevados. Por isso, investimentos públicos são essenciais para que os trabalhos de digitalização sejam realizados com qualidade, preservando nossa cultura material e nosso passado.

O uso de ferramentas digitais, como o Blender, tornou o processo de construção mais eficiente, facilitando a criação de texturas e modelos tridimensionais que reproduzem as características arquitetônicas discutidas nos estudos historiográficos e arqueológicos. Essas tecnologias permitiram a criação de duas interpretações distintas do templo, ilustrando a evolução do entendimento histórico-arqueológico sobre Miróbriga e destacando as diferentes abordagens metodológicas e contextuais que influenciaram as reconstruções ao longo do tempo.

Essa prática exemplifica a criação de espaços experimentais na Ciberarqueologia, permitindo modificações no modelo 3D sem alterar fisicamente o sítio, diferente do que ocorreu em intervenções anteriores. O modelo digital pode ser adaptado para novas interpretações e utilizado em ambientes escolares, proporcionando material de ensino patrimonial e facilitando a interação dos alunos com o conteúdo estudado.

Quanto ao impacto da Arqueologia Digital, essa abordagem representa um avanço significativo na preservação e disseminação do conhecimento arqueológico. Modelos digitais de sítios como Miróbriga não apenas facilitam o trabalho dos pesquisadores, mas também democratizam o conhecimento histórico ao torná-lo mais acessível ao público geral. A visualização em 3D proporciona uma experiência imersiva e educativa, permitindo ao público uma compreensão mais profunda do contexto local e dos elementos arquitetônicos romanos, mesmo sem a presença física no sítio. Além disso, esses recursos facilitam revisões e atualizações futuras, uma vez que os modelos podem ser aprimorados conforme surgem novas descobertas e interpretações.

Em síntese, este trabalho contribui para o campo dos estudos da Antiguidade ao demonstrar como a Arqueologia Digital pode ser utilizada na construção de modelos interpretativos de sítios arqueológicos e na análise de seu contexto histórico. A metodologia e as ferramentas digitais aplicadas à construção do templo de Miróbriga servem como modelo metodológico para futuras pesquisas arqueológicas, especialmente em sítios com

estruturas e contextos complexos. A preservação do patrimônio histórico e a disseminação desse conhecimento se beneficiam amplamente desse tipo de trabalho, reafirmando a importância da Arqueologia Digital para o futuro dos estudos arqueológicos e históricos. Ao apresentar um olhar renovado sobre Miróbriga, este estudo destaca o valor da interdisciplinaridade como uma ferramenta essencial para transformar o conhecimento arqueológico em um recurso acessível e dinâmico para pesquisadores e o público em geral.

REFERÊNCIAS:

Referencias Documentais

BARATA, M. F. DOS S. Da idealização do Património.... [Facebook]. 15 fev. 2023. Disponível em: <https://www.facebook.com/filomena.barata.5/posts/pfbid02vZGXsonevAGSvR11haBsdciwfbj67tq5hSXoKwTSK5L6AXBURh2gnsYC3Hx874yl?rdid=hmwkpTCaq0zes9wM>. Acesso em: 24 Maio 2024.

D'ENCARNAÇÃO, José. **Problemas em aberto na epigrafia mirobrigense, Conimbriga**, Coimbra, n. 35, 1996, p. 129-146. Disponível em: <https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/42388/1/Problemas%20em%20aberto%20na%20epigrafia%20mirobrigense.pdf> . Acesso em: 24 jun. 2024.

Hispania Epigraphica. Disponível em: http://eda-bea.es/pub/search_select.php. Acesso em: 21 maio, 2024.

RESENDE, André de. *De antiquitatibus Lusitaniae*. [S. l.: s. n.], 1790. Disponível em: <https://archive.org/details/landresendiidea01rese/page/246/mode/2up>. Acesso em: 4 maio 2024.

WIKIMEDIA COMMONS. Planta do templo centralizado de Miróbriga e sua reconstituição hipotética. 2016. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Planta_do_templo_centralizado_de_Miróbriga_e_sua_reconstituição_hipotética_segundo_desenhos_de_Dario_de_Sousa_\(MNA\).Campanhas_de_D._Fernando_de_Almeida.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Planta_do_templo_centralizado_de_Miróbriga_e_sua_reconstituição_hipotética_segundo_desenhos_de_Dario_de_Sousa_(MNA).Campanhas_de_D._Fernando_de_Almeida.jpg) Acesso em: 31 out. 2024.

Referências bibliográfica

A MID-REPUBLICAN House from Gabii. University of Michigan Press, 2018. Disponível em: [https://www.fulcrum.org/epubs/bz60cw28v?locale=en#/6/2\[a01_Cover\]!/4/4/1:0](https://www.fulcrum.org/epubs/bz60cw28v?locale=en#/6/2[a01_Cover]!/4/4/1:0). Acesso em: 14 maio 2024.

ABAD, Gemino. **Virgils Aeneas: The Roman Ideal of Pietas**. Singapore: Singapore Management University, 2003. Disponível em: https://ink.library.smu.edu.sg/soss_research/18. Acesso em: 12 set. 2024.

ASK, Carolina. **Interpreting in 3D: Employing 3D modeling in field archaeology from research and public communication perspectives**, Lund, 2012. Disponível em:

<https://www.lunduniversity.lu.se/lup/publication/2543931>. Acesso em: 03 Janeiro. 2022.

BARATA, M. F. S. **MIRÓBRIGA: URBANISMO E ARQUITETURA**. Lisboa: Instituto Português do Património Arquitectónico, 1998. 144 p. Disponível em: https://www.academia.edu/1167145/MIRÓBRIGA_URBANISMO_E_ARQUITECTURA_Tese_de_Mestrado_1997_Faculdade_de_Letras_do_Porto. Acesso em: 14 maio 2024.

BARATA, M. F. S. Caracterização geral de Miróbriga. *In*: TRINIDAD, N. B. **Cidade e foro na Lusitânia Romana**. Mérida: Museo Nacional de Arte Romano, 2010. Disponível em: https://www.academia.edu/807562/Caracterização_Geral_de_Miróbriga?sm=b. Acesso em: 10 maio 2024.

BARATA, M. F. DOS S. **MIRÓBRIGA: SUA VALORIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO**. 1998.

BARATA, M. F. DOS S. As habitações de Miróbriga e os ritos domésticos romanos. **Revista Portuguesa de Arqueologia**, v. 2, n. 2, p. 51–67, 1999.

BARATA, M. F. DOS S.; VALE, F. **MIRÓBRIGA, O TEMPO AO LONGO DO TEMPO**. Câmara Municipal de Santiago do Cacém, 2010.

BARROS, José D'Assunção. **Historia da cultura material**: notas sobre um campo histórico e suas relações intradisciplinares e interdisciplinares. *In*: Revista Patrimoniuss, Revista da Universidade Severino Sombra – campus de Maricá. n°1, jul. 2009. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/27946429/Historia-da-Cultura-Material%E2%80%93notas-sobre-um-campo-historico-em-suas-relacoes-intradisciplinares-e-interdisciplinares-Revista-Marica-USS>>. Acesso em 13 agosto, 2024.

BASTOS, Marcio Teixeira; ROCHA, Ivan Esperança. e-Science, GIS e curadoria digital de dados arqueológicos e históricos: o passado conectado. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, Brasil, n. 32, p. 131–142, 2019. [DOI: 10.11606/issn.2448-1750.revmae.2019.164249](https://doi.org/10.11606/issn.2448-1750.revmae.2019.164249). Disponível em: <https://revistas.usp.br/revmae/article/view/164249>. Acesso em: 28 out. 2024.

BEALE, Gareth; REILLY, Paul. After Virtual Archaeology:: Rethinking Archaeological Approaches to the Adoption of Digital Technology. *In*: **Internet Archaeology**. 44. ed. Department of Archaeology, University of York, 2017. Disponível em: <https://intarch.ac.uk/journal/issue44/1/index.html>. Acesso em: 14 maio 2024.

BELDA, A. D.; BUSTINZA, J. L. S.; GARAI-OLAUN, A. A.; KISS, D.; LLORET, S.

G.; PINTO, I. S.; RUIZ, S. E. **Arqueología de la Arquitectura**: Una experiencia práctica para el análisis arqueológico de edificios históricos. [S. l.]: Universidad de Alicante, 2022. 132 p. ISBN 978-84-1302-202-4.

CAMPOS, C. E. DA C. **A estrutura de atitudes e referências do imperialismo romano em Sagunto (II a.C. - I d.C.)**. Orientador: Maria Regina Candido. 2013. Dissertação (Mestrado em História) - Programa de Pós-Graduação em História, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro., Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2013. Disponível em:

<https://www.bdtd.uerj.br:8443/bitstream/1/13100/1/Dissertacao%20Carlos%20Eduardo%20da%20Costa%20Campos.pdf>. Acesso em: 1 set. 2024.

CUNHA, Hugo de Araújo Gonçalves. **Poder e Violência em Sêneca na época de Calígula (século I d.C.)**: Um estudo do De Ira. Orientador: Sônia Regina Rebel de Araújo. 2015. Dissertação (Mestrado em História) - Universidade Federal Fluminense, [S. l.], 2015. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/15290>. Acesso em: 9 out. 2024.

CAMPOS, Carlos Eduardo da Costa; SANCHES, Joao Gabriel da Silva; POIATI, Joao Guilherme Vieira; ALMEIDA, Miguel Ângelo Oliveira de. **Gruta da Mesa, Alcinópolis - MS**. Campo Grande, 2024. Disponível em: <https://sketchfab.com/3d-models/gruta-da-mesa-alcinopolis-ms-7d0ee44c269548689838e76c6ca88ba3>. Acesso em: 21 ago. 2024.

CHILDE, Vere Gordon. **Introdução à Arqueologia**. Lisboa: Publicações Europa-América, 1987. 187 p.

CHOAY, Françoise. **Alegoria do patrimônio**: Arte & Comunicação. Lisboa: Edição 70, 2014.

DELL'UNTO, Nicolò; LANDESCHI, Giacomo. **Archaeological 3D GIS**. [S. l.]: Routledge, 2022. 176 p. ISBN 978-0-367-47209-2. DOI 10.4324/9781003034131. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/oa-mono/10.4324/9781003034131/archaeological-3d-gis-nicolò-dell-unto-giacomo-landeschi>. Acesso em: 23 jan. 2024.

FABIÃO, Carlos. **Para a história da Arqueologia em Portugal**. [S. l.]: Quetzal, 1989. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/10642>. Acesso em: 5 maio 2024.

FLEMING, M. I. D.; GREGORI, A. M. Ciberarqueologia e Aprendizagem: Os Aplicativos Digitais do LARP no Diálogo Entre Universidade e Ensino Básico. **Revista de Cultura e Extensão USP**, v. 17, p. 69–81, 2017.

FUNARI, Pedro Paulo A. Os historiadores e a cultura material. In: PÍNSKY, Carla Bassanezi. **Fontes Históricas**. São Paulo: Editora Contexto, 2008. p. 81-110. Disponível em:

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5169956/mod_resource/content/1/Fontes%20Históricas%20-%20Karla%20Pinsky.pdf. Acesso em: 14 maio 2024.

FUNARI, Pedro Paulo A. Arqueologia, História e Arqueologia Histórica no contexto Sul-Americano. In: FUNARI, Pedro Paulo A. **Cultura material e Arqueologia Histórica**. Campinas: Instituto de Filosofia e Ciências Humanas/ UNICAMP, 1998. p. 7-34. Disponível em: <https://www.ifch.unicamp.br/publicacoes/pub/livros/1402>. Acesso em: 12 jun. 2024.

GARRAFFONI, R. S.; FUNARI, P. P.; PINTO, R. . O estudo da antiguidade no Brasil: as contribuições teóricas recentes. **O imperialismo romano**, São Paulo, v. 1, p. 9-25, 2010. Disponível em:

https://www.academia.edu/14004189/O_estudo_da_Antiguidade_e_suas_particularidades_no_Brasil_08_03_2010_Unicamp. Acesso em: 23 maio 2022.

GATTÁS, Maria Lúcia Borges; FUREGATO, Antonia Regina Ferreira. **Interdisciplinaridade**: uma contextualização. *Acta Paul Enferm.*, v. 19, n. 3, p. 323-327, mar. 2006.

GLAYDSON, J. S.; FUNARI, p. p.; GARRAFFONI, R. S. Recepções da Antiguidade e usos do passado: estabelecimento dos campos e sua presença na realidade brasileira. **Revista Brasileira de História**, São Paulo, 2020. DOI <https://doi.org/10.1590/1806-93472020v40n84-03>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbh/a/NxWFCCdfrijjYXzmQB98NPt/?lang=pt#>. Acesso em: 23 maio 2022.

GREGORI, A. M. Ciberarqueologia e Ensino de História: Questões de Aprendizagem. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, v. 32, p. 49–56, 2019.

LANGER, Johnni. As origens da Arqueologia Clássica. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, Brasil, n. 9, p. 95–110, 1999. DOI:

10.11606/issn.2448-1750.revmae.1999.109344. Disponível em:
<https://www.revistas.usp.br/revmae/article/view/109344>. Acesso em: 23 abr. 2024.

MENESES, Ulpiano Toledo Bezerra. A cultura material no estudo das sociedades antigas. **Revista de História**, São Paulo, n. 115, p. 103–117, 1983. DOI: 10.11606/issn.2316-9141.v0i115p103-117. Disponível em:
<https://revistas.usp.br/revhistoria/article/view/61796>.. Acesso em: 31 ago. 2024.

QUARESMA, J. C. **Chãos Salgados (Mirobriga?)**: Génese, evolução e abandono de uma cidade romana. [S. l.: s. n.], 2010. Disponível em:
https://www.academia.edu/416070/QUARESMA_J_C_forthcoming_Chãos_Salgados_Mirobriga_génese_evolução_e_abandono_de_uma_cidade_romana_Jornadas_Culturais_Santiago_Os_caminhos_do_património_De_30_de_Junho_a_2_de_Julho_de_2010_Santiago_do_Cacém. Acesso em: 1 maio 2024.

MARTIRE, Alex da silva. **CIBERARQUEOLOGIA EM VIPASCA: O USO DE TECNOLOGIAS PARA A RECONSTRUÇÃO-SIMULAÇÃO INTERATIVA ARQUEOLÓGICA**. [s.l.: s.n.]. Disponível em:
<<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/71/71131/tde-24052017-151424/publico/AlexMartireORIGINAL.pdf>>. Acesso em: 28 jun. 2023.

MARTIRE, A. DA S. CIBERARQUEOLOGIA: O DIÁLOGO ENTRE REALIDADE VIRTUAL E ARQUEOLOGIA NO DESENVOLVIMENTO DE VIPASCA ANTIGA. **Cadernos do LEPAARQ**, v. XIV, n. 27, 2017.

MENDES, Norma Musco. ROMANIZAÇÃO: CULTURA IMPERIAL. **PHOÏNIX**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 307–324, 2020. Disponível em:
<https://revistas.ufrj.br/index.php/phoenix/article/view/33665>. Acesso em: 11 jun. 2024.

QUARESMA, J. C. et al. **Mirobriga (Santiago do Cacém): novos desenvolvimentos científicos, entre análises e novas escavações**. , 2020.

QUARESMA, J. C. **Romanização**: adaptações culturais e ambientais em Chãos Salgados (Mirobriga?). In: MUSA: museus, arqueologia & outros patrimónios. Setúbal: [s. n.], 2014. p. 99-124. Disponível em:
https://www.academia.edu/14496676/QUARESMA_J_C_2014_Romanização_adaptações_culturais_e_ambientais_em_Chãos_Salgados_Mirobriga_MUSA_4_p_99_124. Acesso em: 10 maio 2024.

SCOPACASA, Rafael. **Repensando a romanização:** a expansão romana na Itália a partir das fontes historiográficas. *Revista de História (USP)*, vol. 172, São Paulo: Universidade de São Paulo, p. 113-161, 2015.

SANTOS, Irmina Doneux. **A Lusitania e a Iberia:** um estudo da mudança na urbanização pré e pós-romanização (da pré-conquista romana ao Baixo Império - séculos II a.C a V d.C.). 2014. Tese (Doutorado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia, University of São Paulo, São Paulo, 2014. doi:10.11606/T.71.2014.tde-16102014-112457. Acesso em: 05 Out. 2024.

SANTOS, D.; KOLV, G.; NAZÁRIO, J. J. **O Ensino e a Pesquisa em História Antiga no Brasil:** Reflexões a partir dos Dados da Plataforma Lattes. *Mare Nostrum, [S. l.]*, v. 8, n. 8, p. 115-145, 2017. DOI: 10.11606/issn.2177-4218.v8i8 p. 115-145. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/marenostrum/article/view/138864>. Acesso em: 23 maio. 2022.

TEICHNER,. Mirobriga (Santiago do Cacém, Alentejo, Portugal) como caso paradigmático das "pequenas cidades" da Hispania romana: Algumas reflexões. *ANAS, Merida*, n. 34, p. 55-86, 2021. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8599729>. Acesso em: 9 set. 2024.

TEIXEIRA BASTOS, M.; FLEMING, M. I. D.; PORTO, V. C. ARQUEOLOGIA CLÁSSICA E AS HUMANIDADES DIGITAIS NO BRASIL. **Cadernos do LEPAARQ (UFPEL)**, v. 14, n. 27, p. 10-28, 29 jun. 2017.