

DESENHAR ENTRE FRONTEIRAS
*Aprendizagem, Investigação e Comunicação
pelo Desenho na Universidade*

DRAWING ACROSS BORDERS
*Learning, Research and Communication
through Drawing in the University*

Editores / Editors

Mário Bismarck

Paulo Luís Almeida

Sílvia Simões

Vítor Silva

(i2ADS/FBAUP)

Autores / Authors

Cláudia Amandi (i2ADS/FBAUP)

Helena Mena Matos (CMUP/FCUP)

Jorge Marques (i2ADS/FBAUP)

Marina Vale Guedes (i2ADS/FBAUP)

Mário Bismarck (i2ADS/FBAUP)

Paulo Luís Almeida (i2ADS/FBAUP)

Pedro Alegria (i2ADS/FBAUP)

Sílvia Simões (i2ADS/FBAUP)

Vasco Cardoso (i2ADS/FBAUP)

Vítor Silva (i2ADS/FBAUP)

Tradução / Translation

Fernanda Maio / Kevin Rose

Revisão de texto / Text review

Maria Catarina Silva

Paulo Luís Almeida

i2ADS edições

i2ADS – Instituto de Investigação
em Artes, Design e Sociedade
Faculdade de Belas Artes
da Universidade do Porto

i2ADS – Institute of Research
in Art, Design and Society
Faculty of Fine Arts,
University of Porto

i2ads.up.pt

2023

Design editorial / Editorial Design

Joana Lourencinho Carneiro

ISBN

978-989-9049-38-3

Depósito Legal

524879/23

Impressão / Printing

Penagráfica

Tiragem / Print Run

150

Este trabalho é financiado por fundos nacionais
através da FCT – Fundação para a Ciência
e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto
UIDP/04395/2020 e Drawing Across University
Borders (PTDC/ART-OUT/3560/2021).

This work is financed by national funds through
the Portuguese funding agency, FCT – Fundação
para a Ciência e a Tecnologia, within the project
UIDP/04395/2020 and Drawing Across University
Borders (PTDC/ART-OUT/3560/2021).

*Inquirir, provar e reconstituir:
apontamentos sobre
o desenho na arqueologia*

Vasco Cardoso

“Visto o desenho, não é difícil descobrir
na fotografia o verdadeiro conteúdo da pedra.”

Abel Viana¹

Estes apontamentos sobre o desenho em arqueologia seguem-se a um levantamento de desenhos realizado no Departamento de Ciências e Técnicas do Património da Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Tal como outros desenhos, recolhidos nas demais faculdades da universidade, são a fonte primária dos estudos no âmbito do projeto FCT de investigação, “DRAWinU”. Os desenhos levantados conduziram a uma reflexão sobre o desenho na arqueologia e para a qual, naturalmente, foram auscultados autores e peritos das áreas da arqueologia e do desenho de arqueologia. Alguns desses especialistas foram convidados a partir do periódico do Museu Nacional de Arqueologia, fundado em 1895 por José Leite de Vasconcellos e, hoje, internacionalmente reconhecido: “O Arqueólogo Português”.

O texto pretende olhar para o serviço do desenho no campo da arqueologia, procurando posicionar-se sob o ponto de vista do desenho.

1 Carta de Abel Viana a José Leite de Vasconcellos, de 14 de outubro de 1939, sobre a revelação da inscrição na parte de cima da face principal da estela funerária romana de Peroguarda, do século II d.C. (Cardoso & Coito, in *O Arqueólogo Português*, Série V, 4/5, 2014-2015, p. 71).

O desenho faz prova

O propósito do registo arqueológico (...), poderá dizer-se, é produzir uma representação objetiva da evidência material. (Edgeworth, 2003, p. 256)

O símbolo textual, produto de atos de inscrição, não só *representa* o objeto, mas antes, e num sentido muito real, *torna-se* o objeto, ainda que de uma forma simbólica e não material. (Edgeworth, 2003, p. 243)

Em arqueologia, o desenho faz prova e é testemunho para disseminação pela comunidade científica de réplicas bidimensionais dos sítios e objetos inquiridos. Os cientistas poderão ter acesso facilitado aos dados que convergiram para hipóteses e conclusões dos pares e, assim, refutar solidamente ou prosseguir pelo mesmo caminho.

Veja-se um registo, relativo a algaravizes, sobre o valor testemunhal do desenho: “O exemplar de Vila Nova de São Pedro reproduzido pelos escavadores foi depois desenhado, confirmando-se a sua estreita analogia com os exemplares do Outeiro Redondo (...)” (Cardoso, Sousa e Martins, 2013, pp. 213-253). É tal a importância dada ao desenho em arqueologia que errar significa contaminar a investigação, enviesar conclusões. Para o atestar, menciona-se um erro de desenho ocorrido em 1959, acerca de umas placas de xisto gravadas e que terá levado a equívocos, colocando em causa o rigor dos cientistas: “Refira-se, ainda a respeito desta placa, o flagrante erro de desenho de G. e V. Leisner (facto que tem vindo a revelar-se lamentavelmente frequente, abalando o já lendário rigor do casal alemão)” (Andrade, 2013, pp. 171-195).

Na investigação, o “desenho arqueológico tem como objetivo a publicação de relatórios e de livros sobre temas de arqueologia” (Sousa, 1999, p. 89) e, para esta busca pelo rigor, o desenho cursa um caminho de depuração: uma articulação interdependente da inquirição, no campo, e da prova, no laboratório (imagens 1, 2 e 3). Como bem referiu Ingold (2013, p. 126) “Podemos dizer que os esboços caminham em direção à proposição. Mas quando o esboço dá lugar ao desenho técnico, todo o movimento é parado”. É um caminho percorrido em equipa. É um caminho apoiado na ciência da geometria, por via dos sistemas de projeção, e num conjunto de regras e protocolos filiados nas normas do desenho técnico. Do Renascimento, das *antigualhas* de Francisco de Holanda, ao Romantismo, até à atualidade, “o desenvolvimento da ilustração em arqueologia em grande parte seguiu o desenvolvimento

da própria arqueologia, pois ambos foram afetados pelas mesmas influências” (Adkins & Adkins, 2009, p. 1). Houve um processo de gradual aumento de objetividade científica, acompanhado pelo desenho, em que “Estritas regras da geometria descritiva são a base do desenho arqueológico” (David-Cuny, 2017, p. 2), sendo expressas pela normalização do desenho técnico. Recentemente, a fotogrametria e os processos digitais têm sido as mais avançadas ferramentas de trabalho. Mas também na ilustração, a objetividade científica foi-se apurando pela utilização da gravura, da fotografia e da computação gráfica.

Apesar de vários avanços que foram acontecendo no conhecimento e técnicas de desenho e de ilustração e no conhecimento e técnicas de escavação, “só quando foi publicado o trabalho de Pitt-Rivers, no final do século XIX, é que a ilustração arqueológica atingiu a maioridade” (Adkins & Adkins, 2009, p. 5). Ainda assim, e no contexto atrás referido, processos menos informados, é certo, seguiam nessa mesma época como representações intuitivas. A título de exemplo, em Portugal, é interessante destacar processos amadores resgatados da correspondência entre José Leite de Vasconcellos e um juiz entusiasta da arqueologia, sobre as explorações arqueológicas deste último, em 1895: “Vão também alguns desenhos, como sei fazel-as; ...; as pontas de setta fil-as, collocando-as sobre o papel e riscando em roda; as placas, collocando o papel sobre ellas e esfregando por cima com uma lamina de chumbo.”²

Presentemente são muitos os recursos científicos e técnicos de criação de imagens ao dispor do campo vasto da arqueologia. Contudo, segundo Adkins & Adkins (2009, p. 6), “os desenhos continuam a ser a forma dominante de ilustração”. Entendendo *ilustração*, no sentido de *registro pictográfico da evidência* de Edgeworth (2003, p. 80), então “os desenhos arqueológicos tornam-se diagramáticos” (Adkins & Adkins, 2009, p. 6).

Atenda-se ao caso da fotografia. Sobre este recurso, ainda, Adkins & Adkins (*ibidem*) sublinham: “Habitualmente a fotografia dá uma boa impressão global e *realista* do sujeito, mas tem a desvantagem de não ser seletiva”. Ou seja, a capacidade de seletividade do desenho introduz o conhecimento e a interpretação informada nas op-

2 Carta de Mattos Silva a José Leite de Vasconcellos, de 6 de março de 1895, sobre uma prática de desenho (Ref. 21266) (Serras & Carneiro, 2011, p. 290).

ções tomadas pelos cientistas, centrando neles a decisão e chamando a atenção para a importância determinante do tempo de construção de um desenho, como tempo de construção do conhecimento. Mais enumeram os autores sobre as vantagens do desenho esclarecido relativamente à fotografia: um desenho pode incluir maior quantidade de informação pelo recurso à múltipla projecção ortogonal e ao corte, em simultâneo; a utilização da escala facilita a comparação; o emprego criterioso de símbolos, assim como de cores e anotações, permite a introdução de informações relevantes adicionais e complementares. Mas são ressalvados processos colaborativos, naturalmente. No caso da fotogrametria, da fotografia retificada ou corrigida, especificamente, além das vantagens na realização de mapas, plantas e cortes, é destacado ainda o facto de os registos realizados, no final do processo, também servirem o desenho, neste caso como base para a sua produção (*ibidem*, p. 82-83). Fazendo sobressair uma das vertentes da capacidade seletiva do desenho, outro processo de colaboração entre os registos fotográfico e desenhado acontece no levantamento e estudo da arte rupestre. Veja-se o caso do Vale do Côa, trazido de Zilhão (1997, p. 217-218) por Sousa (1999, p. 101). Para levantar as diferentes gravuras existentes sobrepostamente na superfície de uma rocha, são ferramentas a fotografia com luz rasante e o decalque sobre plástico polivinílico em condições de luz específicas. Entre outras funções, a fotografia destaca as particularidades da superfície e o decalque, de cada gravura em separado, ou conjunto, selecciona cada unidade gravada.

Um dos novos recursos técnicos, atrás evocados, do desenho é o computador e a computação gráfica. Neste domínio, o desenho de modelação assistido por computador introduz a questão da tridimensionalidade operada de um modo dinâmico, o que, de facto, complementa o serviço exercido pelo desenho no campo do conhecimento em arqueologia. A esse respeito, deixa-se o exemplo de como aquela capacidade poderá ser útil nos casos em que a necessidade de localização espacial é complexa de resolver com plantas, cortes e alçados, mesmo utilizando transparências, sobreposições de desenhos e transferência de cotas: “É pena que então não fosse prática comum [1966-68] efectuar medições tridimensionais de achados, de forma que hoje se torna impossível determinar a proveniência exacta de cada fragmento, ficando assim afastada a possibilidade de decifrar o processo de destruição da taça” (Kunst & Arnold, 2011, pp. 429-488).

As questões da aquisição e processamento da forma e do desenho assistidos por computador têm trazido à arqueologia, assim como a outras áreas do conhecimento, o debate sobre a atualidade e, até, sobre pertinência do desenho. Refere-se o desenho feito à mão, de *toma do natural*, quer na dimensão de processo edificador de conhecimento, quer na dimensão de processo de visualização. Auscultando sobre o assunto dois desenhadores de arqueologia que o têm debatido, David-Cuny (2017) e Sapirstein (2020), regista-se uma concordância na defesa de que estes processos assistidos diminuem muito o tempo requerido para as tarefas de levantamento de dados sobre os sítios e objetos arqueológicos, face ao procedimento manual. Para além disso, os processos introduzem nas peças gráficas concebidas uma maior precisão e definição, assim como distribuem melhor o erro. Ainda, permitem uma melhor perceção geral dos referentes desenhados, de tal modo que possibilitam entendimentos diferentes daqueles tidos através de outros processos. Do ponto de vista gráfico, especialmente quando se fita a publicação, os processos assistidos admitem uma maior versatilidade de exploração.

David-Cuny, apoiada na divisão das atividades do desenho e da produção gráfica da arqueologia em dois tipos – morfometria e *rendering*, na lógica da *computer graphics pipeline* –, aponta alguns resultados da sua experiência. Referindo-se à morfometria, a autora sustenta que a fotogrametria e a aquisição de forma automatizadas poderão resolver o problema da remoção do viés que a representação em perspetiva introduziria nos desenhos científicos. Contudo, subtraem ao investigador o tempo do desenhar, de empreender um processo de precisa observação analítica e de seleção especializada, um tempo de aprendizagem. No entanto, se combinados os processos fotográficos (nomeadamente a macrofotografia) e o desenho, poderá acontecer o melhor das duas práticas. Já sobre o *rendering* e as técnicas gráficas de design, a autora argumenta que o campo das possibilidades de manipulação e operação com as imagens abriu-se largamente a novos e diferentes caminhos, ultrapassando anteriores limitações impostas pelas técnicas e suportes de edição e publicação.

Por sua vez, Sapirstein sublinhou que a fotogrametria passiva e os sistemas de rastreamento requerem um número substancialmente menor de especialistas no sítio arqueológico, no momento do levantamento e estudo. Assim ficam reduzidas as potencialidades inter-

pretativas do trabalho em grupo. O autor deu-nos o testemunho das vantagens do trabalho e desenho em grupo, a propósito do relato sobre um levantamento manual dentro do projeto SHARP, por si dirigido: “Entre cinco e um máximo de doze... membros [da equipa] contribuíram para a interpretação de cada um dos complexos, resultando numa compreensão mais diversificada, criteriosa e potencialmente muito mais rica dos achados” (Sapirstein, 2020, p. 151). Além da aludida redução da massa crítica, os processos assistidos exigem um afastamento físico de quem desenha face ao referente a desenhar. Assim, reduzem os atos de registo a coisa visual e não corpórea, e contrariam a experiência do autor: “Tanto as pistas visuais como as hápticas são essenciais ao processo de identificação e etiquetagem de atributos” (*ibidem*, p. 141). Cumulativamente, também poderá ficar em risco outro valor atribuível ao ato de desenho, o valor heurístico: “Enquanto estavam a ser traçados, os desenhos (...) serviram como guias inteligíveis dos espaços complexos com os quais nos debatíamos para os compreender.” (*ibidem*, p. 151), em linha com David-Cuny.

Ainda sobre as novas tecnologias na arqueologia, importa relembrar o estudo de 1991 sobre a etnografia da prática da arqueologia, de Edgeworth (2003). O autor deixou clara a interdependência envolvendo o pensamento arqueológico, as ferramentas e as práticas de trabalho de campo, moldando-se todos mutuamente ao longo dos tempos e das gerações de profissionais (*ibidem*, p. 276). Mais recentemente, Edgeworth (2015, p. 55) assinalou a presença das tecnologias digitais na arqueologia. Assim, no seguimento do seu argumento, importará conciliá-las e adequá-las aos fins apropriados e mais rendosos, quer no contexto das práticas anteriores, quer das atuais. Logo, deverá acontecer um repensar sobre a epistemologia da arqueologia. Pois, por um lado, “a escavação – o cerne da prática da profissão da arqueologia – tem provado ser relativamente impermeável aos modos de ver e fazer orientados por computador” (*ibidem*, pp. 44-45). Frase essa que justifica, assente nas qualidades hápticas e heurísticas do desenho, o facto de que “Plantas e cortes de sítios arqueológicos continuam a ser, na sua maior parte, registos gráficos medidos e desenhados à mão em folhas também preenchidas com notas manuscritas, esboços e esboços” (*ibidem*, p. 45). Por outro lado, uma pouca atenção aos resultados etnográficos de Edgeworth poderá, num extremo, ser o motivo justificativo para a sua declaração: “Muitos arqueólogos doutorados têm grande experiên-

cia de trabalho de ecrã, mas praticamente nenhuma experiência de trabalho de campo” (*ibidem*, pp. 55-56). Em termos do pensamento disciplinar da arqueologia, extremos como o relatado, certamente poderão provocar uma clivagem na identitária intercomunicação das solidárias atividades de campo e de laboratório.

Mais recentemente, o estudo *The Aide Mémoire Project* (Morgan *et al.*, 2021), sobre o debate entre registos manuais e registos assistidos, ou digitais, traz conclusões, das quais duas serão destacadas neste texto. *The Aide Mémoire Project* procurou debater os efeitos havidos na construção do conhecimento em arqueologia decorrentes da realização de registos gráficos: desenho manual e desenho digital. Trata-se de uma investigação interdisciplinar que envolveu pesquisadores de diferentes áreas do saber, legitimando a integração no debate do conceito de *modelos mentais*, vindo da psicologia cognitiva. A discussão e os resultados do estudo advieram de entrevistas a grupos de desenhadores de arqueologia profissionais e estudantes, e de uma observação crítica sobre modos e procedimentos dos membros desses grupos face a situações reais. As observações, os resultados – dos quais se sublinha “A informação armazenada e processada por computador é de longe mais frágil do que aquela tratada analogicamente” (p. 626) – seguem na esteira daqueles colhidos dos dois desenhadores atrás referidos.

A fechar esta nota, assinalam-se então as referidas duas conclusões do *The Aide Mémoire Project*. Em primeiro lugar, depois de assinalar que o desenho tem vindo a ser afastado da arqueologia, “apoia decisivamente (...) a continuidade da participação do desenho (quer digital, quer analógico) no seio da arqueologia” (p. 626), tanto no desenho de campo e na ilustração, como também no ensino dos novos profissionais. A razão assenta na capacidade do Desenho para formar *modelos mentais*, peças fundamentais para a construção do entendimento dos vestígios e achados arqueológicos.

Em segundo lugar, afirmam que será o desenho *analógico* aquele a melhor servir na formação dos jovens arqueólogos, pois estão a construir os seus *modelos mentais* em arqueologia: “há implicações (...) significativas a considerar quando se substitui ou remove o desenho manual por outras formas de registo, digitais ou assistidas por computador, no âmbito do método arqueológico”, nomeadamente, “aprendizes e estudantes de arqueologia podem não ser capazes de formar modelos mentais.” (p. 627). O ato de desenhar à mão está mais habilitado para promover a fusão entre sujeito e objeto: “O arqueólogo tem

um encontro incorporado com os sítios e vestígios arqueológicos” (p. 625). A introdução da interação com a tecnologia em sítio reduzirá a capacidade de compreensão do que é desenhado.

Noutra vertente do mesmo entendimento, David-Cuny (2017, p. 4) assevera que, seja qual for o processo ou meio, “[o desenhador de arqueologia] permanece, por si, o *fator humano* essencial para saber o que fazer com este lápis digital. O seu trabalho continua a ser *desenho à mão*, mas com um instrumento diferente”.

Se, em arqueologia “O objeto é representado como se fosse apreendido por um observador incorpóreo, como se existisse independentemente do sujeito que o percebe.” (Edgeworth, 2003, p. 256), então deve afirmar-se que o *observador incorpóreo* é aqui tido como a Razão: o entendimento objetivo e comum a várias pessoas debruçadas sobre um problema. Assim, esta característica do desenho de arqueologia terá garantias de bom sucesso, se surgir da experiência háptica de um grupo de trabalho crítico e colaborativo na construção ativa de conhecimento.

Referenciar a prova: escala e orientação

O domínio das escalas é um aspeto central do desenho na arqueologia, tal como o é em muitas outras áreas do conhecimento. Ponderado em conjunto com a orientação e localização geográficas e espaciais, conferem ao desenho a tarefa determinante na arqueologia de garantir a relação espacial entre o objeto estudado e o sítio arqueológico de onde este foi retirado (imagens 4, 5, 6, 7), além de, claro está, adequar o desenho à dimensão da folha de papel. A importância dessas questões de método para a produção do conhecimento arqueológico advém do facto de “[a] escavação arqueológica [ser] um ato consciente de destruição que está subjacente a uma investigação criteriosa e sistemática dos vestígios materiais do passado que se encontram no subsolo” (Lopes, 2021, p. 79). Nessa esteira, o desenho “(...) torna-se imprescindível quando é necessário efetuar o desmonte de alguns desses contextos arqueológicos” (*ibidem*, p. 80).

Mais ainda, escala e orientação permitem descobrir e conservar a relação do sítio com o território alargado; das proximidades a mais vastas extensões. Assim, claramente a arqueologia, uma ciência social e humana, é área de preocupações e abordagens dinâmicas, tanto *mul-*

tiescalares, como, obviamente, *multitemporais*. Ora, estas atribuições convocam usos e práticas do desenho – o mapa, por exemplo – que podem também ser reconhecidos noutras áreas do conhecimento, mormente as que estudam forma e espaço sobre o território ao longo do tempo, veja-se a geografia, geologia e história.

Mapear é um dos meios de participação do desenho na arqueologia. Mapear permite fazer o estudo das distribuições espaciais relativas dos eventos sob foco ao longo do tempo, bem como conhecer as correlações que estabelecem e estabeleceram. Havendo a acertada conversão das projeções utilizadas, os sistemas de referência geográficos e topográficos, o referencial cartesiano, a malha ortonormada a duas ou três dimensões, a grelha quadriculada montada no chão da escavação ou na face da superfície do corte vertical no terreno, o papel milimétrico ou os diedros de cartão para os objetos, ficam estabelecidos os amparos de referência espacial para qualquer escala. Nesses apoios sustentam-se e interrelacionam-se territórios, sítios de escavações arqueológicas, estratigrafias, materiais líticos, cerâmicos, metálicos, vidros, placas de xisto, machados de pedra polida, materiais orgânicos (osso, marfim, chifre, madeira), e, até, a decoração pintada, incrustada, sulcada ou incisa; sem esquecer as formas e métodos de produção dos materiais, a sua função, assim como as particularidades dos desgastes, quebras, abrasões, etc. Além do referencial âncora, interconector das abordagens às várias escalas, no desenho de arqueologia há a utilização de outras ferramentas estudadas para mapas, nomeadamente a cor e os símbolos, de modo sistematizado (Bertin, 1967; Robinson, 1953; Slocum, 1999) ou de modo mais ou menos intuitivo. Serão estes atributos gráficos, bem como as anotações, contribuintes para se poder afirmar que o mapa é seletivo e interpretativo (Fernandes, 2008, p. 21). É-o tal como o desenho. É-o pelo autor do mapa, mas também por quem o utiliza. Nesta esteira, sublinha-se que o desenho de um material arqueológico tornar-se-á homólogo ao de um mapa ou de uma planta. Tal acontece pois será empregada a projeção ortogonal para acesso à medida pela utilização da escala expressa graficamente, e serão incluídos símbolos e cores, complementando a informação figurativa.

A estratégia de aplicação da linguagem do mapa, além de habilitar a comparação de materiais e sítios da mesma natureza e função, permite a integração do material no sítio da escavação ou deste na região. Acresce o facto, de igual importância, de o desenho executado

com o mesmo detalhe e precisão nas diferentes escalas determinar que a ampliação de uma análise, de uma observação arqueológica, é, efetivamente, um incremento de informação e não é apenas uma homotetia.

Se acima se considerou a distribuição horizontal dos eventos para estudo da arqueologia, importa olhar agora para a distribuição vertical, abordada pelo estudo da estratigrafia. Efetivamente, fala-se de cortar para conhecer através do tempo. Como bem diferenciou Sousa (1999, p. 18), é “o registo gráfico de perfis estratigráficos – dimensão vertical (o tempo) que permite uma visão diacrónica, e de plantas – dimensão horizontal (o espaço), que possibilita a visão sincrónica, e onde cada planta representa uma “fatia” de tempo.” Tal como no estudo do *espaço*, no estudo do *tempo*, as referências geográfica e topográfica continuam a ser fundamentais para o entendimento dos eventos em contexto. De igual modo, no desenho da estratigrafia a cor e o símbolo têm o mesmo papel que tinham na execução das plantas e mapas, ou seja, um papel complementar na disponibilização de informação.

A estratigrafia estuda a estratificação, um processo decorrente do facto que “qualquer assentamento humano, através da acumulação de resíduos que se misturam com a terra, provoca um aumento regular do nível do solo que poderá atingir um metro a cada três a quatro séculos” (Ville, 1968, p. 216). O reconhecimento do valor da formação de estratos, camadas relativamente homogêneas num sítio de ocupação, destruição e/ou abandono, levou o arqueólogo a desenvolver o método estratigráfico. Assim, pôde conhecer e datar sequências de eventos ocorridas sobre um determinado lugar ou território.

O desenho estratigráfico acompanha o corte físico na escavação e ambos acompanham o ato da descoberta do conhecimento, de acordo com Ingold (2013, p. 11). O autor salienta, “Tal como a observação participada, a escavação é um modo de conhecimento a partir do interior do problema: uma correspondência entre uma atenção plena e os materiais vívidos, conduzida por mãos hábeis, ‘na aresta do colherim’. É a partir desta correspondência, ..., que o conhecimento arqueológico cresce”. O corte poderá ser fotografado amiúde, mas apenas dará uma perspectiva geral do referente e a *correspondência*, no sentido de Ingold (*idem*, pp. 105-108), seguramente não existirá. Já o registo desenhado aclara a identificação e delinação dos estratos, dos objetos e materiais arqueológicos naqueles incluídos, podendo ainda ser complementado pela cor, notação e símbolos, na lógica do já atrás abordado. O desenho estratigráfico começa a tornar claras as evidências nos estratos logo com

a escavação, iniciando o processo de depuração do conhecimento, o qual terminará em laboratório com a produção de desenhos técnicos (imagens 8, 9, 10).

Antes de terminar este apontamento, deve ser salientado que, tal como para os mapas e para os desenhos de objetos e materiais arqueológicos, “os cortes são desenhos técnicos ... É importante ter em conta que estes desenhos são, todavia, interpretações das camadas estratigráficas” (Balme & Paterson, 2014, p. 34).

Reconstituir e ilustrar a partir das provas

A constituição do desenho arqueológico como prova advém da inclusão da mensuração, num espaço cartesiano, sem observador presente, e consubstancia-se na publicação da sua formulação diagramática em desenho científico, segundo a normalização do desenho técnico. Haverá a consciência de que, sendo científico, o desenho arqueológico decorreu de um processo seletivo, o que estriba a construção da imagem a um processo de avaliação crítica. Há a considerar uma dimensão interpretativa.

Uma vez publicado, o desenho arqueológico capacita a disponibilização de imagens representativas dos objetos e materiais encontrados e estudados, suportando a definição de tipologias morfométricas para o estabelecimento de futuros quadros interpretativos. Por um lado, o estudo sintético das formas recolhe da sua articulação com o estudo de proveniências, de sítios e regiões, de épocas, condições e modos de produção, influências, de usos, decorações, etc. Por outro lado, verte para a produção de novas comparações.

Com “a criação de um *corpus* de formas (...), organizadas cronológica ou tipologicamente” (Sousa, 1999, p. 52) estabelecem-se taxonomias, em que cada entrada, “um desenho esquemático da forma” (*ibidem*) decorrente de uma “decomposição geométrica elementar” (Madeira, 2002, p. 18), se vai constituindo como que em pré-modelo de recurso para suporte de reconstituições arqueológicas de raiz *hipotetigráfica* (Massironi, 1989). Mas, sublinhe-se, estes pré-modelos serão apenas uma referência para a realização do desenho de reconstituição, pois “O desenho na arqueologia é descritivo” (Figueiredo, 2012, p. 78). Nesse enquadramento, os modelos apoiam a reconstituição conjectural de objetos arqueológicos, fazendo uso da escala, da orientação e das propriedades

geométricas das formas: eixos de simetria de reflexão, contornos, composição, operações booleanas, etc (imagens 11, 12, 13). Também à dimensão do edificado, de um abrigo, de um sítio ou de uma região, existem pré-modelos de recurso e apoio à reconstituição (imagens 14, 15, 16, 17).

A partir de trabalhos do desenho nas reconstituições arqueológicas é possível conjecturar, combinar as diferentes variáveis de um momento e de um sítio do passado, ilustrando alguns cenários e procurando recontar histórias. A ilustração arqueológica é um trabalho colaborativo feito sobre documentação escrita e desenhada, testemunhos coevos, resultados de trabalho arqueológico e sobre o conhecimento científico em arqueologia. De modo análogo ao que acima se referia sobre *a criação de um corpus de formas*, também em ilustração arqueológica se recorre à utilização de pré-modelos habilitados, sempre que surgem vazios de conhecimento de difícil colmatação. A esse respeito, Figueiredo (2016, pp. 7-8) utilizou o conceito de *archi-iconicité*, debatido por Cambrosio, Jacobi e Keating (2004), para afirmar que “o ilustrador científico dispõe de uma biblioteca mental de modelos visuais, de protótipos que vão definir à partida o edifício que vai reconstruir. Estes modelos visuais, ou archi-ícones, assentam primordialmente em edifícios bem preservados que escaparam à total ruína”. Ora, a variedade das dúvidas e das consistências dos pré-modelos será muita. Nesse sentido, o mesmo autor sublinha a importância da utilização, em particular no recente campo expandido da arqueologia virtual (ou seja, a visualização de base computacional aplicada ao património arqueológico), daquilo que designa por “grau de evidência histórico-arqueológico” (Resco e Figueiredo, 2016, p. 235-247). Trata-se essencialmente da utilização da cor, desta feita como elemento identificativo da quantidade e qualidade das verosimilhanças e filia-se na *London Charter for the Computer-Based Visualisation of Cultural Heritage* (2006, 2009), assim como em *The Seville Principles – International Principles of Virtual Archaeology* (2008-2017) (cf. Bendicho, 2013).

De seguida, depois das referidas estratégias para conjecturar sobre objetos, ambientes e cenas do passado, no âmbito da arqueologia, importa apontar outros dois aspetos, interligados, sobre reconstituição e ilustração e que ainda se pretende abordar.

Ramos (2010, p. 63), reconhecendo a necessidade de o desenho de arqueologia assentar numa base científica e de beneficiar de um suporte técnico, sobretudo da fotografia – com certeza, não excluiria a computação gráfica – sublinha, contudo, o valor heurístico também

no desenho de reconstituição de sítios arqueológicos. O autor releva a importância do desenho arqueológico de reconstituição de um sítio, o desenho *hipotetigráfico*, quando realizado em campo e durante a escavação. Defende essa ideia afirmando que o desenho “vai apresentando, à medida da sua construção, questões que, de outra forma, o arqueólogo não formularia. (...) este tipo de desenho serve não só para dar respostas às interrogações do arqueólogo, como, e, talvez, mais importante, para colocar questões”.

Ora, o posicionamento de quem desenha no espaço introduz o outro aspeto a mencionar: “uma observação naturalista, onde o desenhador, (...), ocupa um ponto específico e vê o mundo desse ponto de vista, segundo as regras da perspectiva cónica ou linear e da perspectiva atmosférica” (*ibidem*, p. 59). Por outras palavras, com esta substantiva diferença, relativamente ao desenho de objetos arqueológicos, em que o observador estava ausente, fica claro ser a seleção do ponto de vista – a relação do corpo com o espaço e os objetos – determinante para a construção do conhecimento em arqueologia. Para se entender o que foi um espaço vivo, repleto de complexas dinâmicas, é cientificamente determinante tomar o lugar daqueles que foram os seus habitantes, frequentadores ou visitantes. Será uma simulação promotora de outras descobertas, descobertas sobre características que só a presença do corpo no espaço contentor permite alcançar.

Em desenho e ilustração de arqueologia verifica-se uma criteriosa utilização dos sistemas de representação que o desenho disponibiliza. Haverá também a necessária depuração conducente a uma ilustração para publicação científica destinada ao público especializado ou para ações de divulgação do conhecimento junto do público em geral. Mas qualquer que seja o sistema de representação a estruturar o desenho, os processos de construção da imagem exigirão dos investigadores tempo; um continuado processo de enunciar e solucionar problemas; um tempo de conhecimento.

Uma nota a finalizar

A arqueologia dispõe de uma pluralidade de abordagens para conhecer o seu objeto de estudo. Pretendeu-se sublinhar o envolvimento, determinante, que a arqueologia estabelece com o desenho, pelas estratégias e conhecimento que este domina para “ver, querer ver, dar a ver” (Bismarck, 2021).

Estes apontamentos sumários, naturalmente, não podem cobrir a vasta amplitude da questão. Procuraram somente pistas para a construção de uma possível estratégia para analisar o assunto pelo lado do desenho.

RECONHECIMENTO

O autor do texto agradece a todos os colegas que contribuíram para este projeto com os seus desenhos e experiência, muito em especial à Professora Doutora Maria de Jesus Sanches e à Doutora Dulcineia Pinto.

Referências

- Adkins, L. & Adkins, R.A. (2009). *Archaeological Illustration* (Cambridge Manuals in Archaeology). Cambridge: University Press.
- Andrade, M.A. (2013). As placas de xisto gravadas da anta da Herdade da Lameira (Alto Alentejo, Portugal). In Carvalho, A. (Dir.) & Melo, A. A. (Coord.), *O Arqueólogo Português*, Série V, 3, 2013. Lisboa: Museu Nacional de Arqueologia e Imprensa Nacional, pp. 171-195.
- Balme, J. & Paterson, A. (Eds.) (2014). *Archaeology in Practice: A Student Guide to Archaeological Analyses* (2.^a Ed.). West Sussex: Wiley-Blackwell.
- Bendicho, V. (2013). International Guidelines for Virtual Archaeology: The Seville Principles. In: Corsi, C., Slapšak, B., Vermeulen, F. (eds) *Good Practice in Archaeological Diagnostics. Natural Science in Archaeology*. Springer, Cham.
- Bertin, J., (1967). *Sémiologie Graphique*. Paris: Gautier-Villans/Moutons.
- Bertin, J., (1977). *La Graphique et le Traitement Graphique de l'Information*. Paris: Flammarion.
- Bismark, M. [et al.] (Orgs.) (2021). *Ver, querer ver, dar a ver: desenhar entre fronteiras na Universidade do Porto*. Porto: U. Porto Press and i2ADS.
- Cambrosio, A., Jacobi, D. & Keating, P. (2004). Intertextualité et archi-iconicité: le cas des représentations scientifiques de la réaction antigène-anticorps. In *Études de communication* [En ligne], 27 | 2004, mis en ligne le 14 octobre 2008.
- Cardoso, J.L. & Coito, L.C. (2014-15). Correspondência de Abel Viana a José Leite de Vasconcelos: Do mérito ao reconhecimento. In Carvalho, A. (Dir.) & Melo, A. A. & Coito, L.C. (Coord.), *O Arqueólogo Português*, Série V, 4/5, 2014-2015. Lisboa: Museu Nacional de Arqueologia e Imprensa Nacional, pp. 21-83.
- Cardoso, J.L., Soares, A.M.M. & Martins, J.M.M. (2013). O povoado campaniforme fortificado da Moita da Ladra (Vila Franca de Xira, Lisboa) e a sua cronologia absoluta. In Carvalho, A. (Dir.) & Melo, A. A. (Coord.), *O Arqueólogo Português*, Série V, 3, 2013. Lisboa: Museu Nacional de Arqueologia e Imprensa Nacional, pp. 213-253.
- David-Cuny, H. (2017). Archaeological drawing and graphic documentation. A short stroll from pencil to mouse. Acessível em: https://www.academia.edu/36514048/2017_Archaeological_drawing_and_graphic_documentation_A_short_stroll_from_pencil_to_mouse_MOUSE?email_work_card=view-paper
- Edgeworth, M. (2003). *Acts of Discovery: An Ethnography of Archaeological Practice*. BAR International Series 1131. Oxford: Archaeopress.
- Edgeworth, M. (2015). From Spadework to Screenwork: New Forms of Archaeological Discovery in Digital Space. In Carusi, A, Hoel, A.S., Webmoor, T. & Woolgar, S. (Eds.) *Visualisation in the Age of Computerization*. London: Routledge, pp. 40-58.
- Fernandes, M.G. (2008). Cartografia: programa, conteúdos e métodos de ensino. Porto: Dep. Geografia da Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Acessível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/18024>
- Figueiredo, C. (2012). O Desenho e a Ilustração na Arqueologia. Descodificação de desenho e ilustração arqueológica. In *Revista Portugal Romano* – Edição nº1 (Abril/Maio), V-1.0: pp. 75-80.
- Figueiredo, C. (2016) A Reconstituição Arqueológica uma tradução visual. In *Al-madan* online, II SÉRIE, (20) Tomo 2, JANEIRO, 2016, pp. 6-13. Acessível em: https://issuu.com/almadan/docs/al-madanonline20_2/7
- Kunst, M. & Arnold, F (2011). Sobre a reconstrução de estruturas defensivas do calcolítico na Península Ibérica com base na torre b de Zambujal (Torres Vedras, Lisboa). In Raposo, L. (Dir.) & Melo, A. A. (Coord.), *O Arqueólogo Português*, Série V, 1, 2011. Lisboa: Museu Nacional de Arqueologia e Imprensa Nacional, pp. 429-488.

- London Charter for the Computer-Based Visualisation of Cultural Heritage* (2009). Acessível em: <http://www.londoncharter.org>
- Lopes, V. (2021). Representações, Desenhos e Imagens do Território: O contributo da Arqueologia; O Caso de Mértola. In Cardoso, V., Gonçalves, M., Rodrigues, C. (Eds.), *Representações, Desenhos e Imagens do Território*, p. 79-86. Porto: i2ADS, CEGOT and CITTA.
- Madeira, José L. (2002). *O Desenho na Arqueologia*. Coimbra: Instituto de Arqueologia.
- Massironi, M. (1989). *Ver Pelo Desenho: Aspectos Técnicos, Cognitivos, Comunicativos*. Lisboa: EDIÇÕES 70.
- Morgan, C. (et al.) (2021). Drawing and Knowledge Construction in Archaeology: The Aide Mémoire Project. In *Journal of Field Archaeology*, Vol. 46, n.º 8, p. 614-628. Routledge, Taylor & Francis Group.
- Pinto, D. C. B. (2012). O Crasto de Palheiros na Idade do Ferro. Contributo da aplicação de uma nova metodologia no estudo da cerâmica. 2012. PhD Thesis. Acessível em: <http://hdl.handle.net/10316/19994>
- Ramos, A. (2010). O desenho do natural na reconstituição arqueológica. In Pombo, O. & Di Marco, S. (Eds.), *As Imagens com que a Ciência se Faz. Coleção A Imagem na Ciência e na Arte*. Lisboa: Editora Fim de Século, pp. 57-68.
- Resco, P.A. & Figueiredo, C. (2016). El grado de evidencia histórico-arqueológica de las reconstrucciones virtuales: hacia una escala de representación gráfica. In JAS Arqueología (eds.), *Revista Otarq: Otras arqueologías*, Nº. 1, pp. 235-247.
- Robinson, A. H. (1953). *Elements of Cartography*. New York: Wiley.
- Sanches, M. (1997). *Pré-história Recente de Trás-os-Montes e Alto Douro (O abrigo do Buraco da Pala no Contexto Regional)*. Porto: Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia.
- Sanches, M.J. (Coord.) (2008) *O Crasto de Palheiros – Fragada do Crasto Murça – Portugal. Murça*. Murça: Município de Murça. ISBN 978-972-97337-3-4
- Sanches, M. J.& Pinto, D. C. B. (2006). Terra, madeira e pedra-materiais para a construção de um povoado proto-histórico de Trás-os-Montes: o caso do Crasto de Palheiros-Murça. In *Terra: formas de construir. Arquitectura, Antropologia, Arqueologia (10ª Mesa-Redonda da Primavera)*. Lisboa: Argumentum & Escola Superior Gallaecia, pp. 83-90. Acessível em: https://www.academia.edu/22543295/Terra_madeira_e_pedra_materiais_para_a_constru%C3%A7%C3%A3o_de_um_povoado_proto_hist%C3%B3rico_de_Tr%C3%A1s-os-Montes_O_Crasto_de_Palheiros_Mur%C3%A7a
- Sapirstein, P. (2020). Hand Drawing Versus Computer Vision in Archaeological Recording. In *Studies in Digital Heritage*, Vol. 4, No. 2, pp. 134-159.
- Serras, M. & Carneiro, A. (2011). Entre o centro e a periferia: a relação epistolar de J. Leite de Vasconcellos e Manuel Mattos Silva [a judge in Ponte de Sôr]. In Raposo, L. (Dir.) & Melo, A. A. (Coord.), *O Arqueólogo Português, Série V*, 1, 2011. Lisboa: Museu Nacional de Arqueologia e Imprensa Nacional, pp. 267-300.
- Slocum, T. A. (1999). *Thematic Cartography and Visualization*. Nova Jersey: Prentice Hall.
- Sousa, F. (1999). *Introdução ao Desenho Arqueológico*. Almada: Câmara Municipal de Almada-Museu Municipal.
- The Seville Principles – International Principles of Virtual Archaeology*. Acessível em: <http://sevilleprinciples.com>
- Ville, G. (1968). *Dictionnaire de l'archéologie*. Paris: Librairie Larousse.
- Zilhão, J. (1997) (Coord.). *Arte Rupestre e Pré-História do Vale do Côa – Trabalhos de 1995-1996: Relatório Científico ao Governo da República Portuguesa Elaborado nos Termos da Resolução do Conselhos de Ministros N.º 4/96, de 17 de Janeiro*. Lisboa: Ministério da Cultura.

*To inquire, to prove
and to reconstitute:
notes on drawing in archaeology*

Vasco Cardoso

“Having seen the drawing, it is not difficult to find
the real content of the stone in the photograph.”

Abel Viana¹

These notes result from a survey of drawings carried out at the Department of Heritage Sciences of the Faculty of Arts and Humanities. Like other drawings collected in other faculties of the University of Porto, they are the primary source of the studies developed within the research project DRAWinU, funded by FCT. The surveyed drawings led to a reflection on drawing in archaeology, for which authors and experts in the fields of archaeology and archaeological drawing were naturally consulted. Some of those experts' research was found in “O Arqueólogo Português”, the National Museum of Archaeology journal, founded in 1895 by José Leite de Vasconcellos and today internationally recognised.

The text aims to examine the role of drawing in the field of archaeology, seeking to position itself from the perspective of drawing.

1 Letter from Abel Viana to José Leite de Vasconcellos, dated 14th October 1939, regarding the discovery of the inscription on the upper part of the main face of the Roman funerary stele from Peroguarda, dating back to the 2nd century AD (Cardoso & Coito 2014-2015, p. 71).

Drawing proves

The purpose of archaeological recording (...) could be said to produce an objective representation of material evidence (Edgeworth, 2003, p. 256).

The textual symbol that is the product of acts of inscription not only *stands* for the object; in a very real sense it *becomes* the object, albeit in a symbolic rather than a material form (Edgeworth 2003, p. 243).

In archaeology, drawing proves and bears the testimony for dissemination among the scientific community through bidimensional replicas of the inquired places and objects. Scientists may thereby gain easy access to the data converging around peer hypotheses and conclusions, and correspondingly becoming able to solidly refute or proceed along the same path.

Consider a record about tuyeres. This record reflects the testimonial value of drawing: “The specimen of Vila Nova de São Pedro reproduced by the excavators was then drawn, confirming its narrow analogy with the specimens of Outeiro Redondo (...)”. The importance given to drawing in archaeology is such that making any mistake can contaminate the research and biasing the conclusions. To attest to this, a drawing error from 1959 concerning engraved shale slabs is mentioned, which is said to have led to misunderstandings and questioned the accuracy of the scientists: “It should also be noted, concerning this slab, the flagrant drawing error by G. and V. Leisner (a fact that has become regrettably frequent, and undermining the already legendary scientific rigour of the German couple)” (Andrade, 2013, pp. 171-195).

In research, “archaeology drawing aims to publish reports and books on archaeology themes” (Sousa, 1999, p. 89) and, in this pursuit for accuracy, drawing follows a path of clarification: an interdependent articulation between inquiring in the field and proofing in the laboratory (images 1, 2, 3). As Ingold (2013, p.126) so well stated, “We could say that sketches are on their way towards a proposition. But at the point where the sketch gives way to the technical drawing, all movement is stilled.” This is a journey to be undertaken by teams. It is a path supported by the science of geometry, through projection systems, and a set of rules and protocols aligned with the standards of technical drawing. Since the Renaissance, through the *antigualhas* of Francisco de Holanda, to Romanticism and up to the present day,

“the development of archaeological illustration broadly followed the development of archaeology itself, because both were affected by the same influences” (Adkins & Adkins, 2009, p. 1). There was a gradually increasing scientific objectivity process, accompanied by drawing, where “Strict rules of descriptive geometry are the basis of archaeological drawing” (David-Cuny, 2017, p. 2), expressed through the technical drawing standards. Recently, photogrammetry and digital processes have become the most advanced working tools. Also in illustration, scientific objectivity has improved through the use of engraving, photography, and computer graphics.

Despite various advancements that have occurred in the knowledge and techniques of drawing and illustration, as well as in excavation methods, “it was not until the publication of Pitt-Rivers’ work in the late nineteenth century that archaeological illustration came of age” (Adkins & Adkins, 2009, p. 5). Nevertheless, in this context, less informed processes were still being followed during that time as intuitive representations. As an example, in Portugal, it is interesting to highlight amateur processes found in the correspondence between José Leite de Vasconcellos and an archaeology enthusiastic judge in 1895 regarding the latter’s archaeological explorations: “They also include some drawings, as I know how to make them; ...; I made arrowheads by placing them on paper and tracing around them; for the slabs, I placed paper on top of them and rubbed over with a lead blade”².

Currently, numerous scientific and technical resources are available for image creation within the extensive field of archaeology. However, according to Adkins & Adkins (2009, p. 6), “drawings continu[e] to be the dominant form of illustration”. If we understand *illustration* in Edgeworth’s sense of *pictographic record of the evidence* (2003, p. 80), then “archaeological drawings become diagrammatic” (Adkins & Adkins, 2009, p. 6).

2 Letter 21266 from Mattos Silva to José Leite de Vasconcellos, dated March 6, 1895, regarding a drawing practice (Serras. & Carneiro, 2011, p. 290).

Consider the case of photography. Regarding this resource, Adkins & Adkins (*ibidem*) emphasise: “Photography usually gives a good overall *realistic* impression of the subject, but it has the disadvantage of being unselective”. In other words, the capacity of drawing to be selective introduces knowledge and informed interpretation into the choices made by scientists, placing the decision-making on them and highlighting the crucial importance of the time spent making the drawing as a time of knowledge construction. Furthermore, the authors enumerate the advantages of enlightened drawing over photography: a drawing can include a greater amount of information through the use of multiple orthogonal projections and simultaneous sections; the use of scale facilitates comparison; the judicious use of symbols, as well as colours and annotations, allows for the introduction of additional and complementary relevant information. However, collaborative processes are acknowledged. In the specific case of photogrammetry, rectified or corrected photography, besides the advantages in creating maps, plans, and sections, it is highlighted that the records made at the end of the process can also serve drawing, in this case, as a basis for its production (*ibidem*, p. 82-83). Emphasising one aspect of the selective capacity of drawing, another collaborative process between photographic and drawn records occurs in the survey and study of rock art. Take the example of the Côa Valley, as discussed by Zilhão (1997, p. 217-218) and cited by Sousa (1999, p.101). Tools such as raking light photography and tracing on polyvinyl plastic under specific lighting conditions are used to document the different engravings overlapping on the surface of a rock. Among other functions, photography highlights the surface’s peculiarities, while the tracing of each engraving, taken separately or as a group, selects each engraved unit.

One of the new technical resources mentioned earlier in the context of drawing is the computer and computer graphics. In this domain, computer-assisted drawing and modelling introduce the question of three-dimensionality in a dynamic manner, which indeed complements the service provided by drawing in the field of archaeological knowledge. In this regard, let us provide an example of how that capability can be useful in cases where the need for spatial location is complex to resolve with plans, sections, and elevations, even when using transparencies, overlapping drawings, and dimension transfers: “It is a pity that it was not a common practice back then

[1966-68] to take three-dimensional measurements of findings so that today it becomes impossible to determine the exact provenance of each fragment. Therefore, the scope for deciphering the bowl's destruction process is excluded" (Kunst & Arnold, 2011, pp. 429-488).

The issues of computer-assisted acquisition and processing of form and drawing have brought to archaeology and other areas of knowledge a debate on the relevance and contemporary significance of drawing. This pertains to hand-drawn, on-site sketching, both in terms of its role as knowledge-building and visualisation processes. Examining the perspectives of two archaeological drafters who have discussed this topic, David-Cuny (2017) and Sapirstein (2020), there is a consensus in advocating that these computer-assisted processes significantly reduce the time required for data collection tasks related to archaeological sites and objects compared to manual procedures. Additionally, these processes introduce greater precision and definition into the graphical representations and distribute errors more evenly. Moreover, they provide a better overall perception of the drawn subjects, allowing for different understandings compared to other methods. From a graphical perspective, especially when considering publication, computer-assisted processes offer greater versatility in exploration.

Based on the division of archaeological drawing and graphic production activities into two types – morphometrics and rendering, following the logic of the *computer graphics pipeline* – David-Cuny highlights some results from her experience. Regarding morphometrics, the author argues that automated photogrammetry and shape acquisition could solve the problem of removing the bias that perspective representation would introduce into scientific drawings. However, they subtract the time the researcher needs to draw, undertaking a precise analytical observation process and specialised selection, which is a time of learning. Nevertheless, if photographic processes (especially macrophotography) are combined with drawing, the best of both practices can be achieved. As for rendering and graphic design techniques, the author argues that the field of possibilities for image manipulation and operation has significantly expanded, opening up new and different paths and surpassing previous limitations imposed by editing and publication techniques and media.

On his part, Sapirstein emphasises how passive photogrammetry and tracking systems require a substantially smaller number

of experts at the archaeological site during the survey and study. This reduces the interpretative potentialities of collaborative work. The author provided us with testimony of the advantages of collaborative work and drawing, regarding the report of a manual survey within the SHARP project, directed by him: “At least five and up to a dozen... members had contributed to the interpretation of each complex, resulting in a more diverse, deliberative, and potentially much richer understanding of the remains” (Sapirstein, 2020, p. 151). Beyond the reduction in critical mass mentioned above, assisted processes require a physical distancing of the one who draws from the referent to be drawn. Thus, they reduce the acts of recording to a visual and non-corporeal thing, contradicting the author’s experience: “Both visual and haptic cues were essential to this process of identifying and labelling attributes” (*idem*, p. 141). Additionally, another value associated with the act of drawing may also be at risk, such as the heuristic value: “As they were being plotted, the drawings... served as intelligible guides to the complex spaces which we were struggling to understand” (*ibidem*, p. 151), in line with David-Cuny.

Still, regarding new technologies in archaeology, it’s worth recalling the 1991 study on the ethnography of archaeological practice by Edgeworth (2003). The author made it clear that there is an interdependence involving archaeological thinking, tools, and field-work practices, all shaping each other over time and generations of professionals (*ibidem*, p. 276). More recently, Edgeworth (2015, p. 55) highlighted the presence of digital technologies in archaeology. Following his argument, it will be important to reconcile and adapt them to appropriate and more valuable ends, both in the context of past and current practices. Hence, there should be a reconsideration on the epistemology of archaeology because, on the one hand, “excavation itself – the core practice of the archaeological profession – has proved relatively impermeable to computer-oriented ways of seeing and doing” (*idem*, p. 44-45). Based on the haptic and heuristic qualities of drawing, this statement justifies that “site plans and sections are still for the most part measured and drawn by hand, and recording sheets filled in with handwritten notes and sketches” (*ibidem*, p. 45). On the other hand, a lack of attention to Edgeworth’s ethnographic results could, at one extreme, be the justifiable reason for his statement: “Many archaeologists with doctorates have great experience of screen-work yet practically none of spade-work” (*ibidem*, p. 55-56).

In terms of the disciplinary thinking in archaeology, extremes such as this one could certainly cause a division in the identity-intercommunication of the collaborative on-site and laboratory activities.

More recently, the study *The Aide Mémoire Project* (Morgan *et al.*, 2021) on the debate between manual and assisted or digital records presented its conclusions, two of which will be highlighted in this text. *The Aide Mémoire Project* sought to discuss the effects of graphic records – manual and digital drawing – on the construction of archaeological knowledge. It was an interdisciplinary investigation that involved researchers from different fields of knowledge, legitimising the integration of the concept of *mental models* from cognitive psychology into the debate. The discussion and outcomes of the study arose from interviews with archaeological groups of professionals and students who draw, and a critical observation of the modes and procedures of these groups in real situations. The observations and outcomes, among which it is emphasised that “digital data is far more fragile than analog data” (p. 626) – follow in the footsteps of those gathered from the two drafters mentioned earlier.

Two conclusions of *The Aide Mémoire Project* are highlighted to conclude these remarks. Firstly, after noting that drawing has been increasingly sidelined in archaeology, “this research overwhelmingly supports (...) the continuation of drawing (either digital or analog) within archaeology” (p. 626), both in field drawing and illustration, as well as in the training of new professionals. The reason lies in drawing’s ability to form *mental models*, which is crucial for understanding archaeological remains and findings.

Secondly, they assert that analogue drawing is the most effective in training young archaeologists, as they are constructing their *mental models* in archaeology: “There are significant (...) implications to consider when removing or replacing by-hand drawing with digital recording in archaeological methodology,” namely, “novices and students of archaeology might not be able to form mental models” (p. 627). The act of hand drawing is more adept at promoting the fusion between subject and object: “The archaeologist has an embodied encounter with archaeological remains” (p. 625). Introducing technology interaction on-site will reduce the understanding of what is being drawn.

In another aspect of the same understanding, David-Cuny (2017, p. 4) asserts that whatever the process or means, “[the archaeological draftsman] remains himself the *human factor* essential to know

what to do with this digital pencil. His work is still *hand drawing*, but with a different tool.”

If, in archaeology, “The object is represented as if it was perceived by a disembodied observer, as if it existed independently of a perceiving subject” (Edgeworth, 2003, p. 256), then it must be affirmed that the *disembodied observer* is here considered as Reason: the objective understanding common to various individuals focused on a problem. Thus, this characteristic of archaeological drawing will have assurances of success if it arises from the haptic experience of a critical and collaborative working group in the active construction of knowledge.

Referencing the proof: scale and orientation

Mastering scales is a central aspect of drawing in archaeology, as in many other areas of knowledge. Weighed in conjunction with geographical and spatial orientation, they endow drawing with the crucial task in archaeology of ensuring the spatial relationship between the studied object and the archaeological site from which it was founded (images 4, 5, 6, 7). Of course, it also involves adapting the drawing to the dimensions of the paper. The importance of these methodological issues for the production of archaeological knowledge arises from the fact that “Archaeological excavation [is] a conscious act of destruction underpinning a rigorous and systematic investigation of the remains of the past that are found underground” (Lopes, 2021, p. 79). In this context, drawing “becomes indispensable when it is necessary to dismantle some of these archaeological contexts” (*ibidem*, p. 80).

Furthermore, scale and orientation allow for discovering and preserving the relationship between the site and the broader territory, from proximity to vast extensions. Thus, as a social and human science, archaeology is an area of dynamic concerns and approaches, both *multi-scalar* and, obviously, *multi-temporal*. These assignments call for uses and practices of drawing—such as maps, for example—that can also be recognised in other areas of knowledge, especially those studying form and space on the territory over time, such as geography, geology, and history.

To map is one of the means of involvement of drawing in archaeology. To map allows the study of the relative spatial distribu-

tions of events under focus over time, as well as understanding the correlations they establish and have established. With the correct conversion of used projections, geographic and topographic reference systems, the Cartesian frame of reference, the orthogonal graph grid in two or three dimensions, the square grid on the excavation floor or on the face of the vertical cut in the terrain, the millimetre paper or cardboard dihedral projective planes for objects, spatial reference props are established for any scale. Territories, archaeological excavation sites, stratigraphies, lithic, ceramic or metallic materials, glasses, shale plates, polished stone axes, organic materials (bone, ivory, horn, wood), and even painted, inlaid, grooved, or incised decoration are sustained and interrelated on these supports; not to mention the forms and methods of production of materials, their function, as well as the specifics of wear, breakage, abrasions, etc. In addition to the anchor frame of reference, an interconnector of approaches at various scales, one finds other studied tools for maps in archaeological drawing, namely colour and symbols, systematically (Bertin, 1967; Robinson, 1953; Slocum, 1999) or intuitively. These graphic attributes and annotations contribute to affirming that the map is selective and interpretative (Fernandes, 2008, p. 21), just like drawing. It is so because of the map's author but also because of the one who uses it. In this vein, it is emphasised that the drawing of an archaeological material becomes homologous to that of a map or a plan. This happens because the orthogonal projection used in the drawing enables access to measurement using a graphically expressed scale. Symbols and colours are then included, complementing figurative information.

In addition to enabling the comparison of materials and sites of the same nature and function, the strategy of applying the language of the map allows the integration of material into the excavation site or the site into the region. Moreover, equal importance is given to the fact that the drawing executed with the same detail and precision at different scales determines that the enlargement of an archaeological observation analysis is indeed an increase in information and is not just a homothety.

If the horizontal distribution of events was considered above for the study of archaeology, it is important to now look at the vertical distribution, addressed by the study of stratigraphy. It has been argued that cutting is a way of knowing through time. As Sousa (1999, p. 18) well distinguished, it is “the graphic record of stratigraphic profiles

- vertical dimension (time) that allows a diachronic view, and plans
 - horizontal dimension (space), which allows a synchronic view, and where each plan represents a 'slice' of time." In the study of *time*, as in the study of *space*, geographical and topographic references continue to be fundamental for understanding events in context. Likewise, in the stratigraphic drawing, colour and symbol play the same role as they did in the execution of plans and maps, that is, a complementary role in providing information.

Stratigraphy studies stratification, a process resulting from the fact that "Any human settlement, through the accumulation of residues mixed with the soil, causes a regular increase in the ground level that can reach one meter every three to four centuries" (Ville, 1968, p. 216). Recognising the value of the formation of homogeneous layers in a site of occupation, destruction, or abandonment led the archaeologists to develop the stratigraphic method. Thus, it was possible to know and date sequences of events that occurred in a particular place or territory.

The stratigraphic drawing accompanies the physical cut in the excavation, and both accompany the act of discovering knowledge, according to Ingold (2013, p. 11). The author emphasises that "Just like participant observation, excavation is a way of knowing from the inside: a correspondence between mindful attention and lively materials conducted by skilled hands 'at the trowel's edge'. It is from this correspondence, (...) that archaeological knowledge grows." The cut can be photographed often, but it will only give a general perspective of the referent, and *correspondence*, in Ingold terms (ibid, pp. 105-108), surely will not exist. The drawn record clarifies the identification and delineation of strata, including objects and archaeological materials, and can also be complemented by colour, notation, and symbols, as discussed earlier. The stratigraphic drawing begins to clarify the evidence in the strata as soon as excavation begins, initiating the process of refining knowledge, which will end in the laboratory with the production of technical drawings (images 8, 9, 10).

Before ending this note, it should be emphasised that, just as for maps and drawings of archaeological objects and materials, "section drawings are technical drawings (...). [I]t is important to realise that these drawings are nevertheless interpretations of the stratigraphic layering" (Balme & Paterson, 2014, p. 34).

Reconstituting and illustrating from the proofs

The constitution of archaeological drawing as evidence stems from the inclusion of measurement in a Cartesian space, without the presence of the observer, and materialises in the publication of its diagrammatic formulation in scientific drawing, according to the technical drawing standards. There is an awareness that archaeological drawing, being a scientific representation, resulted from a selective process, which grounds the construction of the image in a process of critical evaluation. An interpretative dimension must be considered.

Once published, archaeological drawing enables the provision of representative images of the objects and materials found and studied, supporting the definition of morphometric typologies for the establishment of future interpretative frameworks. On the one hand, the synthetic study of forms gathers from their articulation with the study of provenance, sites and regions, epochs, conditions and modes of production, influences, uses, decorations, etc. On the other hand, it leads to the production of new comparisons.

With “the creation of a *corpus* of forms (...), organised chronologically or typologically” (Sousa, 1999, p. 52), taxonomies are established, in which each entry, “a schematic drawing of the form” (ibid) resulting from an “elementary geometric decomposition” (Madeira, 2002, p. 18), becomes a kind of pre-model for supporting archaeological reconstitutions of *hypothetigraphic* roots (Massironi, 1989). It should be emphasised, nonetheless, that these pre-models will only be a reference for the reconstitution drawing, as “Drawing in archaeology is descriptive” (Figueiredo, 2012, p. 78). In this context, models support the conjectural reconstitution of archaeological objects, using scale, orientation, and the geometric properties of forms: axes of reflection symmetry, contours, composition, boolean operations, etc. (images 11, 12, 13). Also, for the dimension of a building, a shelter, a site, or a region, there are pre-models for supporting the reconstitution (images 14, 15, 16, 17).

Based on the work of drawing in archaeological reconstitutions, it is possible to conjecture and combine the different variables of a moment and a site from the past, illustrating some scenarios and attempting to retell stories. Archaeological illustration is a collaborative effort based on written and drawn documentation, coeval tes-

timonies, archaeological work results, and archaeological scientific knowledge. Like the *creation of a corpus of forms* mentioned earlier, the use of enabled pre-models in archaeological illustration is also employed whenever there are gaps in knowledge that are difficult to fill. In this regard, Figueiredo (2016, pp. 7-8) used the concept of *archi-iconicity*, discussed by Cambrosio, Jacobi, and Keating (2004), to assert that “the scientific illustrator has a mental library of visual models, prototypes that will define the building to be reconstructed from the outset. These visual models, or archi-icons, are primarily based on well-preserved buildings that have escaped total ruin.” Now, the variety of doubts and consistencies of pre-models will be considerable. In this sense, particularly in the recently expanded field of virtual archaeology (i.e., computer-based visualisation applied to archaeological heritage), the same author emphasises the importance of using what he calls the “degree of historical-archaeological evidence” (Resco and Figueiredo, 2016, p. 235-247). It essentially involves the use of colour, this time as an identifying element of the quantity and quality of verisimilitude and aligns with the *London Charter for the Computer-Based Visualisation of Cultural Heritage* (2006, 2009), as well as *The Seville Principles – International Principles of Virtual Arch* (2008-2017) (cf. Bendicho, 2013).

After the mentioned strategies for conjecturing objects, environments, and scenes from the past in archaeology, it is important to highlight and address two interconnected aspects regarding reconstitution and illustration.

Ramos (2010, p. 63), recognising the need for archaeological drawing to have a scientific foundation and to benefit from technical support, especially from photography – surely not excluding computer graphics – emphasises, however, the heuristic value in the drawing of archaeological site reconstitutions. The author highlights the importance of archaeological drawing in reconstituting a site, the *hypothetical* drawing, when done in the field and during excavation. He defends this idea by arguing that drawing “gradually raises questions during its making that the archaeologist would not formulate otherwise. (...) This type of drawing serves not only to address the archaeologist’s queries but, perhaps more importantly, to pose questions.”

Now, the position of the draftsperson in space introduces another aspect worth mentioning: “a naturalistic observation, where the draftsperson (...) occupies a specific point and sees the world from that

point of view, according to the rules of linear or aerial perspective” (ibid, p. 59). In other words, with this substantive difference compared to drawing archaeological objects, where the observer was absent, it becomes clear that the selection of the point of view – the relationship of the body to space and objects – is crucial for the construction of knowledge in archaeology. To understand what a lively space, filled with complex dynamics, was like, is scientifically essential to take the place of those who were its inhabitants, users, or visitors. It will be a simulation that promotes other insights into characteristics that only the presence of the body in the container space allows us to achieve.

In the drawing and illustration of archaeology, there is a careful use of the representation systems that drawing provides. There is also a necessary refinement leading to an illustration for a scientific publication intended for the specialised audience or knowledge dissemination activities towards the general public. But regardless of the representation system structuring the drawing, the image construction processes will require time of research; a continuous process of raising and solving problems; a time of knowledge.

One final remark

Archaeology has a multitude of approaches to understanding its object of study. The intention was to emphasise archaeology’s fundamental involvement with drawing strategies and knowledge for “seeing, wanting to see, allowing to see” (Bismarck, 2021).

Naturally, these brief notes cannot cover the vast scope of the issue. They merely sought clues to design a possible analytical strategy to address the subject from the drawing’s point of view.

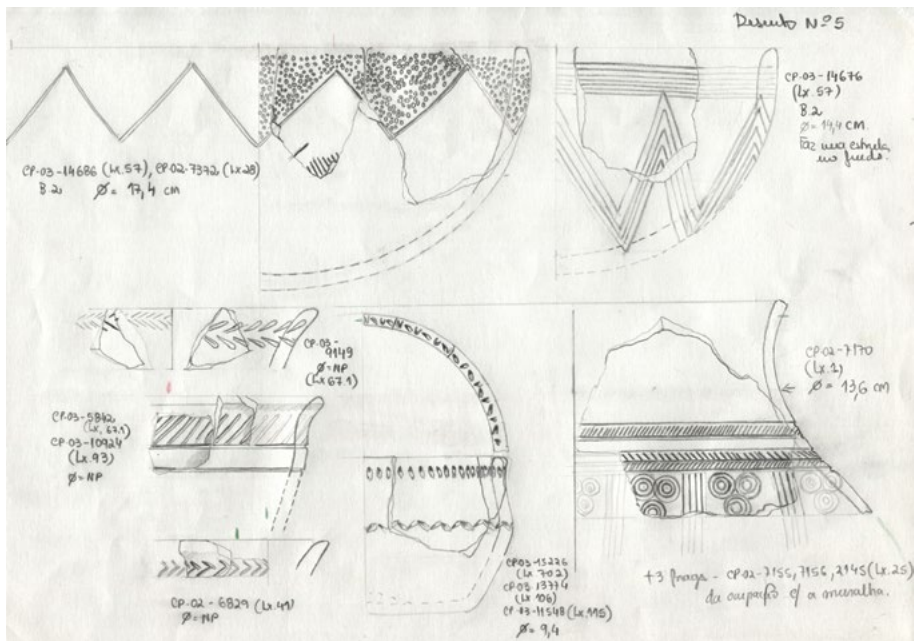
ACKNOWLEDGMENT

The author of the text would like to thank all the colleagues who contributed to this project with their drawings and expertise, with special thanks to Professor Doctor Maria de Jesus Sanches and Dr. Dulcineia Pinto.

References

- Adkins, L. & Adkins, R.A. (2009). *Archaeological Illustration* (Cambridge Manuals in Archaeology). Cambridge: University Press.
- Andrade, M.A. (2013). As placas de xisto gravadas da anta da Herdade da Lameira (Alto Alentejo, Portugal). In Carvalho, A. (Dir.) & Melo, A. A. (Coord.), *O Arqueólogo Português*, Série V, 3, 2013. Lisboa: Museu Nacional de Arqueologia e Imprensa Nacional, pp. 171-195.
- Balme, J. & Paterson, A. (Eds.) (2014). *Archaeology in Practice: A Student Guide to Archaeological Analyses* (2.^a Ed.). West Sussex: Wiley-Blackwell.
- Bendicho, V. (2013). International Guidelines for Virtual Archaeology: The Seville Principles. In: Corsi, C., Slapšák, B., Vermeulen, F. (eds) *Good Practice in Archaeological Diagnostics. Natural Science in Archaeology*. Springer, Cham.
- Bertin, J., (1967). *Sémiologie Graphique*. Paris: Gautier-Villans/Moutons.
- Bertin, J., (1977). *La Graphique et le Traitement Graphique de l'Information*. Paris: Flammarion.
- Bismark, M. [et al.] (Orgs.) (2021). *Ver, querer ver, dar a ver: desenhar entre fronteiras na Universidade do Porto*. Porto: U. Porto Press and i2ADS.
- Cambrosio, A., Jacobi, D. & Keating, P. (2004). Intertextualité et archi-iconicité: le cas des représentations scientifiques de la réaction antigène-anticorps. In *Études de communication* [En ligne], 27 | 2004, mis en ligne le 14 octobre 2008.
- Cardoso, J.L. & Coito, L.C. (2014-15). Correspondência de Abel Viana a José Leite de Vasconcelos: Do mérito ao reconhecimento. In Carvalho, A. (Dir.) & Melo, A. A. & Coito, L.C. (Coord.), *O Arqueólogo Português*, Série V, 4/5, 2014-2015. Lisboa: Museu Nacional de Arqueologia e Imprensa Nacional, pp. 21-83.
- Cardoso, J.L., Soares, A.M.M. & Martins, J.M.M. (2013). O povoado campaniforme fortificado da Moita da Ladra (Vila Franca de Xira, Lisboa) e a sua cronologia absoluta. In Carvalho, A. (Dir.) & Melo, A. A. (Coord.), *O Arqueólogo Português*, Série V, 3, 2013. Lisboa: Museu Nacional de Arqueologia e Imprensa Nacional, pp. 213-253.
- David-Cuny, H. (2017). Archaeological drawing and graphic documentation. A short stroll from pencil to mouse. Accessible at: https://www.academia.edu/36514048/2017_Archaeological_drawing_and_graphic_documentation_A_short_stroll_from_pencil_to_mouse_MOUSE?email_work_card=view-paper
- Edgeworth, M. (2003). *Acts of Discovery: An Ethnography of Archaeological Practice*. BAR International Series 1131. Oxford: Archaeopress.
- Edgeworth, M. (2015). From Spadework to Screenwork: New Forms of Archaeological Discovery in Digital Space. In Carusi, A, Hoel, A.S., Webmoor, T. & Woolgar, S. (Eds.) *Visualisation in the Age of Computerization*. London: Routledge, pp. 40-58.
- Fernandes, M.G. (2008). Cartografia: programa, conteúdos e métodos de ensino. Porto: Dep. Geografia da Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Accessible at: <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/18024>
- Figueiredo, C. (2012). O Desenho e a Ilustração na Arqueologia. Descodificação de desenho e ilustração arqueológica. In *Revista Portugal Romano* – Edição nº1 (Abril/Maio), V-1.0: pp. 75-80.
- Figueiredo, C. (2016) A Reconstituição Arqueológica uma tradução visual. In *Almadan online*, II SÉRIE, (20) Tomo 2, JANEIRO, 2016, pp. 6-13. Accessible at: https://issuu.com/almadan/docs/al-madanonline20_2/7
- Kunst, M. & Arnold, F (2011). Sobre a reconstrução de estruturas defensivas do calcolítico na Península Ibérica com base na torre b de Zambujal (Torres Vedras, Lisboa). In Raposo, L. (Dir.) & Melo, A. A. (Coord.), *O Arqueólogo Português*, Série V, 1, 2011. Lisboa: Museu Nacional de Arqueologia e Imprensa Nacional, pp. 429-488.

- London Charter for the Computer-Based Visualisation of Cultural Heritage* (2009). Accessible at: <http://www.londoncharter.org>
- Lopes, V. (2021). Representações, Desenhos e Imagens do Território: O contributo da Arqueologia; O Caso de Mértola. In Cardoso, V., Gonçalves, M., Rodrigues, C. (Eds.), *Representações, Desenhos e Imagens do Território*, p. 79-86. Porto: i2ADS, CEGOT and CITTA.
- Madeira, José L. (2002). *O Desenho na Arqueologia*. Coimbra: Instituto de Arqueologia.
- Massironi, M. (1989). *Ver Pelo Desenho: Aspectos Técnicos, Cognitivos, Comunicativos*. Lisboa: EDIÇÕES 70.
- Morgan, C. (et al.) (2021). Drawing and Knowledge Construction in Archaeology: The Aide Mémoire Project. In *Journal of Field Archaeology*, Vol. 46, n.º 8, p. 614-628. Routledge, Taylor & Francis Group.
- Pinto, D. C. B. (2012). O Crasto de Palheiros na Idade do Ferro. Contributo da aplicação de uma nova metodologia no estudo da cerâmica. 2012. PhD Thesis. Accessible at: <http://hdl.handle.net/10316/19994>
- Ramos, A. (2010). O desenho do natural na reconstituição arqueológica. In: Pombo, O. & Di Marco, S. (Eds.), *As Imagens com que a Ciência se Faz. Coleção A Imagem na Ciência e na Arte*. Lisboa: Editora Fim de Século, pp. 57-68.
- Resco, P.A. & Figueiredo, C. (2016). El grado de evidencia histórico-arqueológica de las reconstrucciones virtuales: hacia una escala de representación gráfica. In JAS Arqueología (eds.), *Revista Otarg: Otras arqueologías*, N.º. 1, pp. 235-247.
- Robinson, A. H. (1953). *Elements of Cartography*. New York: Wiley.
- Sanches, M. (1997). *Pré-história Recente de Trás-os-Montes e Alto Douro (O abrigo do Buraco da Pala no Contexto Regional)*. Porto: Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia.
- Sanches, M.J. (Coord.) (2008) *O Crasto de Palheiros – Fragada do Crasto Murça – Portugal. Murça*. Murça: Município de Murça. ISBN 978-972-97337-3-4
- Sanches, M. J. & Pinto, D. C. B. (2006). Terra, madeira e pedra-materiais para a construção de um povoado proto-histórico de Trás-os-Montes: o caso do Crasto de Palheiros-Murça. In *Terra: formas de construir. Arquitectura, Antropologia, Arqueologia (10ª Mesa-Redonda da Primavera)*. Lisboa: Argumentum & Escola Superior Gallaecia, pp. 83-90. Accessible at: https://www.academia.edu/22543295/Terra_madeira_e_pedra_materiais_para_a_constru%C3%A7%C3%A3o_de_um_povoado_proto_hist%C3%B3rico_de_Tr%C3%AAs_os_Montes_O_Crasto_de_Palheiros_Mur%C3%A7a
- Sapirstein, P. (2020). Hand Drawing Versus Computer Vision in Archaeological Recording. In *Studies in Digital Heritage*, Vol. 4, No. 2, pp. 134-159.
- Serras, M. & Carneiro, A. (2011). Entre o centro e a periferia: a relação epistolar de J. Leite de Vasconcellos e Manuel Mattos Silva [a judge in Ponte de Sôr]. In Raposo, L. (Dir.) & Melo, A. A. (Coord.), *O Arqueólogo Português*, Série V, 1, 2011. Lisboa: Museu Nacional de Arqueologia e Imprensa Nacional, pp. 267-300.
- Slocum, T. A. (1999). *Thematic Cartography and Visualization*. Nova Jersey: Prentice Hall.
- Sousa, F. (1999). *Introdução ao Desenho Arqueológico*. Almada: Câmara Municipal de Almada-Museu Municipal.
- The Seville Principles – International Principles of Virtual Archaeology*. Accessible at: <http://sevilleprinciples.com>
- Ville, G. (1968). *Dictionnaire de l'archéologie*. Paris: Librairie Larousse.
- Zilhão, J. (1997) (Coord.). *Arte Rupestre e Pré-História do Vale do Côa – Trabalhos de 1995-1996: Relatório Científico ao Governo da República Portuguesa Elaborado nos Termos da Resolução do Conselhos de Ministros N.º 4/96, de 17 de Janeiro*. Lisboa: Ministério da Cultura.

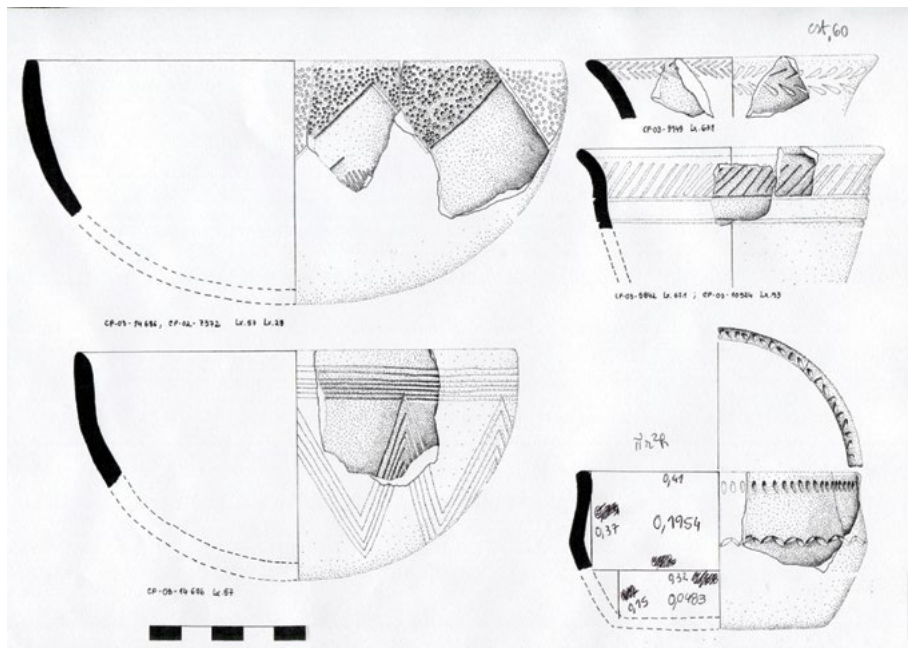


- 1 *Vasos decorados da Idade do Ferro do Crasto de Palheiros (7) - 1º desenho com os apontamentos essenciais para posterior tintagem (perfil, decoração, apontamentos contextuais) / Decorated Iron Age containers from Crasto de Palheiros (7) - 1st drawing with essential notes for later inking (profile, decoration, contextual notes).*

Dulcineia Pinto, s.d.

Grafite sobre papel / Graphite pencil on paper, 21 x 29,7 cm

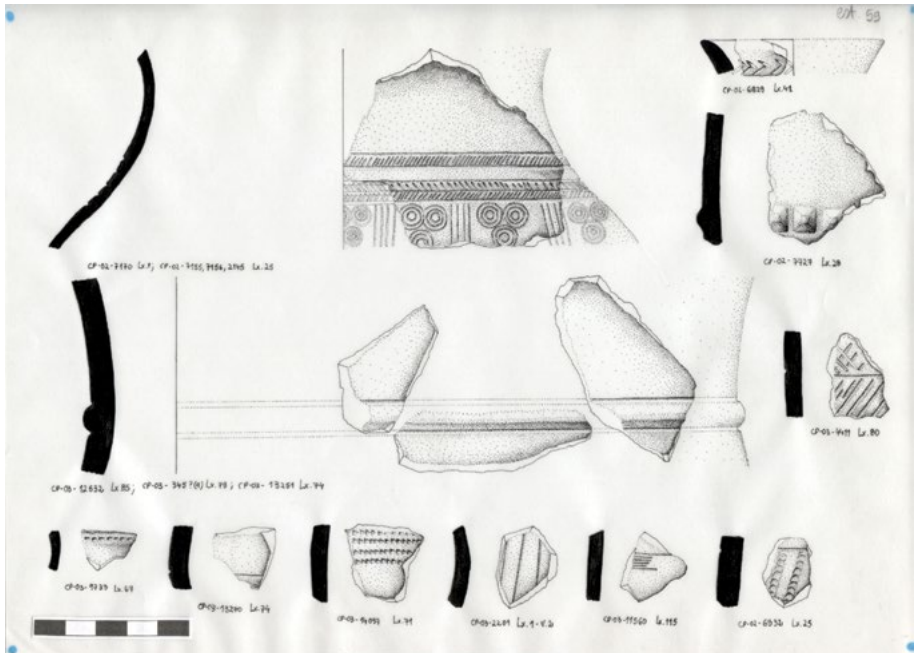
Departamento de Ciências e Técnicas do Património / Department of Heritage Sciences, FLUP



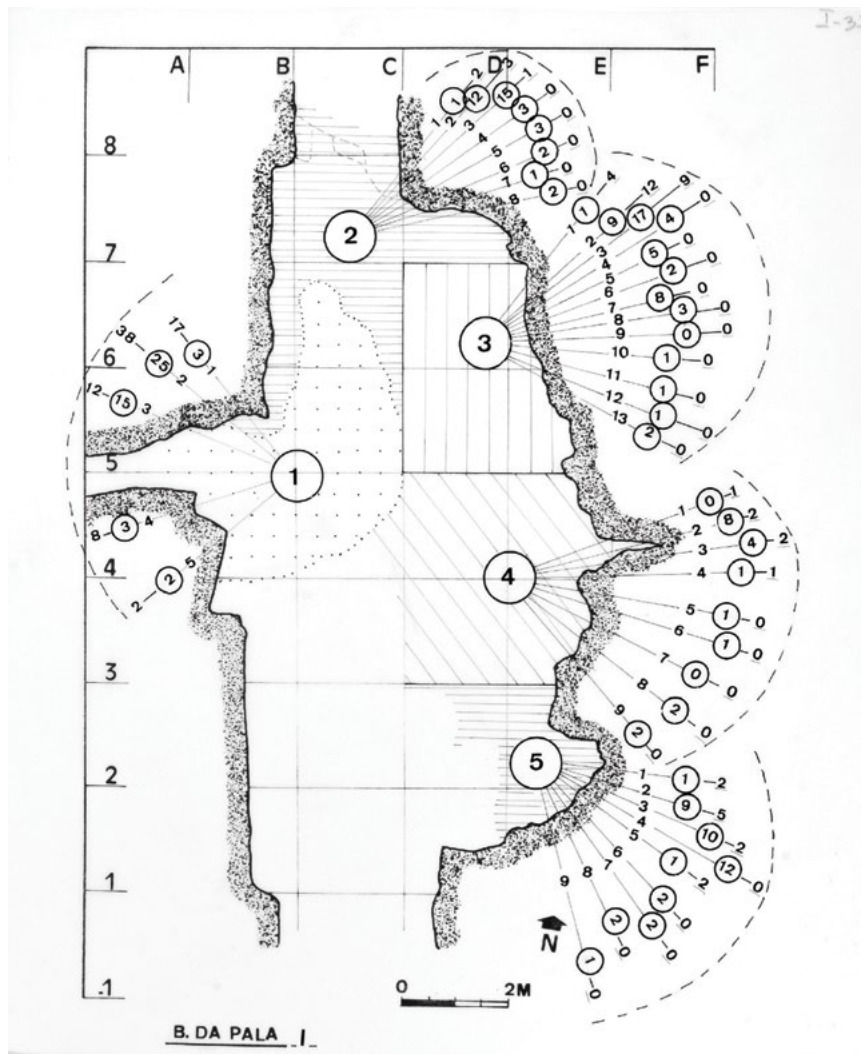
- 2 *Cerâmicas decoradas da Idade do Ferro do Crasto de Palheiros - fotocópia com apontamentos sobre o tamanho de um vaso de forma a obter a litragem aproximada / Decorated Iron Age ceramics from Crasto de Palheiros - photocopy with notes on the size of a container to obtain an approximate volume.*

Dulcineia Pinto, s.d.

Fotocópia de desenho final tintado com anotações a esferográfica / Photocopy of the final inked drawing with ballpoint pen annotations, 21 x 29,7 cm
Departamento de Ciências e Técnicas do Património / Department of Heritage Sciences, FLUP



- 3 *Cerâmicas decoradas da Idade do Ferro do Crasto de Palheiros – rearranjo das cerâmicas para desenho final / Decorated Iron Age ceramics from Crasto de Palheiros - Rearrangement of the ceramics for final drawing.*
Dulcineia Pinto, s.d.
Caneta de tinta-da-china sobre papel vegetal / Chinese ink pen on tracing paper, 21 x 29,7 cm
Departamento de Ciências e Técnicas do Património / Department of Heritage Sciences, FLUP



Est.....: Distribuição espacial dos recipientes "globulares" e das "taças", por categorias volumétricas, adentro das zonas 1, 2, 3, 4 e 5, que se distinguem pelo tipo de tracejado ou, no caso da zona 1, por pontilhado. É indicada a zona, por ex. 5, da qual partem linhas. Estas contêm 3 séries de números, que indicam, de dentro para fora: a categoria (capacidade) de 1 a 13, o número de recipientes "globulares" adentro da mesma categoria (inscritos num círculo), seguido do número de "taças" também da mesma categoria. Por ex., na zona 5, e para a categoria 1 (0,02-05 litros.) existe 1 recipiente "globular" e 2 "taças"; para a categoria 4 (5,01-10 litros.), na mesma zona 5, existem 12 recipientes "globulares" e nenhuma "taça". Recipientes "globulares" incluem as formas 1,2., 3B+C e 5; as "taças" incluem as formas 3A, 4 e 7.

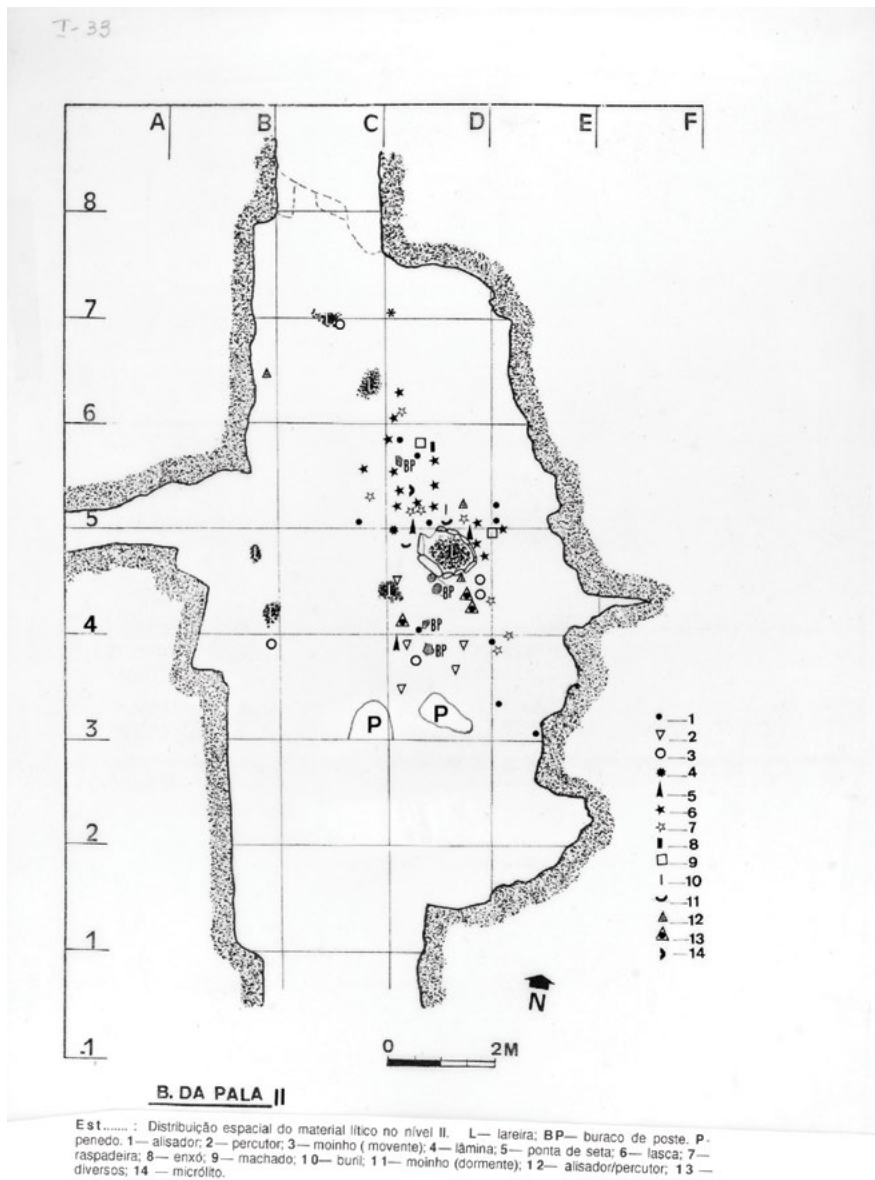
- 4 *Distribuição espacial, em planta, dos recipientes cerâmicos por volumetria (litragem)/categorias, sendo indicadas 5 áreas funcionais: 1- área de preparação e consumo de alimentos; 2, 3, 4, e 5- áreas de silagem/armazenamento de bolota, fava, trigo, cevada em recipientes cerâmicos. Buraco da Pala/ Abrigo em fenda rochosa / Spatial distribution, in plan, of ceramic vessels by volume (litres)/categories, five functional areas being indicated: 1- area for preparing and consuming food; 2, 3, 4, and 5- areas for silaging/ storing acorns, beans, wheat, barley in ceramic vessels. Buraco da Pala/ Rock crevice shelter.*

Maria de Jesus Sanches, s.d.

Tinta-da-china sobre impressão em papel vegetal

/ Chinese ink on printed tracing paper, 31,2 x 21 cm, 1:80

Departamento de Ciências e Técnicas do Património / Department of Heritage Sciences, FLUP



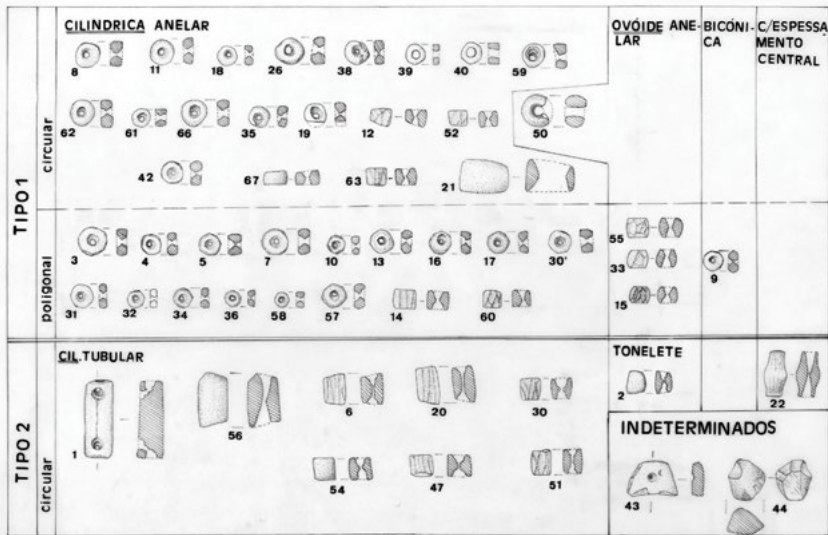
- 5 *Distribuição espacial, em planta, dos instrumentos em rocha e/ou mineral, talhados e polidos. L-Lareira; BP-buraco de poste; P-Penedo. Buraco da Pala/Abrigo em fenda rochosa / Spatial distribution, in plan, of rock and/or mineral tools that are carved and polished. L-Fireplace; BP-Post hole; P-Rock. Buraco da Pala/ Rock crevice shelter.*

Maria de Jesus Sanches, s.d.

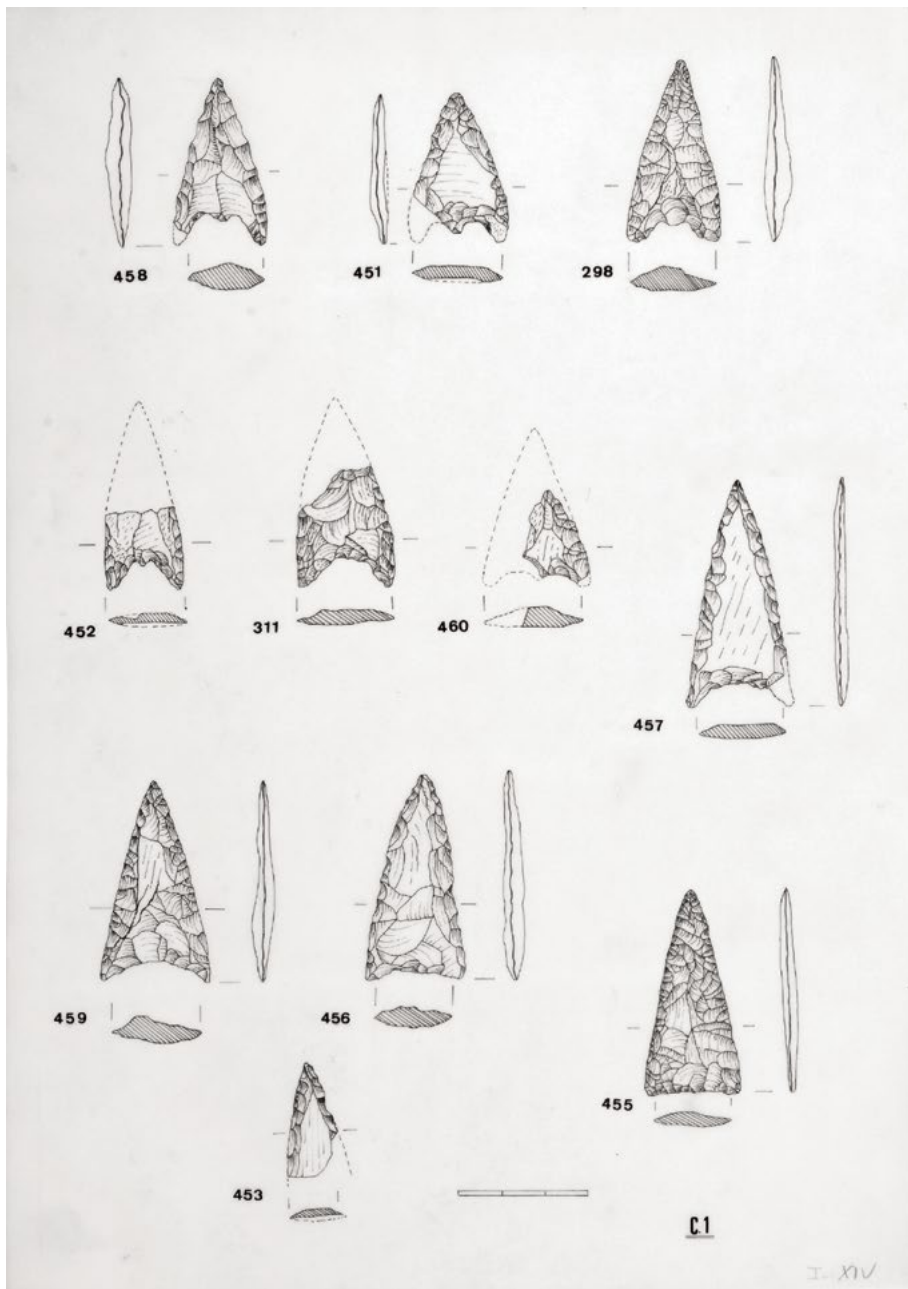
Tinta-da-china sobre impressão em papel vegetal

/ Chinese ink on printed tracing paper, 31,3 x 21 cm, 1:80

Departamento de Ciências e Técnicas do Património / Department of Heritage Sciences, FLUP



- 6 *Desenho de materiais/instrumentos e recipientes arqueológicos. Instrumentos polidos - Buraco da Pala/Abrigo em fenda rochosa. Quadro interpretativo-tipológico e desenho de contas de colar verdes, em variscite / Drawing of archaeological materials/ instruments and containers. Polished stone instruments - Buraco da Pala/ Rock crevice shelter. Interpretive-typological table and drawing of green variscite necklace beads.*
 Maria de Jesus Sanches, s.d.
 Tinta-da-china sobre papel vegetal / Chinese ink on tracing paper, 21 x 29,7 cm
 Departamento de Ciências e Técnicas do Património / Department of Heritage Sciences, FLUP



7

Desenho de materiais/instrumentos e recipientes arqueológicos.

Instrumentos talhados-Buraco da Pala/Abrigo em fenda rochosa. Pontas de seta.

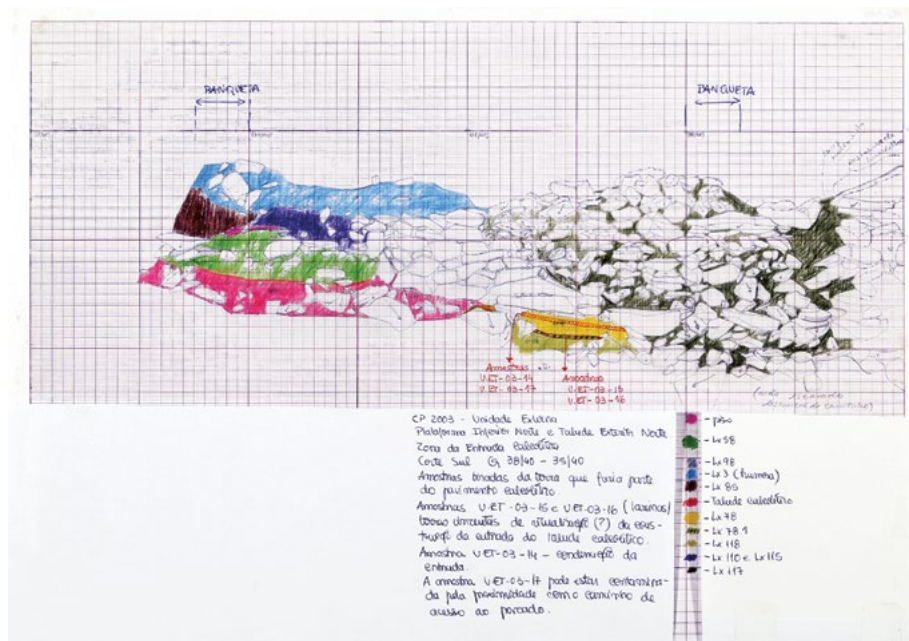
/ Drawing of archaeological materials/instruments and containers.

Carved stone tools - Buraco da Pala/ Rock crevice shelter. Arrowheads.

Maria de Jesus Sanches, s.d.

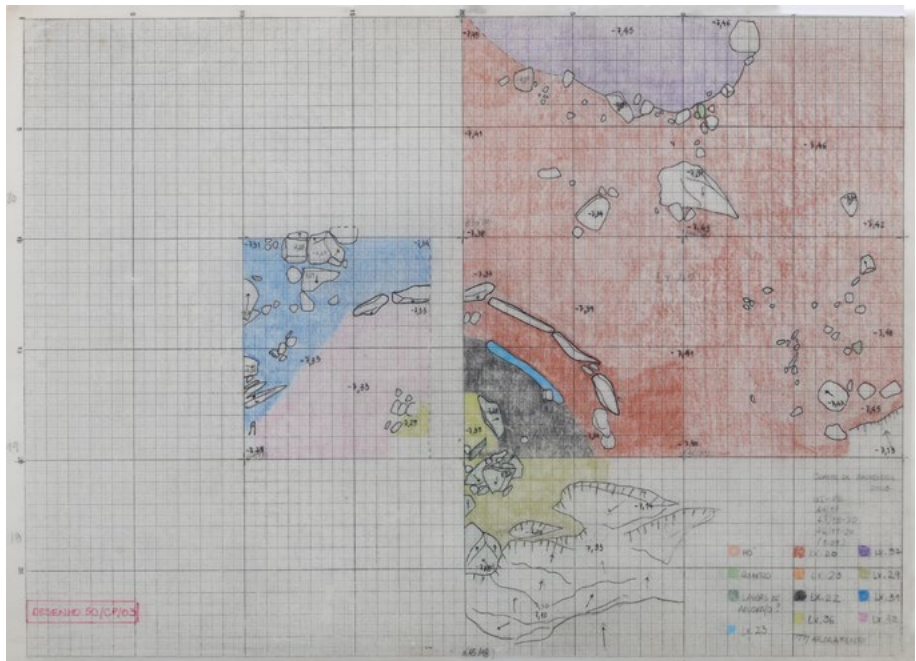
Tinta-da-china sobre papel vegetal / Chinese ink on tracing paper, 29,7 x 21 cm, 1:80

Departamento de Ciências e Técnicas do Património / Department of Heritage Sciences, FLUP



- 8 *Crasto de Palheiros-Murça- Plataforma Inferior Norte: corte estratigráfico. Desenho de campo. Indicação das Unidades estratigráficas (Lx.) e outra informação, como o local de recolha de amostras de carvão para C14 (datação) / Crasto de Palheiros, Murça – Lower North platform: Stratigraphic cut. Field drawing. Indication of stratigraphic Units (Lx.) and other information, like coal samples collection site for C14 dating.*
 Dulcineia Pinto, 2003

Grafite, esferográfica e lápis de cor sobre papel milimétrico / Graphite pencil, coloured pencil, and ballpoint pen on millimetre graph paper, 29,7 x 42 cm, 1/20
 Departamento de Ciências e Técnicas do Património / Department of Heritage Sciences, FLUP

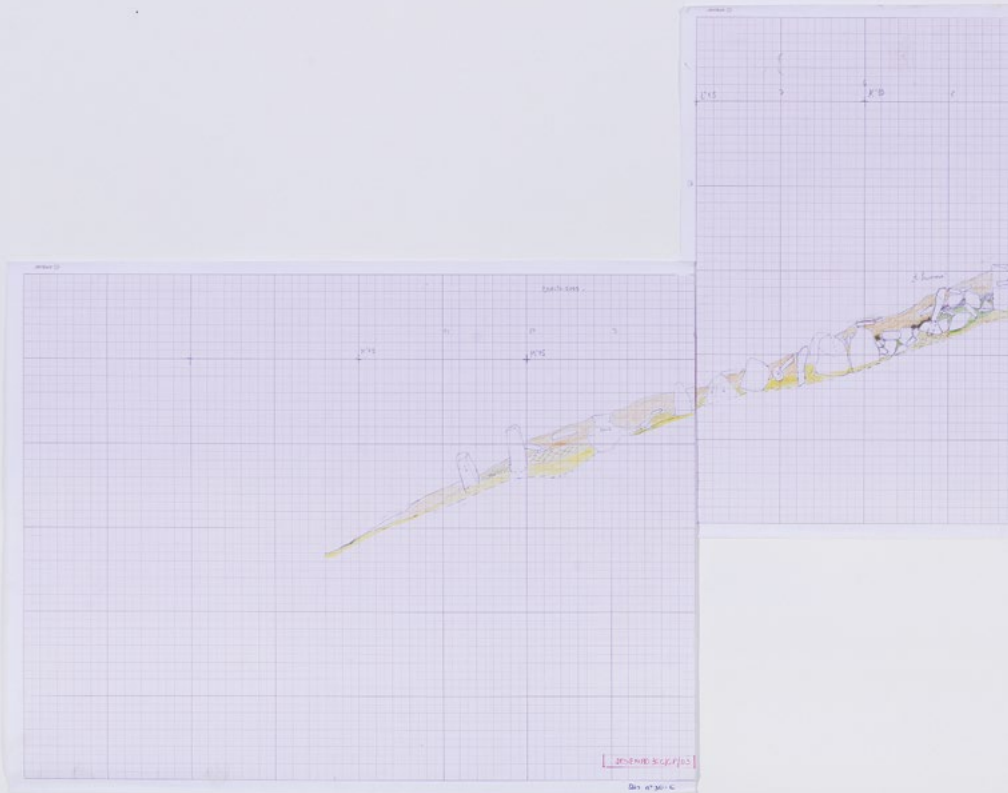


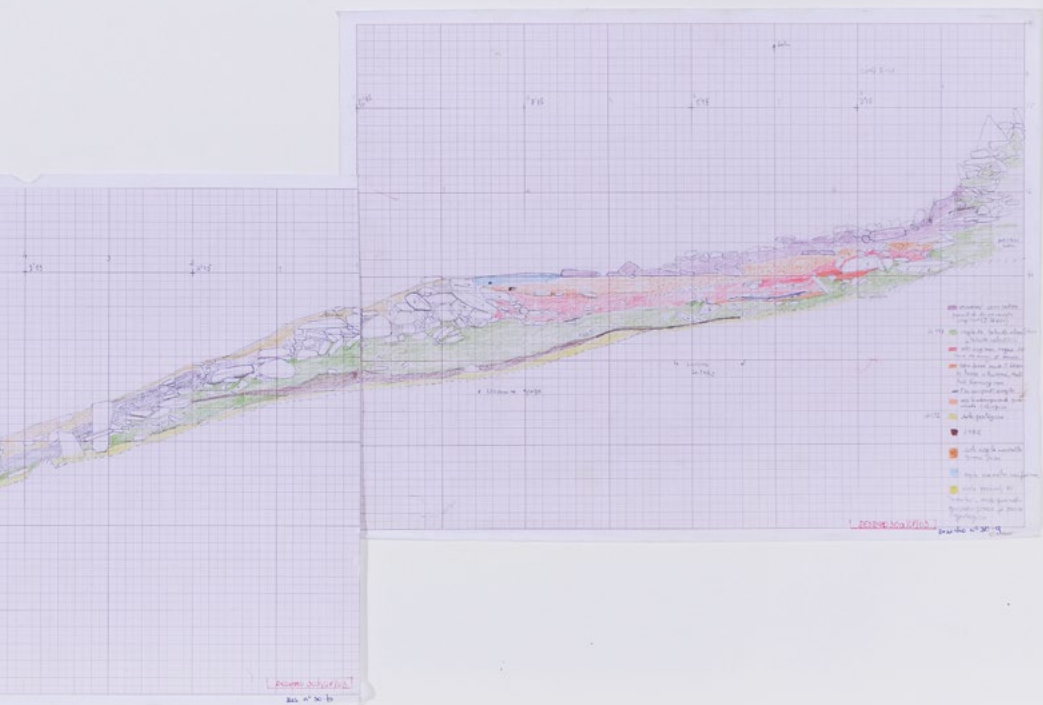
- 9 *Crasto de Palheiros-Murça. Estrutura Subcircular Norte 1 (ESN1). Indicação das Unidades estratigráficas em planimetria (Lx.) e outra informação (cotas-profundidades) / Crasto de Palheiros, Murça – North subcircular structure 1 (ESN1). Indication of stratigraphic Units in planimetry (Lx.) and other information (elevations-depths).*

Maria de Jesus Sanches, 2003

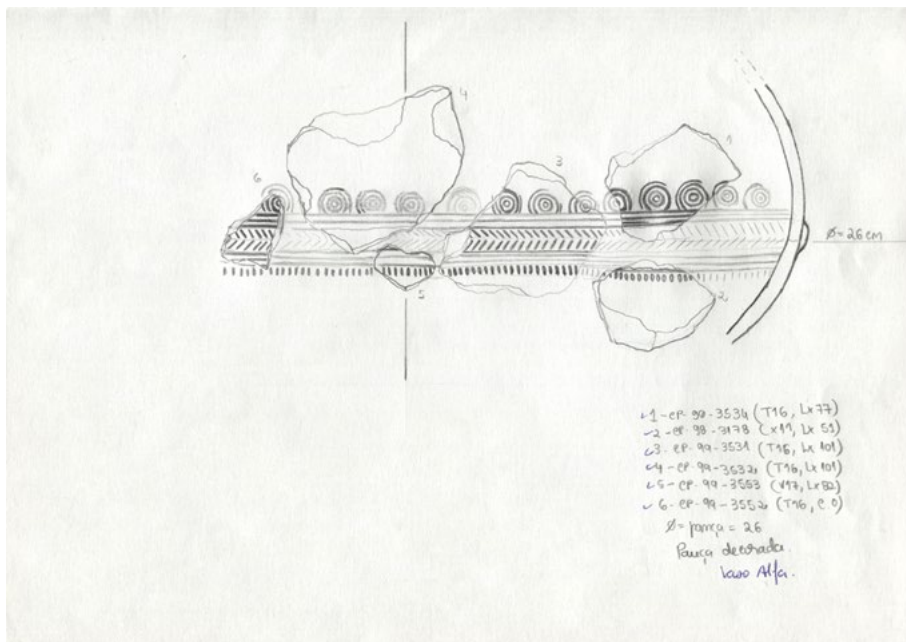
Tinta-da-china, grafite e lápis de cor sobre fotocópia de papel milimétrico impressa em papel vegetal / Chinese ink, graphite pencil, and coloured pencil on a copy of a millimetre graph paper printed on transparent tracing paper, 29,7 x 42 cm, 1/20

Departamento de Ciências e Técnicas do Património / Department of Heritage Sciences, FLUP





- 10 *Crasto de Palheiros-Murça- Corte estratigráfico Sul do Talude Exterior Leste. Desenho de campo. Indicação das Unidades estratigráficas (Lx.) e outra informação / Crasto de Palheiros, Murça - South stratigraphic cut of the Exterior East Slope. Field drawing. Indication of stratigraphic Units (Lx.) and other information.*
 Maria de Jesus Sanches, 2002-03
 Grafite e lápis de cor sobre papel milimétrico / Graphite pencil and coloured pencil on millimetre graph paper, 66,4 x 111,4 cm, 1/20
 Departamento de Ciências e Técnicas do Património
 / Department of Heritage Sciences, FLUP

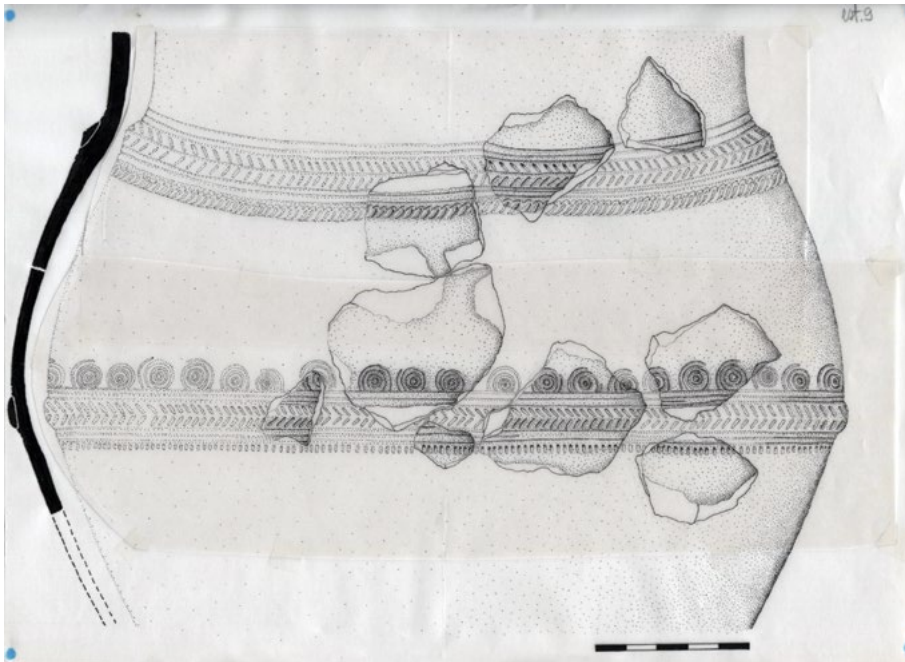


- 12 *Desenho/esboço da pança do vaso Alfa da Idade do Ferro, encontrado na Plataforma Inferior Leste no Crasto de Palheiros / Drawing/Sketch of the Alfa pot body of the Iron Age, found on the lower East platform at Crasto de Palheiros.*

Dulcineia Pinto, s.d.

Grafite sobre papel / Graphite pencil on paper, 21 x 29,7 cm

Departamento de Ciências e Técnicas do Património / Department of Heritage Sciences, FLUP



- 13 *Desenho da montagem final para tintagem do vaso Alfa da Idade do Ferro, encontrado na Plataforma Inferior Leste no Crasto de Palheiros. For the final drawing of the Alfa pot body of the Iron Age, found on the lower East platform at Crasto de Palheiros.*

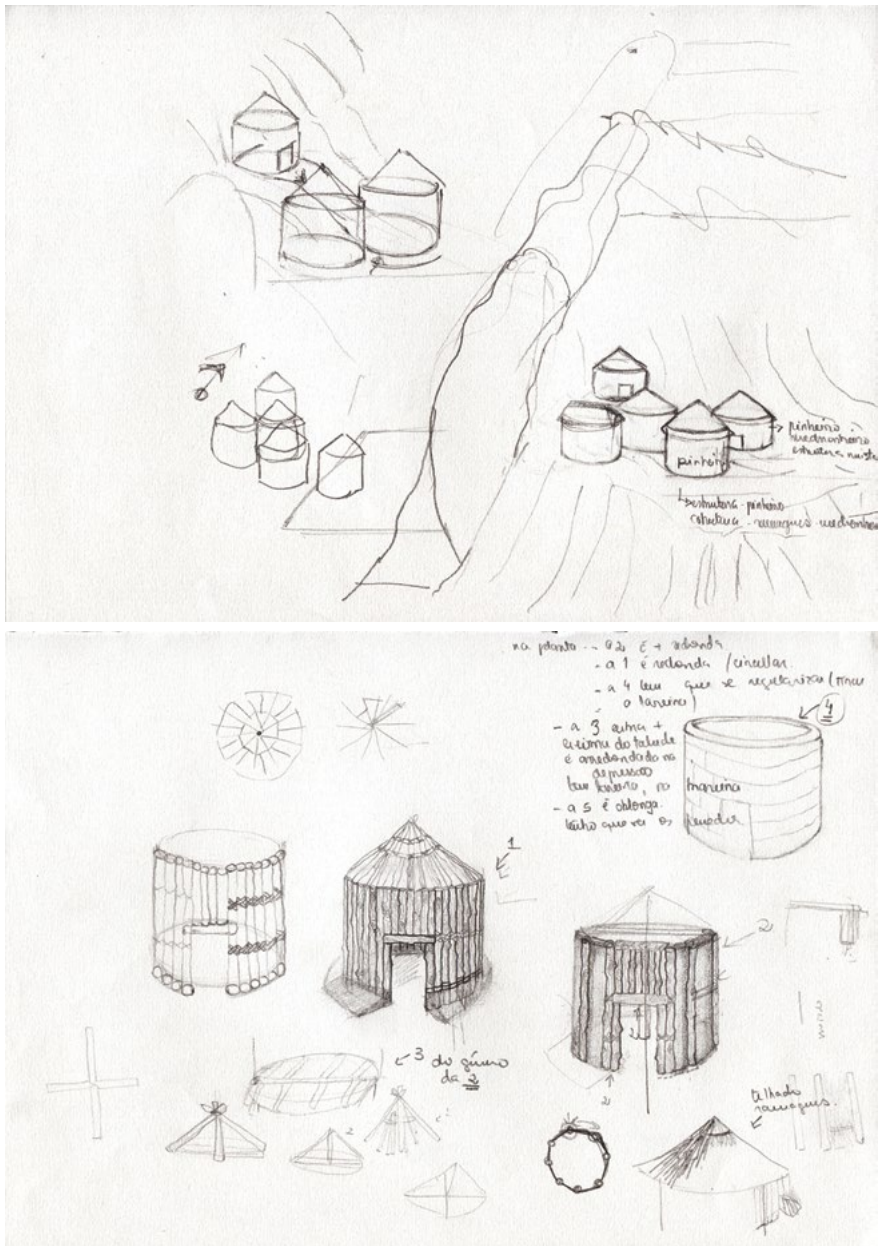
Dulcineia Pinto, s.d.

Caneta de tinta-da-china sobre papel vegetal e colagem

/ Graphite pencil on paper, 21 x 29,7 cm

Departamento de Ciências e Técnicas do Património

/ Department of Heritage Sciences, FLUP

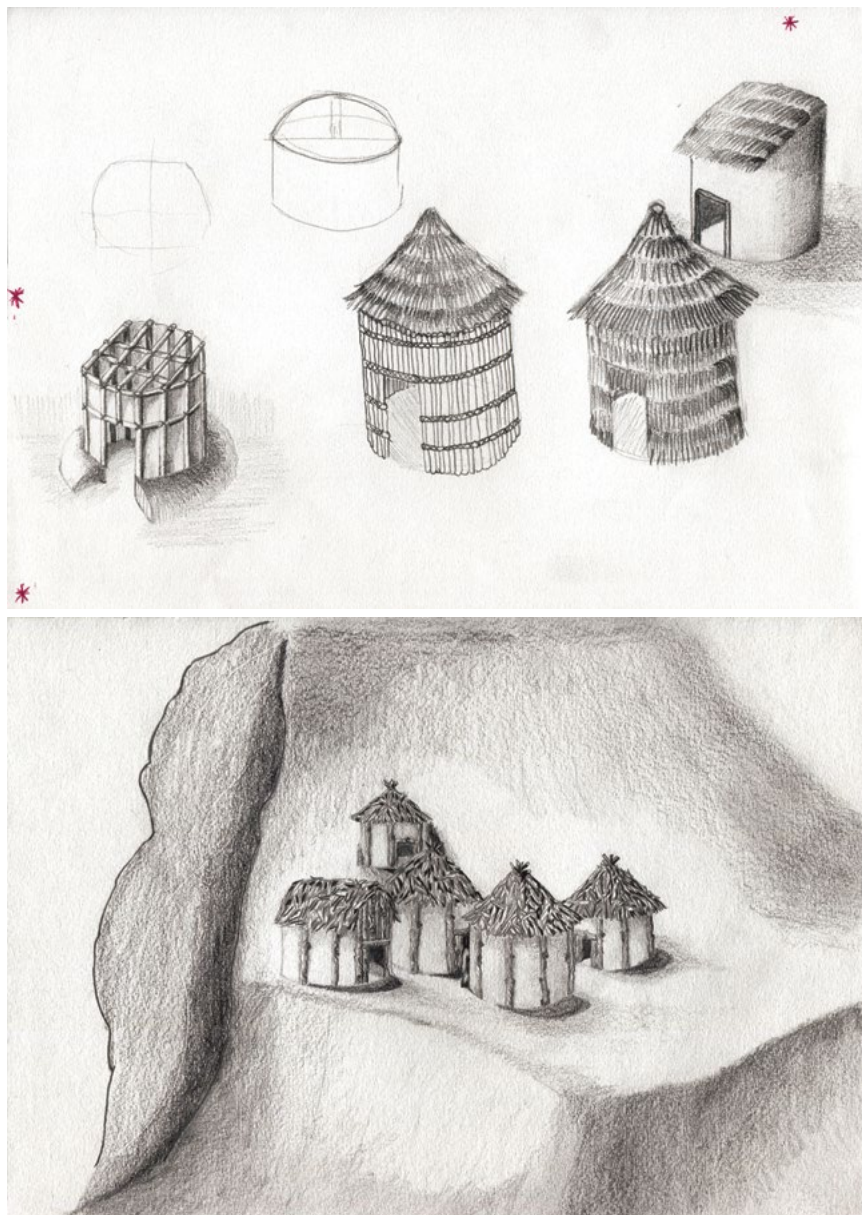


14 *Habitações implantadas na encosta do Crasto de Palheiros – Esboço*
/ Houses settled on the slope of Crasto de Palheiros – Sketch.

15 *Tipos de construções de habitações da Idade do Ferro – Estudo baseado na análise dos contextos escavados / Different types of Iron Age housing constructions - Study based on the analysis of excavated contexts.*
 Dulcineia Pinto, s.d.

Grafite sobre papel / Graphite pencil on paper, 21 x 29,7 cm

Departamento de Ciências e Técnicas do Património / Department of Heritage Sciences, FLUP



- 16 *Tipos de construções de habitações da Idade do Ferro - Paredes, tetos e anteparos totalmente em madeira ou madeira conjugada com terra batida / Different types of Iron Age housing constructions – Walls, roofs, and partitions fully made of wood or a combination of wood and packed earth*
- 17 *Habitações da Idade do Ferro, de paredes retas em terra batida e estrutura de troncos de madeira com teto cônico de ramagens, implantadas na encosta do Crasto de Palheiros - desenho final / Iron Age housing constructions with straight rammed earth walls and a wooden trunk structure with a conical roof of tree branches, settled on the slope of Crasto de Palheiros – final drawing.*

Dulcineia Pinto, s.d.

Grafite sobre papel / Graphite pencil on paper, 21 x 29,7 cm

Departamento de Ciências e Técnicas do Património / Department of Heritage Sciences, FLUP