

ARQUEOLOGIA CLÁSSICA E AS HUMANIDADES DIGITAIS NO BRASIL
CLASSICAL ARCHAEOLOGY AND DIGITAL HUMANITIES IN BRAZIL

Maria Isabel D'Agostino Fleming
Marcio Teixeira-Bastos
Vagner Carvalheiro Porto

Vol. XIV | n°27 | 2017 | ISSN 2316 8412



ICH
INSTITUTO DE
CIÉNCIAS
HUMANAS
UFPEL

Lepaarg
Laboratório de Arqueologia e Etnoarqueologia
UFPel

Arqueologia Clássica e as Humanidades Digitais no Brasil

Maria Isabel D'Agostino Fleming ¹

Marcio Teixeira-Bastos²

Vagner Carvalheiro Porto³

Resumo: O artigo aborda os Estudos Clássicos desenvolvidos no Brasil sob a perspectiva das novas tecnologias empregadas no Laboratório de Arqueologia Romana Provincial do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo (LARP/MAE-USP). Discute a relevância das Humanidades Digitais para a Arqueologia no meio acadêmico e os benefícios da plataforma ArcGis e dos Sistemas de Informação Geográfica aliados às questões de pesquisas que lidam com Arqueometria e Ciberarqueologia. Priorizando o conhecimento das províncias romanas através dos seus respectivos desenvolvimentos regionais, o artigo percorre novas vias de diálogo e entendimento das práticas transculturais e transregionais como forma de potencializar a pesquisa arqueológica sobre o Mediterrâneo Antigo no Brasil.

Palavras-chave: Arqueologia Clássica; Humanidades Digitais; LARP.

Abstract: This paper deals with the development of Classical Archaeology in Brazil from the perspective of the new technologies used in the Laboratory for Roman Provincial Archaeology of the Museum of Archeology and Ethnology of the University of São Paulo (LARP / MAE-USP). It discusses the relevance of the Digital Humanities to Archeology in the Brazilian academic environment and the benefits of the ArcGis platform and the Geographic Information Systems combined with Archeometry and Cyber-Archeology approaches. This paper aims to open new avenues for dialogue by means of enhancing archeological research about ancient Mediterranean in Brazil.

Keywords: Classical Archaeology; Digital Humanities; Laboratory for Roman Provincial Archaeology.

OS ESTUDOS DO MEDITERRÂNEO ANTIGO E A ARQUEOLOGIA CLÁSSICA

Os estudos em Arqueologia Clássica e do Mediterrâneo Antigo caracterizam-se tipicamente por uma tradição de hiper-especialização que desestimula, muitas vezes, a pesquisa comparativa dos materiais e sítios arqueológicos, o que poderia levar a um maior conhecimento sobre as características, tendências culturais e socioeconômicas que se sobreponham e interconectavam os grupos humanos ao longo do tempo e regiões (CHERRY, 2004, p. 6). Além disso, como muitas pesquisas de campo atuais geralmente são concluídas numa escala local há um amplo espaço para novas perspectivas sobre estudos comparativos regionais e o desenvolvimento de novas abordagens da cultura material e dos lugares ocupados no passado. A ausência de comparações regionais sistemáticas nos estudos de Arqueologia Clássica e do Mediterrâneo

¹ Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, MAE-USP. Coordenadora do Laboratório de Arqueologia Romana Provincial (LARP), apoio FAPESP (2015/17836-0). E-mail: mi.fleming@usp.br

² Doutorado Co-tutela do Departamento de Arqueologia e Culturas do Antigo Oriente Próximo, Universidade de Tel Aviv, TAU-IL. E-mail: marcio_quisieu@yahoo.com.br; marciobastos@usp.br

³ Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, MAE-USP. E-mail: vagnerporto@usp.br

realizados no Brasil enfatiza a necessidade de percorrer novas vias de diálogo e entendimento das práticas transregionais e transculturais no Mediterrâneo Antigo, assim como potencializa o entendimento dos distintos desenvolvimentos culturais entre regiões (ALCOCK e CHERRY, 2004).

Todos os arqueólogos sabem (mesmo com o desenvolvimento cada vez maior de técnicas não invasivas) que a cada camada escavada existe a necessidade de registrar nosso trabalho minuciosamente para que depois possamos recuperá-lo em laboratório e darmos sentido à coleta de dados. Ainda somos grandes 'destruidores' e nossa principal função é trazer à luz significados obtidos através das análises artefatuais e dos lugares de ocupação por meio de escavações sistemáticas, estudos de cultura material e de paisagens. Nesse sentido, a Arqueologia contemporânea, chamada do terceiro milênio, é capaz de processar, interpretar e comunicar muito mais dados e informações do que nos últimos dois séculos.

Essa capacidade ao passo que possibilita maior acesso às informações e técnicas, também exige maior atenção. Em essência, os conjuntos de dados são sempre fabricados, criados e mais especificamente, manipulados por pessoas. A produção de um conjunto de dados exige escolhas sobre o que são esses dados e como eles foram coletados e armazenados. A forma de codificar a informação acarreta tomada de decisões, que por sua vez, sempre oferece um novo ponto potencial de análise. Conforme as abordagens é possível produzir e revelar evidências que podem servir de particular reivindicação e argumento. Os dados não são, portanto, um tipo de evidência, antes, constituem um objeto multifacetado que pode ser mobilizado como evidência em apoio a um particular argumento (OWENS, 2011). O que um pesquisador considera o ruído, ou algo a ser descontado em um conjunto de dados, pode fornecer evidência essencial para outro pesquisador.

Os dados produzidos pelas pesquisas arqueológicas no mundo contemporâneo podem ser processados por computadores e podemos visualizá-los e manipulá-los com maior agilidade, assim como articular e mudar nossa perspectiva sobre dados anteriormente coletados. Fazer isso nos ajuda a ver as coisas de forma diferente e isso abriga o potencial de suscitar a exploração de novas interpretações hermenêuticas sobre os dados originais armazenados, possibilitando o aumento dos quadros de compreensão em relação a determinado conjunto de dados e período histórico de ocupação em determinado território e/ou paisagem apropriada. É possível, portanto, processar dados através de estatísticas e executar uma série de testes para descobrir diferenças significativas entre padrões e relacionamentos. Os dados e as capacidades de processamento de dados não são tanto novos paradigmas metodológicos, mas sim a renovada oportunidade para que possamos trazer as habilidades que aprimoramos na leitura atenta de textos e artefatos a serviço do estabelecimento científico de centros emergentes de pesquisa no país.

Obviamente, quando os dados são transformados em evidência, quando isolamos ou destilamos as características de um conjunto de dados, ou quando geramos uma visualização ou apresentamos os resultados de um procedimento estatístico, não estamos apresentando o artefato ou sítio em si. Entretanto, os dados também podem ser considerados como 'artefatos construídos'. Nas ciências existem alguns acordos

tácitos e explícitos sobre suposições aceitáveis para um conjunto de dados, assim como testes estatísticos que permitem garantir a validade das interpretações. Porém, em essência, dados são sempre abstrações que carregam as qualidades de determinado artefato ou lugar. Nesse sentido, é possível abordar dados arqueológicos tanto como processamento da informação, como texto e/ou artefato. Os dados são criados para uma audiência e como uma espécie de artefato feito pelo homem, abrem uma gama de questões interpretativas frutíferas que as Humanidades Digitais estão particularmente bem situadas para explicar. Como artefato humano, como uma espécie de texto, como informação processável e como objeto cultural, os dados estão abertos a uma série de táticas hermenêuticas para interpretação dentro de um determinado contexto.

Em suma, os dados são um artefato na medida em que podem conter o mesmo valor potencial probatório que qualquer outro tipo de artefato. Ou seja, os arqueólogos podem descobrir informações, inferir fatos, obter números, perspectivas, significados e vestígios de pensamentos e ideias através da análise, interpretação, exploração e engajamento com os dados coletados, que por sua vez podem ser armazenados e utilizados como evidência para apoiar todo tipo de reivindicações e argumentos. Dados não são um tipo de evidência; antes, são uma fonte potencial de informação que pode conter (ou não) valor probatório. Em ambos os casos, é possível processar dados e informações – numéricas, textuais, geológicas, espaciais – para alterar quadros de compreensão em relação a um determinado contexto.

Da mesma forma que a codificação de um texto é um ato interpretativo em dado contexto, assim também ocorre com a criação, a manipulação, a transferência, a exploração e a utilização de um conjunto de dados. As Humanidades Digitais vêm promovendo uma mudança fundamental nos estudos em Arqueologia Clássica no que diz respeito a pesquisa e ensino das Paisagens Arqueológicas. Novas ferramentas de pesquisa podem digitalizar grandes quantidades de texto muito rapidamente, procurando uma frase ou palavra através de séculos de literatura produzida, assim como armazenar uma série de informações geográficas que permitem contextualizar tanto textos, dados e imagens espacialmente, particularmente através do uso de mapas interativos, das ferramentas da plataforma ArcGis e demais geotecnologias disponíveis. Nesse sentido, o uso dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG), Inteligência Geográfica, as simulações computacionais de Realidade Virtual (R.V.) e as técnicas em Arqueometria (FLEMING, 2008, p. 219-230) nos proporcionaram novas ferramentas não somente para visualizar a palavra escrita, mas também para descobrir as relações entre várias fontes de informação e visualizá-las espacialmente.

O Laboratório de Arqueologia Romana Provincial (LARP-MAE) da Universidade de São Paulo, portanto, vem desenvolvendo no Brasil projetos pioneiros desde 2011. Através de suas abordagens regionais de pesquisa que objetivam proporcionar acesso às Humanidades e à Arqueologia Clássica ao público

brasileiro e lusófono, o LARP com auxílio das novas tecnologias disponíveis e através da difusão pela internet procura democratizar o conhecimento dessas áreas nos ensinos fundamental, médio e universitário⁴.

AS HUMANIDADES DIGITAIS NO BRASIL

As Humanidades Digitais, enquanto um campo emergente de estudos (BERRY 2012; BURDICK et al. 2012; CHAMPION 2015; SCHREIBMAN, SIEMENS e UNSWORTH, 2004, 2016), estão empenhadas na coleta, preservação e acessibilidade dos Patrimônios Culturais da Humanidade, assim como na análise de textos e artefatos, usando novas metodologias e novas tecnologias. O tema por natureza é colaborativo e multidisciplinar, na medida em que permite o acesso às Humanidades para qualquer pessoa que usufrui de internet e também articula grupos de pesquisadores especialistas em diferentes áreas do conhecimento. A Revolução Digital vem ocorrendo e centros em Humanidades Digitais como os da UCL⁵, MIT⁶ e Stanford⁷ podem ser mencionados como referenciais, ao mesmo tempo em que ainda se caracterizam como centros emergentes.

A capacidade de transmitir conhecimento e a interpretação de dados depende da complexidade de diversos fatores: tecnologia, formato, precisão, indução-dedução, comunicação, contexto, ontologias etc. Estamos cientes de quantos dados podem ser produzidos e disseminados no mundo contemporâneo? E quanto rápido é esse processo? Todos tomamos conhecimento dos dados disponíveis? O que é possível notar, é que o aprendizado não é obtido pela mídia em si, mas pelo conteúdo elaborado para ela. O conceito de informação estrutural indica como a informação seletiva deve ser entendida, ou seja, como uma mensagem que interpreta outra mensagem: em outras palavras, como metacomunicação. A metacomunicação indica que a mensagem anterior tinha outro tipo de estrutura que não a inicial. Ao enfatizar esse aspecto informativo no lugar do energético, Wiener (1968, p. 16) deixou claro, nesse sentido, que o elemento fundamental é a mensagem, e que o elemento fundamental da mensagem, por sua vez, é a decisão. O controle e acesso à informação está diretamente relacionado às decisões e relações de poder e posição no mundo, assim como relacionado diretamente à consciência a respeito dos bens culturais e patrimoniais.

As Humanidades Digitais são unificadoras no sentido de dar ênfase no fazer, conectar e interpretar (BURDICK et al. 2012). O campo de análise cultural por este viés surgiu ao longo dos últimos anos, utilizando ferramentas de análise computacional *high-end* e visualização de dados espacialmente, dissecando grandes

⁴ Destacam-se os projetos Banho Romano, ROMA360 D.C., DOMUS, DOMUS REDUX, DOMUS R.A., DOMUS WebGL, Narrativas, entre outros.

Visite o site: <http://www.larp.mae.usp.br>

⁵ <http://www.ucl.ac.uk/dh/>

⁶ <http://hyperstudio.mit.edu>

⁷ <http://shc.stanford.edu/digital-humanities>

conjuntos de dados culturais sistematizados em bancos de dados robustos. Esses conjuntos de dados podem incluir dados históricos, geográficos, fotográficos e arqueológicos, entre outros.

No LARP amparados pelo sistema interno BAROLO, a Ciberarqueologia propõe irmos além do registro em papel, envolvendo processos de Cibernética e Arqueologia. Segundo Martire (2017, p. 93-111), a Ciberarqueologia é pós-humana (ou transhumana), pois ela lida com simulações computacionais de Realidade Virtual, apresenta-se, assim, como uma simbiose entre sistemas orgânicos e artificiais. Além da Ciberarqueologia, as Análises de Redes (Análises de Redes Sociais - ARS, Ciência das Redes - *Network Science*, e modelos de Otimização de Design de Rede - *Network Design Optimization*)⁸, amparadas pelos Sistemas de Informação Geográfica (SIG), propiciam meios de entendermos o passado através de novas abordagens metodológicas. Não se trata, contudo, de um 'passado ressuscitado', mas que está constantemente em relações interconectadas. O conceito de "Rede" não é estranho aos arqueólogos; entretanto, um novo conceito sobre "Rede" tem emergido no pensamento contemporâneo, um que vai além para perguntar: O que realmente são as Redes? A definição básica é que não passa de uma coleção de nós e ligações (*nodes and links*)⁹. Uma vez considerado que uma rede é o conjunto de nós e ligações, o passo seguinte é perguntar o que são esses nós e ligações? Os 'nós' (ou pontos, se preferir) seriam edificações ou um conjunto de sítios arqueológicos numa dada região? E as suas ligações? Como são definidas? Seriam sobre o uso de particular recurso material, vamos dizer argila? Ou sobre as fronteiras administrativas? A diversidade de respostas que pode abrigar essas questões justifica o esforço sistemático de estudo das Análises de Rede no LARP e previne a possível fragmentação do campo de estudos, além do emprego aleatório das técnicas e conceitos em futuras pesquisas no país.

É necessário definir cuidadosamente o que são nós e ligações em uma dada rede em relação à Inteligência Geográfica. Usualmente arqueólogos ficam satisfeitos com muitos nós (pontos) em um mapa que não apresenta quaisquer ligações. O que ganhamos em retratar links e conexões, em termos de direcionalidade, frequência e fidelidade, por exemplo? Onde está o ganho em usar e fomentar análises de rede em Arqueologia? Ao que tudo indica, justamente na capacidade de articular escalas de análise, do micro ao global, e seu potencial de integrar tanto pessoas quanto coisas, ao mesmo tempo em que auxilia a mediação entre as relações sociais e físicas, entre as diferentes dinâmicas de redes através do tempo e espaço em um dado contexto arqueológico (TEIXEIRA-BASTOS, 2016).

⁸ Abordagens de Rede têm apenas sido empregadas em Arqueologia na última década e é possível rastrear seu uso em David Clarke (1972, 1977) e na Nova Arqueologia, influenciada pela Nova Geografia (por exemplo, Haggett e Chorley, 1969); Abordagens da biogeografia na Oceania (Terrell, 1977). Nos anos que se seguiram, as aplicações de análises de rede em Arqueologia foram raras e distantes entre si, com exceção ocasional, como no trabalho sobre Cahokia (Peregrine, 1991), ou estradas Incas (Jenkins, 2001), até o avanço digital da última década.

⁹ Veja: Barrat et al. (2008), Lewis (2009), Brughmans (2013), Brughmans, Keay e Earl (2014).

Essencialmente, as Humanidades Digitais questionam o potencial humano na era das informações em rede. As Humanidades Digitais representam uma grande expansão do âmbito de acesso às Humanidades, precisamente pelo fato de questionar os valores, as práticas representacionais e interpretativas, bem como as estratégias de criação dos significados, as complexidades e ambiguidades do ser humano em todo o campo da experiência e do conhecimento no mundo. Trata-se de uma abordagem que alcança as relações globais, históricas variadas e as diferentes mídias que criam significado e conhecimento (CHAMPION, 2015; SCHREIBMAN, SIEMENS e UNSWORTH, 2004, 2016). Usualmente pesquisas que envolvem Humanidades Digitais envolvem computação básica (programação, processamento, protocolos) e se estendem através dos níveis de organização e interface, dispositivos e as redes. As atividades de processamento (incluindo as práticas de campo em Arqueologia) otimizam as habilidades dos computadores, geotecnias e sistemas de informação a fim de automatizar determinadas tarefas úteis para responder aos tipos de perguntas propostas inicialmente na pesquisa. Os projetos digitais dependem do conhecimento e compreensão de determinados fundamentos e assimilação dos ambientes e redes nos quais os projetos se desenvolvem de forma diversa.

As Humanidades Digitais comprometem-se com esses ambientes não somente por causa de seus valores pedagógicos e de pesquisa, mas também porque é necessário desafiar a sedutora força da apresentação transparente de dados e para injetar faculdades céticas e perspectivas críticas em construções não naturalizadas, de uma maneira, digamos, mais “naturalizada” (BURDICK et al. 2012, p. 17-20). Representar modelos imersivos de sítios arqueológicos, históricos, monumentos culturais, mundos imaginados, e artefatos em forma multidimensionais são possibilidades vívidas do ambiente digital. A modelagem tem um significado específico na criação de ambientes virtuais e simulados. Os artefatos não são vistos como autônomos ou auto-evidentes, antes são abordados como sendo moldados e formados por redes complexas de influência, produção, disseminação e recepção, animadas por debates multivariados e forças históricas. Ao participar dos ambientes e mobiliário virtual e seus conteúdos, criam-se e aperfeiçoam-se os sistemas de valor, as compreensões de relações sociais e as experiências em paisagens pretéritas vividas virtualmente.

O recente interesse entre os arqueólogos pelo mapeamento digital é indicativo de uma tendência que reconhece a importância do desenvolvimento de visualizações geo-temporais e plataformas de mapeamento para analisar dinâmicas sociais, culturais e históricas complexas. As pesquisas com ênfase nas Humanidades Digitais permitem que questões de incerteza e análise se relacionem, reconhecendo muitas vezes as evidências fragmentadas reunidas, ampliadas, dessa forma, pelas capacidades das mídias digitais, com as quais os arqueólogos lidam para a reconstrução do passado.

O mapeamento dos sítios arqueológicos do período romano (Fig. 1 e 2) em Israel desenvolvidos através do LARP em colaboração com a Universidade de Tel Aviv visa preencher uma lacuna de conhecimento

do público brasileiro e lusófono. Em outros termos, procura contribuir ao conhecimento científico arqueológico atualizado da chamada “Terra Santa”, área de conhecimento que está impregnada de mitificações, sacralização, desinformação e mídias das mais variadas difundido descobertas e análises. Segundo os dados recentes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 86,8% dos brasileiros se declaram cristãos, divididos entre 64,6% católicos apostólicos romanos e 22,2% evangélicos. Isso demonstra que em comparação com os 91,8% de brasileiros católicos declarados em 1970, o grupo decresceu, de forma que o segmento denominado pentecostal em quarenta anos aumentou de 5,2% da população para 22,2%¹⁰. O entendimento dessa região para os brasileiros, portanto, reveste-se de importância pelo pouco conhecimento disponível, de modo geral, do período romano de ocupação e mesmo da paisagem no Mediterrâneo Oriental.

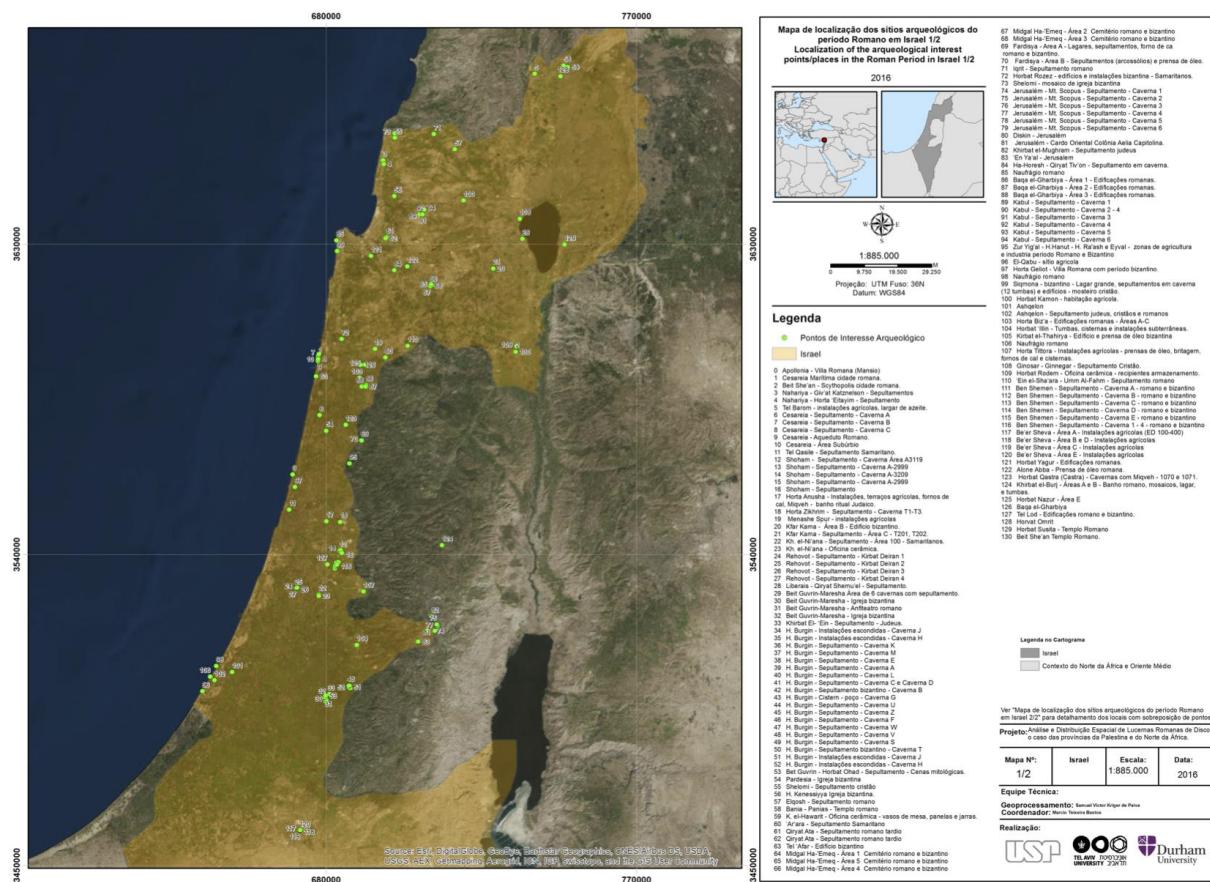


Figura 01: Mapeamento (ArcGIS) dos sítios arqueológicos do Período Romano em Israel 1/2

¹⁰ <http://censo2010.ibge.gov.br/noticias-censo.html?view=noticia>

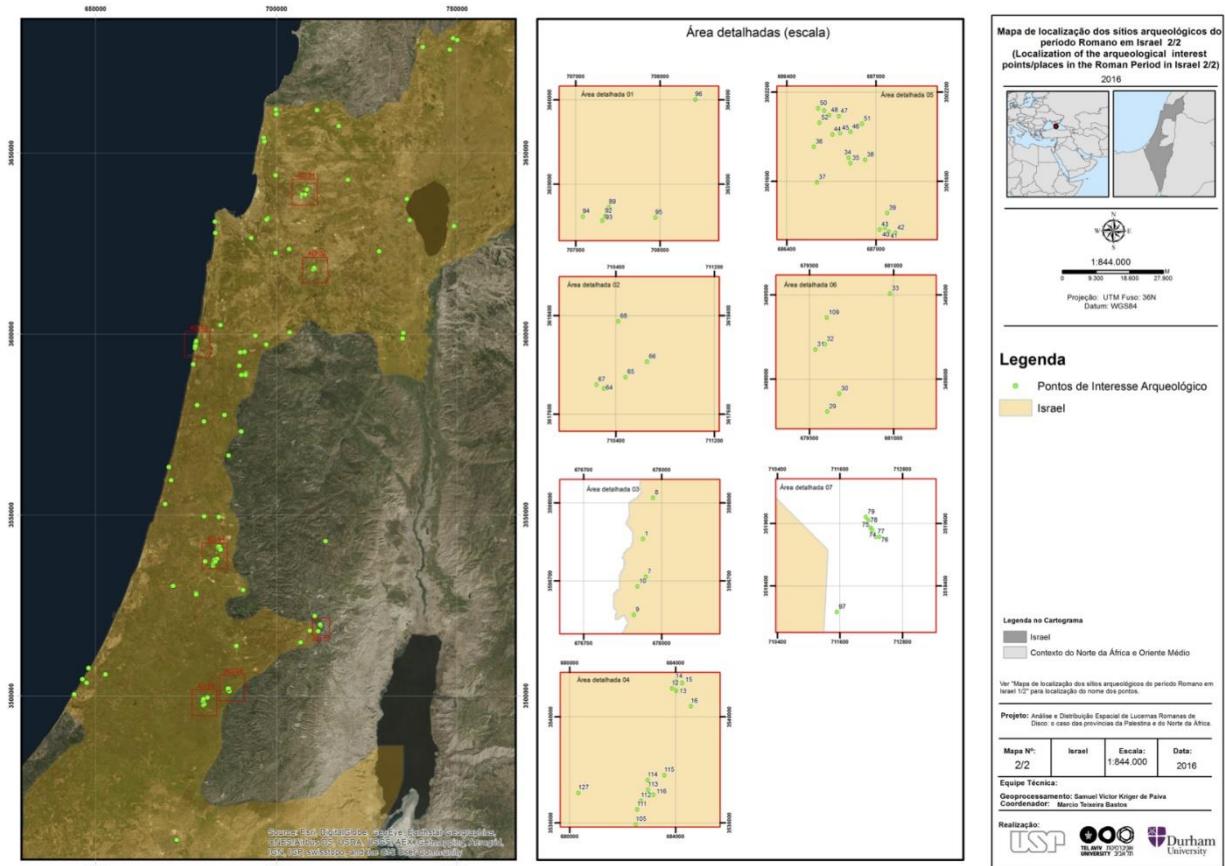


Figura 02: Mapeamento (ArcGIS) dos sítios arqueológicos do Período Romano em Israel 2/2

A mobilidade religiosa é aspecto fundamental de entendimento social tanto na Antiguidade Tardia, durante período romano quanto no contexto atual, justamente pela capacidade de gerir cosmologias e reter relações de poder e política. Além disso, apesar de presente no imaginário coletivo brasileiro pela relação com o Cristianismo, o público brasileiro, de modo geral, pouco conhece sobre os sítios arqueológicos e cultura material “dos tempos de Jesus”. A preservação destes sítios arqueológicos, alguns considerados Patrimônio da Humanidade pela UNESCO, colabora com a perspectiva de acesso às Humanidades através do digital.

ESTUDOS NUMISMÁTICOS E CERÂMICOS EM ISRAEL DO PERÍODO ROMANO NO LARP

A região da Síria-Palestina do 2º século AEC ao 2º século EC com extensas ocupações externas, sempre oscilou entre as emissões de moedas batidas sob a autoridade dos dominadores (na mesma localidade ou em outras localidades com circulação regional) e as emissões batidas sob a autoridade de poderes menores, subalternos (ao poder em oposição), nas mais diferentes localidades da região.

De modo geral, ainda que existam exceções, quem tinha a prerrogativa da emissão de moedas em metais preciosos eram os poderes externos, ou os poderes dominadores da região como um todo. O poder localizado fabricou numerário menos valioso, de uso mais restrito, em geral de bronze. Dentro desse período, vários foram os governantes que emitiram moedas na Síria-Palestina. Entre eles os ptolomeus, selêucidas, hasmoneus, herodianos, e romanos promoveram uma verdadeira revolução e confusão de emissões, o que, para os especialistas, gerou uma nomenclatura confusa, que muitas vezes sobrepõe nomes e termos. Os termos mais comuns são: moedas *nacionais*, *pré-imperiais*, *nacionalistas*, *imperiais gregas*, *imperiais romanas* e as *emissões provinciais*.

A produção de moedas na Palestina remonta ao 5º século AEC, quando a região do Levante encontrava-se sob domínio dos persas (GITLER e TAL 2006). Essas primeiras produções eram constituídas por pequenas moedas de prata que possuíam desenhos da arte persa ou imitavam moedas que já circulavam pela região, notadamente as de Atenas. A difusão dessas moedas em terras judaico-palestinas é o grande diferencial do período de dominação persa em relação às épocas anteriores. Contudo, é importante destacar que o dinheiro, como medida de valor na troca de produtos, já existia muito antes da moeda, fato comprovado por Bernhard Laum para a Grécia Antiga (LAUM, 1924), mas o mesmo vale também para as relações judaico-israelitas. Nessa situação as relações são caracterizadas por identidade entre riqueza e posse de gado, do mesmo modo como existia na antiga Grécia.

Assim como na Grécia, entre os judeus eram usados prata e ouro nas transações (Gn. 20,16; 37,28). Esses metais tinham a forma de peças de adorno – comparáveis às joias dos heróis homéricos (Nm. 31,50; Js. 7,21; Gn. 24,22; Jó 42,11) que eram pesadas de acordo com o método sumério-babilônico (shekel) (Gn. 23,16; Jr 32,9). Já muito antes da introdução da moeda havia dinheiro em forma de peso de prata e de ouro (BALMUTH, 1967). As primeiras moedas citadas na Torá Judaica, na Torá Samaritana e no Antigo Testamento, foram as dracmas persas de ouro, conhecidas como dáricos (Esd. 2,69; Ne. 7,70-72).

Para as emissões dos selêucidas e ptolomeus, a partir do 3º século AEC, o termo emissões *nacionais*, trata das emissões dos reis helenísticos que pretendiam criar um sistema monetário uniforme para todas as cidades do Império. As emissões dos hasmoneus foram batidas pelos sumo-sacerdotes, em Jerusalém, e são consideradas emissões autônomas. As moedas produzidas pelos herodianos são consideradas emissões *pré-imperiais*, pois os reis herodianos foram reis clientes de Roma e suas emissões ocorrem um pouco antes do domínio efetivo de Roma na região¹¹. A cunhagem de moedas dos judeus da Primeira e Segunda Revolta

¹¹ De acordo com Flávio Josefo, o domínio de Roma sobre a Província da Judeia (*Iudea*) começou com a conquista de Pompeu sobre a região em 63 AEC (*Antiguidades Judaicas*, XIII, 10. 2. 211). A partir da fusão das antigas províncias da Síria e da Judeia depois da derrota da Revolta de Bar Kokhba em 135 EC, a região passou a ser província Síria-Palestina (*Syria Palæstina*).

(*Primum Iudæorum Romani Bellum*, ou a Grande Revolta Judaica (המרד הגדול)¹² entre os anos 66-70 EC, e a Revolta Bar Kokhba (בר כוכבא)¹³ entre os anos 132-136 EC) promoveram uma série de emissões ditas *nacionalistas*, pois tinham um caráter de resistência aos romanos neste momento em que os judeus pretendiam a libertação do jugo romano (MESHORER, 2001). Já as moedas batidas na Síria-Palestina durante o período anterior a dominação romana recebem dos especialistas o nome de *moedas imperiais gregas*¹⁴.

As moedas batidas pelos romanos fora da Síria-Palestina, mas que circulavam pela região recebem o nome de *moedas imperiais romanas*. Essas emissões aconteciam quando Roma concedia certa autonomia a determinadas cidades aliadas. Em algumas situações especiais, Roma se apropriava de oficinas monetárias locais para bater suas moedas. Isso somente ocorria em caráter emergencial (como foi o caso da guerra com os judeus) ou para diminuir a hegemonia econômica que uma cidade estava eventualmente exercendo nos mercados locais. Essas cunhagens emergenciais recebem o nome de *emissões provinciais* (ROSENBERGER, 1972, 1975, 1977; SYON, 2015; ARIEL, 2016).

É importante entender a relação que existe entre a autoridade dominante e as cidades autorizadas a bater moedas. No caso dos reis selêucidas, estes preferiram, a princípio, considerar as cidades que já possuíam uma oficina monetária e uma estrutura deixada pelo império persa na região. Em seguida foram adotados como critérios para autorizar uma cidade a cunhar moedas a aliança que os governantes estabeleciam com certas cidades e a elevação do estatuto jurídico-administrativo que certas cidades alcançavam. Isso tanto em período helenístico como em período romano.

No período de dominação romana, as duas guerras contra os judeus foram fundamentais nesse movimento de autorização para cunhagem. Enquanto algumas cidades eram punidas por terem se posicionado contra os romanos, tendo sua cunhagem proibida, outras, ao contrário, puderam continuar ou até mesmo iniciar uma nova fase da vida da cidade produzindo moedas com a autorização do Império Romano.

Existe divergência entre os especialistas a respeito sobre quais cidades fizeram parte das emissões da antiga Síria-Palestina¹⁵. Segundo Meshorer (1982, 1985, 1989) moedas foram emitidas na região por 38

¹² ha-Mered Ha-Gadol

¹³ mered Bar Kokhba

¹⁴ Essas moedas são assim chamadas devido à dominação grega e período helenístico no Levante, época em que a cultura, a língua e as emissões monetárias na região estiveram relacionadas aos governantes que sucederam Alexandre, o Grande.

¹⁵ Muitos estudiosos se dedicaram ao longo desses últimos séculos à tentativa de ordenação das moedas produzidas na Síria-Palestina, enfatizando principalmente as emissões judaicas. Os primeiros foram: C. Cavedoni *Numismatica Biblica o sia Dichiariatione delle monete antiche memorate nell Sante Scritturi* (Modena, 1850), F. de Saulcy *Recherches sur la numismatique judaïque* (Paris, 1854), F. W. Madden *Coins of the Jews* (London, 1881). Mais tarde Levy *Geschichte der jüdischen Münzen gemeinfasslich dargestellt* (Leipzig, 1862), Reinach *Les monnaies juives* (Paris, 1887) e Hamburger *Die Münzprägungen während des letzten Aufstandes d. Israeliten gegen Rom.* (Berlin, 1892). Dois importantes estudiosos

diferentes cidades cunhadoras, separadas de norte a sul entre cidades litorâneas, interioranas e da Transjordânia. Já o catálogo de moedas da Palestina do *British Museum* registra 16 cidades na Galileia, Samaria e na Judeia. Ernst Klimowsky (1974) lista 32 cidades e Rosenberger (1972, 1975, 1977) enumera 22 cidades na “Palestina” e 18 na “Palestina oriental”.

Como podemos ver, existem grandes dificuldades em delimitar ou definir o que compreendeu a região da Síria-Palestina no passado. A ausência de fontes escritas em relação ao tema, ou a falta de consenso entre as poucas fontes existentes são razões para explicar o fato. A sucessiva dominação da região por diversas dinastias diferentes ou mesmo as várias cidades com o mesmo nome, podem também sugerir alguma resposta à questão. Após suprimidas as revoltas judaicas, o indicativo é de que houve uma dispersão durante o período romano e bizantino para as regiões desérticas do sul (deserto do Neguev e Judeia, parte montanhosa do sul da Palestina) e, principalmente, para as regiões da Alta e Baixa Galileia (Fig. 3).

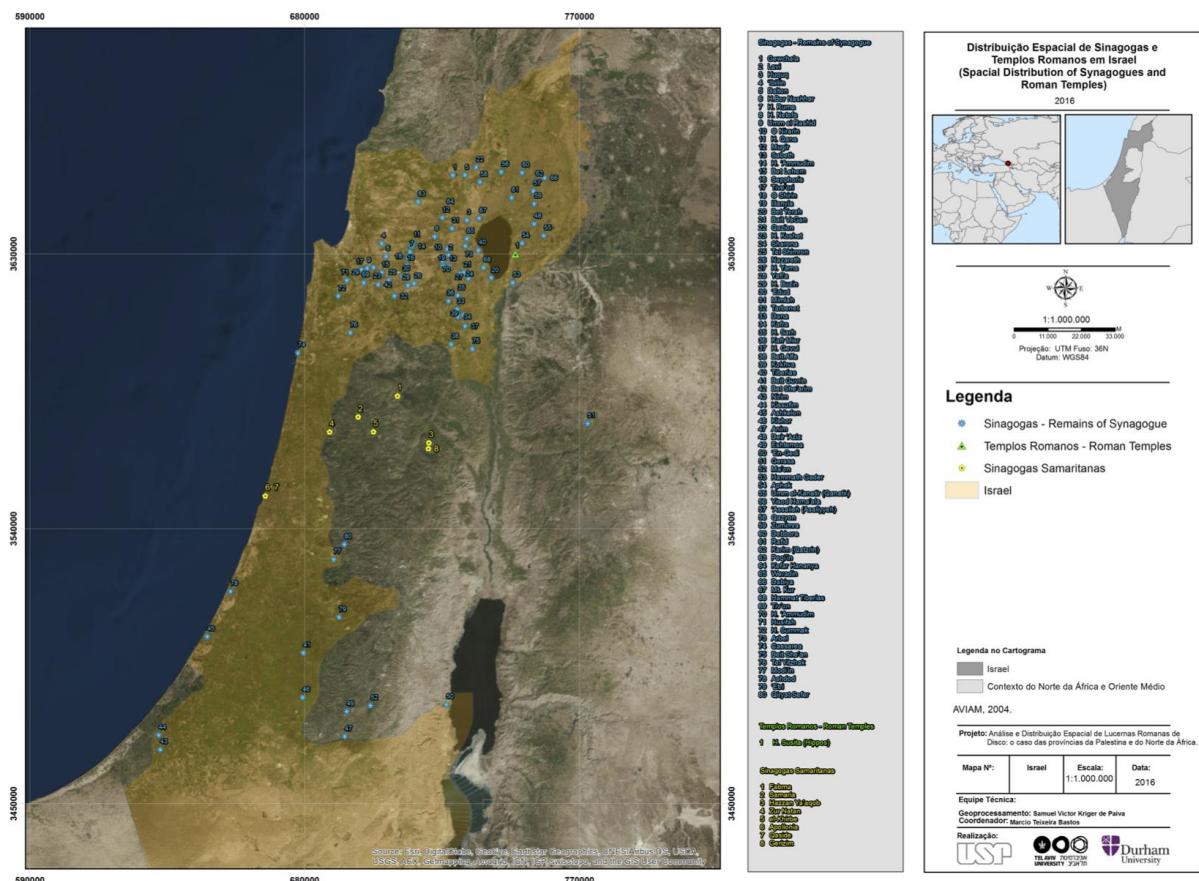


Figura 03: Distribuição de sítios arqueológicos (ArcGIS) com presença judaica durante o Período Romano em Israel.

da primeira metade do século XX se destacam: G.F. Hill, que em 1914, publicou *Catalogue of the Greek Coins in the British Museum: Palestine*. (London, 1914). Essa obra procurou ampliar o escopo das cidades cunhadoras, promovendo uma catalogação de cidades não judaicas também. Depois, Adolph Reifenberg *Ancient Jewish Coins* em 1940, e a segunda edição em 1947. Ambas em Jerusalém.

Considerando, então, as cidades produtoras de moedas em período romano (2º e 3º séculos EC), entre as litorâneas destacam-se: Acco-Ptolemaida, Ascalon, Cesareia Marítima, Dor e Gaza. Do interior: Citópolis, Gaba, Gamala, Jerusalém-Aelia-Capitolina, Marisa, Neápolis, Sebaste-Samaria, Séforis-Diocaesarea, Tiberíades. Oriundas da Transjordânia: Bosra, Canata, Filadélfia, Gadara, Gerasa, Hippos-Susita, Panias, Pella e Petra. Geralmente, os principais catálogos seguem as diretrizes internacionais, constando a autoridade emissora, a data, o local da emissão, a denominação, o metal, peso, diâmetro e eixo das moedas, informações de anverso e reverso e as referências.

Com o avanço das pesquisas arqueológicas, novos achados, técnicas e abordagens de análise das emissões para além dos catálogos numismáticos, os estudos propostos no âmbito do LARP procuram oferecer uma compreensão muito mais ampla e sólida da produção numismática das cidades cunhadoras da Síria-Palestina. Dessa forma, o desenvolvimento de pesquisas ligadas a novas tecnologias busca desenvolver estudos com as moedas que se insiram em algumas técnicas de Arqueometria como a radiação X (PIXE¹⁶ - Emissão Induzida de Radiação X por partículas) e a Fluorescência de Raios X portátil. Nesta proposta buscamos identificar as ligas principais e os metais secundários que compõem as moedas produzidas na região da Síria-Palestina, distinguindo-as das moedas que lá circularam, mas que foram produzidas em outras localidades do Império e encontraram seu caminho até a região. Além da análise composicional das moedas romanas, um SIG dos locais onde as moedas foram encontradas em Israel vem sendo desenvolvido no LARP. Também se pretende observar a proveniência de certas ligas metálicas, reconhecendo a cadeia operatória, desde as minas de origem com seus respectivos metais culminando na circulação das moedas nos circuitos romanos, helenísticos, judeus, samaritanos e cristãos.

Os espectros PIXE podem determinar a quantidade de cobre, prata, e dos componentes das ligas de bronze além do cobre (os principais metais com as quais as moedas eram fabricadas e o grau de pureza dessas ligas). Sabe-se que os shekels produzidos em Tiro, Fenícia, norte do Levante, eram conhecidos em todo o Mediterrâneo pela pureza de sua prata. Daí entendermos porque as moedas tirianas são observadas na Síria-Palestina, sul do Levante, desde o período persa, atravessando o período helenístico e romano. O resultado das análises e concentrações elementares (% em massa) das moedas observadas pode ser resumido em histogramas realizados para as diferentes moedas analisadas (RIZZUTTO, 2015, p. 72).

São grandes e diversificadas as possibilidades de se obter ou se confrontar informações acerca, por exemplo, das fontes de matéria prima e das rotas de comércio que se relacionam às cidades da Sírio-Palestina dentre outras tantas experiências cotidianas. Do mesmo modo, pautados por estudos similares realizados

¹⁶ PIXE (Particle Induced X-Ray Emission).

em outras localidades e contextos, acreditamos que seja possível indicar os processos e técnicas artísticas ou de fabricação não somente das moedas, mas também das cerâmicas.

A utilização da Petrografia Cerâmica (MPLT)¹⁷ que trata através das lâminas de seção delgada, também chamadas petrográficas e/ou ceramográficas, da análise das rochas e minerais que compõem os artefatos cerâmicos, manipulados pelas sociedades pretéritas no tempo e no espaço, com vistas à caracterização, datação e proveniência dos materiais que formam os artefatos arqueológicos, aborda as questões de tecnologia cerâmica empregada e a determinação dos possíveis locais de coleta de argila na paisagem (e.g. FITZPATRICK, 1993; WHITBREAD, 1995; FREESTONE, 1995; MIDDLETON, 1997; VELDE e DRUC, 1999; GOREN et al., 2004; REEDY, 2008; PETERSON, 2009; QUINN, 2013; ORTON e HUGHES, 2013; TEIXEIRA-BASTOS, 2015). De acordo com Wieder e Adan-Bayewitz (2002, p. 393-415), os materiais preferidos dos produtores de cerâmica durante período Romano na Galileia seriam aqueles sem a necessidade de tempero.

Quatro unidades de solos foram identificadas como as principais utilizadas por oleiros da região: 1) Terra-Rosa, derivada de calcário rígido ou do calcário dolomítico no clima mediterrâneo sub-úmido de Israel, com fração de argila de carbonato de cálcio; 2) Brown e Pale Rendzina, derivada de suave a moderada rocha calcária em um clima semi-árido, geralmente giz, com variada quantidade de carbonato de cálcio na fração da argila. A quantidade de carbonato de cálcio determina a cor variante do solo (castanho claro para castanho escuro); 3) Red e Yellow Rendzina, derivada de calcário moderadamente duro em um clima sub-úmido mediterrâneo, com carbonato de cálcio na fração argila; e 4) Solos Basálticos (Brown) mediterrânicos, derivados do intemperismo de basalto independentemente da taxa de pedogênese. Aparentemente, se certas matérias-primas eram inadequadas para os fins do oleiro elas eram modificadas quer seja pela adição de solos livres de carbonatos em solos altamente calcários, ou pela adição de material calcário ao solo livre de carbonatos na fabricação da cerâmica. Porém, a adição de tempero aconteceu em menor escala na produção cerâmica local.

Os solos Terra-Rosa, ricos em argila caulinítica são desenvolvidos na zona do vale de Hananya, material de origem do Cretáceo Inferior que ocorre na Galileia. Como de conhecimento, calcário duro e calcário dolomítico não contêm grãos de quartzo, assim a poeira eólica amplamente contribuiu para as microestruturas padrões presentes nesses solos. A poeira na pedogênese desta unidade de solos inclui cerca de 10-15% de minerais de argila. O silte é composto de cerca de 30%, principalmente de grãos de quartzo. Grãos de quartzo do tamanho silte e areia muito fina que varia de 30µm até 100µm aparecem nestes solos (WIEDER e ADAN-BAYEWITZ, 2002, p. 395).

A aparência de foraminífera é um dos componentes importantes nos solos e nas cerâmicas manufaturadas a partir de Brown e Pale Rendzinhas. As foraminíferas geralmente estão destruídas em grande

¹⁷ Microscopia Petrográfica de Luz Transmitida.

medida por processos de dissolução e recristalização das rochas Nari, do Eoceno, calcários em Israel, contendo cerca de 60% foraminíferas na parte superior e 30% na parte inferior do Nari. Os solos de Brown Rendzina (Haploixerolls) contêm cerca de 10-20% de carbonato de cálcio na fração da argila, que fica caracterizada por uma cor marrom (Munsell 7.5YR), juntamente com fragmentos de Nari erodidos e transportados, formando o material de origem para solos colúvio-aluviais (Xerofluvents) e Grumusols (Xererts), com os quais a cerâmica foi feita (WIEDER e ADAN-BAYEWITZ, 2002, p. 399). Os solos colúvio-aluviais (*rendzina-derived*) consistem em muitos grãos de quartzo tamanho silte, fragmentos de giz e nari. Contém menos grãos foraminíferos do que o giz, e fragmentos de rocha. As cerâmicas que se utilizaram desses materiais contêm grandes grãos de quartzo, devido à influência de aluvião sobre o material do solo, e muitos poros. Por outro lado, os solos basálticos (Brown Grumusols, também *rendzina-derived*) consistem em muitos grãos com apenas alguns fragmentos de nari e muito menos fragmentos de giz, também com muitos grãos únicos de foraminíferos e poros. A Pale Rendzina foi composta por alguns grãos de quartzo tamanho silte, grãos de quartzo de origem eólica e muitos fragmentos de giz, altamente calcários com interconexão de poros e restos orgânicos na matriz da argila.

Nos solos Red e Yellow Rendzina também podem aparecer os pequenos cristais de calcita no material, composto por muitos microespato e microcalcitas. O plasma vermelho e calcários incluem uma grande proporção de microcalcita, microespato e, por vezes, nódulos de solo Terra- Rosa. Devido ao impacto que as altas temperaturas trazem, algumas variantes deste solo rendzina podem demonstrar um tom cinza escuro aliado a sua microestrutura (DAN et al., 1972).

O quarto tipo de solo mais usado para fazer a cerâmica durante o período Romano na região foram os solos mediterrânicos basálticos marrons, compostos por muitos grãos de quartzo tamanho silte, e com alguma presença de olivina, augite e grãos de iddingsita. Nódulos de ferro-manganês podem ocorrer ocasionalmente e a grande contribuição da poeira eólica nesses solos é observada pela presença de grãos de quartzo. Os poros que ocorrem são resultado do estresse induzido pela alta densidade específica do material, inchaço e encolhimento durante o processo de cozimento (WIEDER e ADAN-BAYEWITZ, 2002, p. 406).

Porque rochas basálticas e carbonatos não contêm grãos de quartzo tamanho silte, a poeira eólica de origem desértica é responsável por grandes quantidades de tais grãos na formação dos solos (YAALON e GANOR, 1973, p. 146-155). Assim, existe uma relação entre a quantidade de poeira eólica no material e as características da cerâmica. As propriedades dos solos dependem deste componente, o que, por sua vez, afeta a qualidade da produção cerâmica. O rico material de quartzo dos solos formados por rochas basalto varia de cerca de 35%, e o material residual liberado a partir da dissolução das rochas é de cerca de 2%. A seleção das matérias primas para fabricação cerâmica em Israel demandou conhecimento dos atributos e qualidades dos solos, por consequência, conhecimento da geografia, paisagens, fontes e locais para coleta efetiva de argila. O vale de Hananya pode ser reconhecido como uma das principais fontes de recursos na

região da Galileia durante o período romano. Evidências de suas matérias primas podem ser identificadas em um elevado número de cerâmicas encontradas na região.

É interessante notar as semelhanças entre o comércio de bens manufaturados e a variação das influências culturais presentes na paisagem oriental do Império Romano, sob as mais diferentes origens locais. Isto enfatiza a problematização sobre quais seriam as razões para a demanda crescente de cerâmicas, curiosamente de lucernas com símbolos representativos na região, diante da diversidade de grupos em processo de mobilidade, transição, disputa por tradições e assentamentos no período romano. Esta é ainda uma questão em aberto, mas que permite traçar as diferenças (incluindo de práticas de sepultamento) entre os grupos sociais-religiosos de determinados setores da população local afetada pelo desenvolvimento e domínio do Império Romano. A indústria cerâmica e de luz na região foi certamente afetada pelas influências cambiantes do Mediterrâneo Oriental. As construções dos edifícios públicos e privados romanos, assim como a presença de contingente estrangeiro constante sobre o território, auxiliaram a consolidar o comércio e a distribuição de signos e símbolos de representação cultural em produtos cerâmicos, de forma a criar particularidades identitárias e de pertencimento aos grupos sociais envolvidos. Todos esses aspectos desempenharam um papel fundamental na forma de abordar e entender a geomorfologia e paisagem do Mediterrâneo Oriental Antigo.

O acervo de lâminas ceramográficas do LARP-MAE/USP contém exemplos de recipientes de iluminação e grupos petrográficos cerâmicos do período romano em Israel, trata-se de uma coleção referencial e comparativa para as pesquisas arqueológicas realizadas no Levante a partir do Brasil, além de ampliar o entendimento da manipulação, relações de produção, consumo, cadeia operatória, comércio, agência dos artefatos e redes de contato nas províncias do Império Romano. A metodologia da Petrografia Cerâmica pode ser aplicada para um único artefato de interesse ou um amplo número de amostras (seja de um ou mais sítios arqueológicos), independentemente dos períodos ou tipos de recipiente. O número e a seleção das amostras dependem fundamentalmente das questões arqueológicas que envolvem a materialidade e os objetivos do estudo.

Os Estudos Clássicos desenvolvidos no Brasil sob a perspectiva das novas tecnologias empregadas no Laboratório de Arqueologia Romana Provincial do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo (LARP/MAE-USP), dessa forma, articulam uma variedade de dados arqueológicos, históricos, arquitetônicos etc. que resultam numa produção de conhecimento muito além da mera disponibilização digital de resultados. A questão que se destaca é justamente a relação que as Humanidades Digitais, como campo emergente de estudos, oferecem à reflexão e prática arqueológica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCOCK, Susan E.; CHERRY, John F. (Eds). *Side-by-Side Survey: Comparative Regional Studies in the Mediterranean World*. Oxford: Oxbow Books, 2004.
- ARIEL, Donald T. Which Side is Up? The Jerusalem Mint and its Bevelled Coins. *Israel Numismatic Research*, Jerusalém, 11, p. 63-94, 2016.
- BALMUTH, Miriam S. Monetary Forerunners of Coinage in Phoenicia and Palestine in Antiquity. In: KINDLER, Arie (Ed.). *The Patterns of Monetary Development in Phoenicia and Palestine in Antiquity*. Proceedings of the International Numismatic Convention, Jerusalém, 1967, p. 25-32.
- BARRAT, Alan; BARTHELEMY, Marc; VESPIGNANI, Alessandro. *Dynamical processes on complex networks*. Cambridge University Press, 2008.
- BERRY, David M. (Ed.). *Digital Humanities*. Basingstoke: Macmillan Publishers, 2012.
- BRUGHMANS, Tom. Thinking Through Networks: A Review of Formal Network Methods in Archaeology. *Journal of Archaeological Method and Theory* 20, p. 623-662, 2013.
- BRUGHMANS, Tom; KEAY, Simon; EARL, Graeme. Introducing exponential random graph models for visibility networks. *Journal of Archaeological Science* 49, p. 442-454, 2014.
- BURDICK, Anne; DRUCKER, Johanna; LUNENFELD, Peter; PRESNER, Todd; SCHNAPP, Jeffrey. *Digital Humanities*. Massachusetts: The MIT Press, 2012.
- CHAMPION, Erick. *Critical Gaming: Interactive History and Virtual Heritage*. Burlington: Ashgate Publishing Company, 2015.
- CHERRY, John F. Mediterranean island prehistory: what's different and what's new? In: FITZPATRICK, Scott M. (Ed.). *Voyages of Discovery: The Archaeology of Islands*. New York and London: Praeger, 2004, p. 233-248.
- CLARKE, David L. (Ed.). *Spatial Archaeology*. London: Academic Press, 1977.
- CLARKE, David L. Models and paradigms in contemporary archaeology. In: CLARKE, David L. (ed.). *Models in Archaeology*. London: Methuen, 1972, p. 1-60.
- DAN, J.; YAALON, D. H.; KOYUMDJISKY, H.; RAZ, Z. The soil association map of Israel, 1:1,000,000. *Israel Journal of Earth Sciences*, 21, p. 29–49, 1972.
- FITZPATRICK, Ewart Adsil. *Soil microscopy and micromorphology*. New York: John & Sons Ltd, 1993.
- FLEMING, Maria Isabel D'A. Aplicação da arqueometria no estudo de coleções arqueológicas. *Revista CPC*. São Paulo, v.6, p. 219-230, 2008.
- FREESTONE, Ian C. The Petrographic examination of Ceramics. *AM J Archaeol.*, v. 99, n. 1, p. 111-115, 1995.
- GITLER, Haim; TAL, Oren. *The Coinage of Philistia of the Fifth and Fourth Centuries BC: A Study of the Earliest Coins of Palestine*. Collezioni Numismatiche 6. Milan: Ennerre, 2006.

- GOREN, Yuval; FINKELSTEIN, Israel; NA'AMAN, Nadav. *Inscribed in Clay: Provenance study of the Amarna Tablets and other Ancient Near East Texts*. Tel Aviv University, Emery and Clair Yass Publication in Archaeology, Monograph Series, n. 24, 2004.
- HAGGETT, Peter; CHORLEY, Richard J. *Network Analysis in Geography*. London: Edward Arnold, 1969.
- JENKINS, David. A network analysis of Inka roads, administrative centers, and storage facilities. *Ethnohistory*, 48(4), p. 655–87, 2001.
- KLIMOWSKY, Ernst W. *On ancient palestinian coins and other coins, their symbolism and metrology*. Tel Aviv: The Israel Numismatic Society, 1974.
- LAUM, Bernhard. *Heiliges Geld: eine historische Untersuchung über den sakralen Ursprung des Geldes*. Tübingen: Mohr, 1924.
- LEWIS, Ted G. *Network Science: Theory and Applications*. Wiley, 2009.
- MARTIRE, Alex D-S. *Ciberarqueologia em Vipasca: O uso de Tecnologias para a Reconstrução-Simulação Interativa Arqueológica*. (Tese de Doutorado), Universidade de São Paulo, 2017.
- MESHORER, Ya'akov. *Ancient Jewish Coinage*. 2 vol. New York: Anphora, 1982.
- MESHORER, Ya'akov. *City-Coins of Eretz-Israel and the Decapolis in the Roman Period*. Jerusalém: Israel Museum, 1985.
- MESHORER, Ya'akov. *The coinage of Aelia Capitolina*. Jerusalém: The Israel Museum Products Ltd., 1989.
- MESHORER, Ya'akov. *A treasury of Jewish Coins*. Jerusalém: Yad Ben-Zvi Press, 2001.
- MIDDLETON, Andrew. Ceramic Petrography. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, Suplemento 2, p. 73-79, 1997.
- ORTON, Clive; HUGHES, Michael. *Pottery in Archaeology*. 2 ed. Cambridge: Cambridge University, 2013.
- OWENS, Trevor. Defining Data for Humanists: Text, Artifact, Information or Evidence? *Journal of Digital Humanities*, vol.1, s./p., 2011.
- PEREGRINE, Peter. A graph-theoretic approach to the evolution of Cahokia. *American Antiquity*, 56(1), p. 66–75, 1991.
- PETERSON, Sarah E. *Thin-Section Petrography of Ceramic Materials*. Philadelphia: INSTAP Academic Press, 2009.
- QUINN, Patrick Sean. *Ceramic Petrography. The Interpretation of Archaeological Pottery & Related Artifacts in Thin Section*. Oxford: Archaeopress, 2013.
- REEDY, C. L. *Thin-Section Petrography of Stone and Ceramic Cultural Materials*. London: Archetype Publications, 2008.
- RIZZUTTO, Márcia A. Métodos físicos e químicos para estudo de bens culturais. *Cadernos do Ceom*, Chapecó, v. 28, n. 43. p. 67-76, 2015.

- ROSENBERGER, M. *City coins of Palestine. (The Rosenberger Israel Collection.)* 3 vols. Jerusalém: The Author, 1972, 1975, 1977.
- SCHREIBMAN, Susan; SIEMENS, Ray; UNSWORTH, John (Eds). *A Companion to Digital Humanities*. Oxford: Blackwell Publishing, 2004.
- SCHREIBMAN, Susan; SIEMENS, Ray; UNSWORTH, John (Eds). *A New Companion to Digital Humanities*. Oxford: Blackwell Publishing, 2016.
- SYON, Danny. *Small Change in Hellenistic-Roman Galilee: The Evidence from Numismatic Site Finds as a Tool for Historical Reconstruction*. Jerusalem: The Israel Numismatic Society, 2015.
- TEIXEIRA-BASTOS, Marcio. *Análise e Distribuição Espacial de Lucernas Romanas de Disco: O Caso das Províncias da Palestina e da África Proconsular*. (Tese de Doutorado), Universidade de São Paulo, 2016.
- TEIXEIRA-BASTOS, Marcio. Arqueologia Romana em Israel: o uso da Petrografia Cerâmica para análises de cultura material. *Cadernos do LEPAARQ*, v. XII, n. 24, p. 224-250, 2015.
- TERRELL, John. *Human Biogeography in the Solomon Islands*. Chicago: Field Museum of Natural History, 1977.
- VELDE, Bruce; DRUC, Isabelle C. *Archaeological Ceramic Materials, Origin and Utilization*. Berlin: Springer, 1999.
- WHITBREAD, Ian K. *Greek Transport Amphorae: A Petrological and Archaeological Study*. The British School at Athens, Fitch Laboratory occasional paper, v. 4, 1995.
- WIEDER, Moshe; ADAN-BAYEWITZ, David. Soil Parent Materials and the Pottery of Roman Galilee: A Comparative Study. *Geoarchaeology: An International Journal*, v. 17, n. 4, p. 393-415, 2002.
- WIENER, Norbert. *Cibernética e sociedade: o uso humano de seres humanos*. Tradução: José Paulo Paes. São Paulo: Cultrix, 1968.
- YAALON, D.H.; GANOR, E. The influence of dust on soils during the Quaternary. *Soil Science*, 116, p. 146-155, 1973.

DOCUMENTAÇÃO TEXTUAL

- BÍBLIA HEBRAICA. Baseada no Hebraico e A Luz do Talmud. Trad. David Gorodovits e Jairo Fridlin. 2ª. Ed. São Paulo: SEFER Editora, 2006.
- BÍBLIA DE JERUSALÉM. 4ª Ed., São Paulo: Paulus, 2006.
- BÍBLIA SAGRADA. Traduzida em português por João Ferreira de Almeida. Versão Revista e atualizada, 2ª. Ed. São Paulo: SBB, 1996.
- FLAVIO JOSEFO. *Obras completas*. Introdução e tradução direta do grego de Luis Farré. Buenos Aires, Acervo Cultural, 1961.