

UNIVERSIDADE DE LISBOA

FACULDADE DE LETRAS



**Novos dados para a compreensão da ocupação
humana no sítio da Fonte Santa (Torres Novas)**

Luís Paulo Marques Gomes

Tese orientada pelo Prof. Doutor João Carlos Teiga Zilhão,
especialmente elaborada para a obtenção do grau de Mestre em
Arqueologia.

2019

Align the Stones to form a message in the sand
~Veil of Maya~

Resumo

O sítio de ar-livre da Fonte Santa, escavado em 1989 e 1990, é um ponto incontornável no estudo das sociedades do Paleolítico Superior Inicial da Península Ibérica. Os estudos de tecnologia lítica realizados durante a década de 1990 permitiram adiantar modelos de ocupação do sítio e de produção artefactual. A partir destes modelos, foi definido um tecnocomplexo Gravettense restrito, até à data, ao Ocidente Peninsular – o Fontesantense.

Com o intuito de consolidar e ampliar a informação disponível, os referidos modelos foram testados através de metodologias complementares às originalmente aplicadas, nomeadamente: execução de remontagens físicas, extensão da análise de atributos do material lítico e distribuição espacial. Os resultados obtidos pelas diversas metodologias são coerentes entre si, e permitem observar:

- A ocorrência de fenómenos de alteração pós-deposicional de curto alcance;
- A existência de duas áreas de actividade humana, espacialmente segregadas, em que o talhe e o consumo dos produtos líticos para os mais diversos fins (tais como actividades domésticas e manutenção de armaduras de caça) foram desenvolvidos em torno de estruturas de combustão entretanto desaparecidas, e entre as quais circulou material lítico por agentes humanos;
- O consumo de matérias-primas a uma escala regional, a introdução no sítio de blocos virgens ou apenas testados, o enfoque da actividade de talhe na produção de armaduras de caça e a intensa redução dos volumes, bem como os gestos técnicos específicos de cada uma destas fases.

Os resultados obtidos permitem assim corroborar e ampliar os modelos originalmente propostos, solidificando a compreensão do sítio e, conseqüentemente, do próprio Fontesantense.

Palavras-Chave: Paleolítico Superior Inicial, Tecnologia Lítica, Análise Espacial Remontagens Líticas, Fontesantense.

Abstract

Excavated in 1989 and 1990, the open-air site of Fonte Santa is fundamental for the study of the Early Upper Palaeolithic societies of the Iberian Peninsula. Lithic Technology studies developed in the 1990s allowed the definition models concerning the settlement and artefact production patterns. From these models a Gravettian technocomplex currently restricted to the Western Iberia emerged – The Fontesantian.

With the purpose of consolidate and increase the information available, these models were tested using complementary methodological approaches, namely: lithic refits, extension of the analysis of lithic attributes and spatial distribution. The results derived from the different methods are coherent, and allow the definition of:

- Short-distance post-depositional transport of small materials;
- Two spatially segregated human activity areas, where knapping activities and consumption of lithic resources (either for domestic activities or retooling) were developed around central hearths (whose evident traces eventually disappeared) and among which lithic materials circulated due to human agency;
- The consumption of lithic raw materials at a regional scale, the introduction of virgin or tested blocks or nodules, the focus on the production of hunting tools and the intense reduction of the volumes, as well as the technical gestures specific to each phase of the *chaîne opératoire*

These results validate and increase the original models, strengthening the comprehension of the site and of the Fontesantian technocomplex.

Key-Words: Early Upper Palaeolithic, Lithic Technology, Spatial Analysis, Lithic Refits, Fontesantian.

Agradecimentos

Mais do que uma prova académica, esta dissertação é produto da soma de várias fases de trabalho – tanto de campo como de gabinete – desenvolvidas por diversos investigadores e estudantes desde o final da década de 1980. Como tal, agradeço a todos aqueles que, de maneira directa ou indirecta, contribuíram ao longo das últimas três décadas para a compreensão do sítio da Fonte Santa.

Ao João Zilhão, pelo trabalho, dedicação e paciência com que orientou este pequeno projecto e, principalmente, por toda a experiência e aprendizagem que pude adquirir.

Ao Pedro Souto, à Filipa Rodrigues e ao João Maurício pelas informações disponibilizadas e pelo interesse que demonstraram neste trabalho.

Ao Henrique Matias, ao Alexandre Varanda e à Marianne Deschamps um agradecimento especial pelo companheirismo e apoio constante durante a realização deste trabalho.

Agradeço a todos os trabalhadores da Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, nomeadamente aos professores e investigadores de Arqueologia por me possibilitarem uma formação constante e desafiante. Agradeço igualmente a todos aqueles que, fora de ambiente curricular, me deram a possibilidade de escavar e aprender em contextos cronológicos, geográficos e culturais tão diversificados, sempre num ambiente acolhedor e familiar que, por si só, faz da arqueologia peninsular um caso excepcional.

A todos os meus colegas e amigos, não só pela amizade mas também pela partilha de experiências, formações, ideias e tragédias sem as quais não teria conseguido realizar este trabalho.

Por fim, o maior agradecimento a toda a minha família, que me deu uma formação pessoal tão necessária. Ao Diogo, por me acompanhar nesta fase, e à Guida e ao Zé, por “patrocinarem” cinco anos de formação, principalmente, pelo constante apoio e confiança. A vós devo o gosto em estudar e procurar compreender o Homem em todas as suas formas.

Índice

Resumo	2
<i>Abstract</i>	3
Agradecimentos	4
Índice de Figuras	7
1. Introdução	9
2. O Sítio da Fonte Santa	12
2.1. Contextualização do Sítio	12
2.1.1. <i>Trabalhos de Escavação e Estado Actual da Jazida</i>	12
2.1.2. <i>Contexto Arqueológico e Geomorfológico</i>	15
2.2. <i>Trabalhos de Pós-Escavação Realizados até à Data</i>	17
2.3. <i>Caracterização Tecnológica e Definição do Tecnocomplexo Fontesantense</i>	18
2.4. <i>Questões em Aberto e Definição de Hipóteses de Trabalho</i>	20
2.4.1. <i>Questões relativas ao modelo tecno-económico</i>	20
2.4.2. <i>Questões relativas aos processos de formação das concentrações</i>	22
2.4.3. <i>Questões relativos aos momentos de formação das concentrações</i>	26
3. Metodologia	28
3.1. <i>Critérios de Análise do Material Lítico</i>	28
3.2. <i>Análise da Distribuição Espacial</i>	32
3.3. <i>Método das Remontagens</i>	34
3.3.1. <i>Triagem e remontagem por tipos de sílex</i>	37
4. Resultados	38
4.1. <i>Análise Tecnológica</i>	38
4.1.1. <i>Núcleos</i>	39
4.1.2. <i>Produtos de Debitagem</i>	41

4.1.3. Utensílios	43
4.2. Distribuição Espacial	45
4.2.1. Distribuição por áreas	45
4.2.2. Distribuição vertical – Área de 1989	46
4.2.3. Distribuição horizontal – Área de 1990	48
4.2.4. Distribuição horizontal – Área de 1989	50
4.2. Remontagens	51
4.3.1. Seriação por matéria-prima e frequência de tipos de sílex	52
4.3.2. Remontagens em Sílex do Cenomaniano Superior	54
4.3.3. Remontagens em Sílex do Oxfordiano	64
4.3.4. Remontagens em Silcretos	67
4.3.5. Remontagens em Quartzito	69
4.3.6. Remontagem em Lidito	69
4.3.7. Distribuição espacial das remontagens	70
5. Discussão	74
5.1. Modelo de Formação do Sítio	74
5.1.1. Integridade do conjunto	74
5.1.2. Formação das concentrações	77
5.1.3. Relação de contemporaneidade	81
5.2. Modelo Tecno-Económico	85
5.2.1. Aproximação às Fontes de Aprovisionamento	85
5.2.2. Exploração do Sílex	87
5.2.3. Enquadramento Regional	91
6. Conclusão	96
7. Referências Bibliográficas	98
8. Referências Cartográficas	106
Anexos	107
Anexo I - Tabelas de Cálculo dos Atributos Tecnológicos, Métricos e Tafonómicos	107
Anexo II - Mapas de distribuição	121
Anexo III - Tabelas de Cálculo e Mapas de Distribuição das Remontagens	147

Índice de Figuras

Figura 1	11
Figura 2	13
Figura 3	14
Figura 4	16
Figura 5	17
Figura 6	19
Figura 7	25
Figura 8	30
Figura 9	32
Figura 10	36
Figura 11	40
Figura 12	41
Figura 13	41
Figura 14	45
Figura 15	46
Figura 16	47
Figura 17	53
Figura 18	55
Figura 19	54
Figura 20	56
Figura 21	57
Figura 22	58
Figura 23	59
Figura 24	60
Figura 25	61
Figura 26	62
Figura 27	63
Figura 28	64
Figura 29	65
Figura 30	66
Figura 31	67

Figura 32	68
Figura 33	69
Figura 34	71
Figura 35	72
Figura 36	72
Figura 37	79
Figura 38	80
Figura 39	84
Figura 40	87
Figura 41	90
Figura 42	95

1. Introdução

O sítio da Fonte Santa (39° 28' 47" Norte; 39° 30' 42" Oeste) localiza-se numa plataforma aplanada junto à ribeira do Serradinho, afluente do rio Almonda, na localidade de Ladeia do Pinheiro, freguesia de São Salvador, concelho de Torres Novas (Figura 1). As escavações realizadas em 1989 e 1990 revelaram um nível arqueológico com material lítico correspondente a um paleossolo integrado numa sequência de depósitos coluvionares associados ao desmantelamento de terraços fluviais.

Os resultados dos trabalhos de escavação e da análise tecno-tipológica realizados nos vinte anos seguintes permitiram não só aferir a integridade do conjunto artefactual como também a sua importância para a compreensão da sequência diacrónica das sociedades humanas do Paleolítico Superior da Estremadura Portuguesa. A partir desta análise, foi definida uma fácies cultural característica do Paleolítico Superior Português – o Fontesantense. Paralelamente, análises exploratórias realizadas sobre os padrões de distribuição do material e exercícios de remontagens forneceram dados importantes que, no entanto, nunca foram sistematizados e enquadrados numa perspectiva de conjunto. Procurando alcançar uma leitura integrada dos trabalhos publicados em 1997 e desenvolvidos posteriormente, o presente estudo tem três vertentes principais:

- 1) Dar continuidade aos trabalhos de análise espacial e remontagem, ampliando o *corpus* de dados disponíveis, bem como validar, por metodologias complementares, os resultados obtidos por análise tecnológica;
- 2) Estabelecer um modelo sintético para os processos de formação do sítio a partir dos padrões de distribuição espacial identificados, tendo como propósito a aferição dos fenómenos antropogénicos e/ou geogénicos que estarão na origem das distribuições observadas;
- 3) Elaborar uma base de dados do conjunto artefactual (o que implica uma reavaliação tecno-tipológica), ampliando à totalidade da colecção a análise da amostra originalmente estudada, incluindo novas variáveis, para apoiar a análise espacial e criar um suporte digital da informação de livre acesso.

Deste modo, o trabalho aqui apresentado tem como ponto de origem a aferição de um conjunto de informações de cariz tecnológico, tipológico e tafonómico do material lítico, as quais constituem uma parte substancial da informação disponível para uma caracterização comportamental dos grupos humanos que ocuparam a Fonte Santa. Através de uma leitura que integra os resultados derivados da análise do material lítico e

da sua dispersão espacial com os resultados derivados da execução de remontagens procura-se obter dados suficientes para uma interpretação paleoetnográfica coerente relativa aos modelos de ocupação do sítio e do território e, conseqüentemente, fornecer um pequeno contributo para a compreensão das sociedades do Paleolítico Superior do ocidente peninsular. e

O presente texto tem quatro partes. Na primeira parte é apresentado o contexto arqueológico da Fonte Santa, bem como uma síntese dos resultados anteriormente obtidos. A partir destes dados são aferidas de forma aprofundada as questões a responder. Na segunda parte são expostos os procedimentos metodológicos utilizados para cada uma das tarefas realizadas, procurando justificar tanto os fundamentos teóricos como as decisões específicas relativas às limitações metodológicas inerentes ao estado de conservação do sítio. Na terceira parte apresentam-se os resultados de cada uma das abordagens utilizadas e, na quarta parte, correlacionam-se os resultados obtidos para fundamentar um modelo da estrutura interna do sítio, a nível tecnológico e espacial, e enquadrar esse modelo por comparação com casos análogos em proximidade geográfica e cronológica com a Fonte Santa.

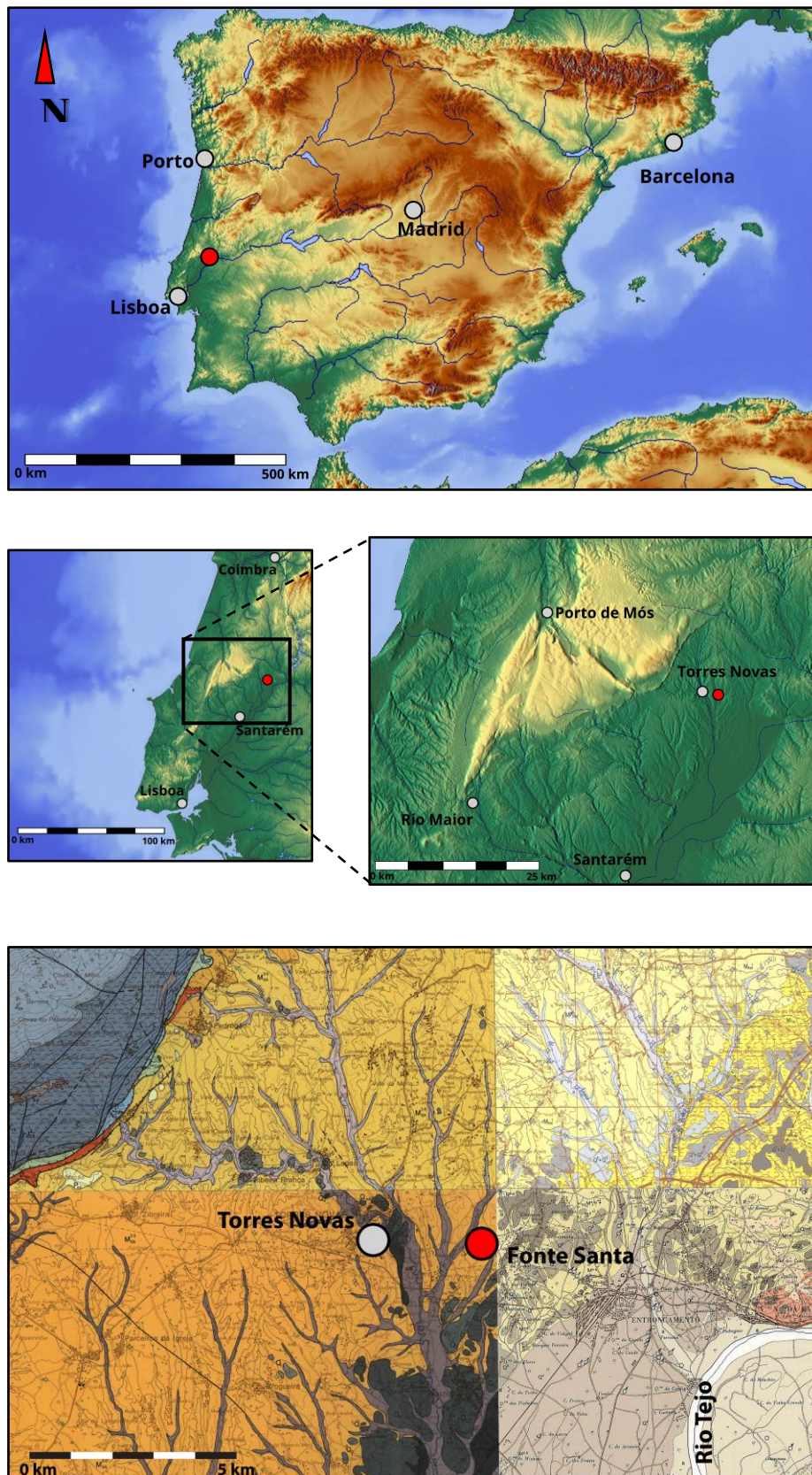


Figura 1 – Localização do sítio da Fonte Santa (a vermelho) no contexto da Península Ibérica (em cima) e no contexto geológico envolvente (em baixo; adaptado da *Carta Geológica de Portugal: 1/50.000*).

2. O Sítio da Fonte Santa

2.1. Contextualização do Sítio

2.1.1. Trabalhos de Escavação e Estado Actual da Jazida

A identificação do sítio ocorreu a partir de trabalhos de prospecção realizados em 1989, nos quais se identificaram quatro zonas com material à superfície (designadas FS I, FS II, FS III e FS IV). Destas quatro zonas, apenas uma delas (FS III) apresentava uma densidade suficiente para justificar a execução de escavação em área, o que levou à realização de duas intervenções, de curta duração, em 1989 e 1990 (Figura 2). A prontidão com que foram executadas as escavações justificava-se pelo facto de a zona ser frequentemente afectada por trabalhos agrícolas – lavras recorrentes, plantação de pinheiros e também de pelo menos uma geração de árvores de fruta (Zilhão, 1990, 1997) – havendo necessariamente uma alteração antrópica/biológica cumulativa dos depósitos sedimentares cujas consequências futuras se procurou assim minimizar.

Os trabalhos realizados em 1989 incidiram essencialmente na zona oeste da plataforma (Figura 3), sobre uma área de escavação contínua totalizando 35m² na qual foi possível observar um nível arqueológico com material semelhante ao identificado em superfície. O registo do material foi executado por quadrículas de 1m², por níveis naturais e, dentro do nível arqueológico, por níveis artificiais de aproximadamente 5cm. A intervenção nesta área (denominada Área de 1989) permitiu compreender a sequência estratigráfica do sítio – associando a larga maioria dos vestígios de ocupação a apenas uma camada – e o grau de afectação dos depósitos derivada dos trabalhos agrícolas, com marcas de lavras que, em algumas zonas, afectavam a sequência até quase 1m de profundidade (Zilhão, 1990, 1997).

Entre a campanha de 1989 e a campanha de 1990, o depósito sedimentar a sudoeste da plataforma onde haviam sido realizadas as escavações foi revolvido por trabalhos agrícolas. Por esta razão, foram realizadas recolhas de superfície exaustivas em duas zonas contíguas: Z1 (Zona 1), com 19m², e Z2 (Zona 2) com 15m². Ao passo que esta última forneceu um número bastante reduzido de peças, na Zona 1 foi recolhida uma amostra artefactual de boa dimensão.

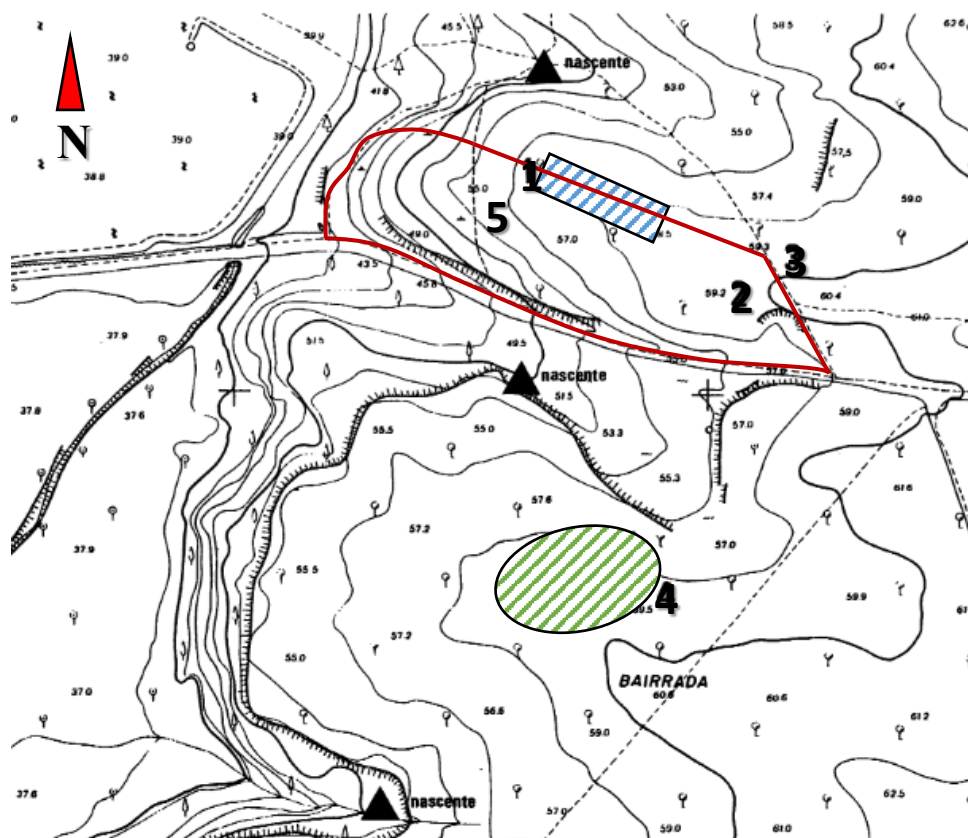


Figura 2 – Em cima: localização do sítio na Carta Cadastral do Concelho de Torres Novas (à escala 1:2.000 com redução de 70%): 1) Área de escavação; 2 e 3) Zona sondada em 1989; 4) Sítio Arqueológico da Bairrada; 5) Extensão aproximada da área afectada pelos trabalhos de terraplanagem em Junho de 2018, delimitada a vermelho (adaptado de Zilhão, 1997, vol. II, p.167). Em baixo: imagem do estado da plataforma durante as campanhas de 1989/1990 (em cima) e após a terraplanagem de 2018 (em baixo).

Na campanha de 1990 os trabalhos de escavação consistiram num conjunto de sondagens exploratórias na zona leste do sítio, equidistantes entre si, e, posteriormente, na escavação de uma área contínua de 76m² na zona onde as sondagens detectaram uma maior concentração de material. A associação da totalidade da colecção a uma só camada estratigráfica, em 1989, sem identificação de superfícies de ocupação ou outro tipo de variação vertical coerente, levou a que, nesta segunda intervenção, o material apenas tivesse o quadrado de origem como único registo de proveniência; não houve diferenciação vertical mas houve um maior investimento na recolha das peças de menor dimensão (Zilhão, 1991, vol. II, p. 147).

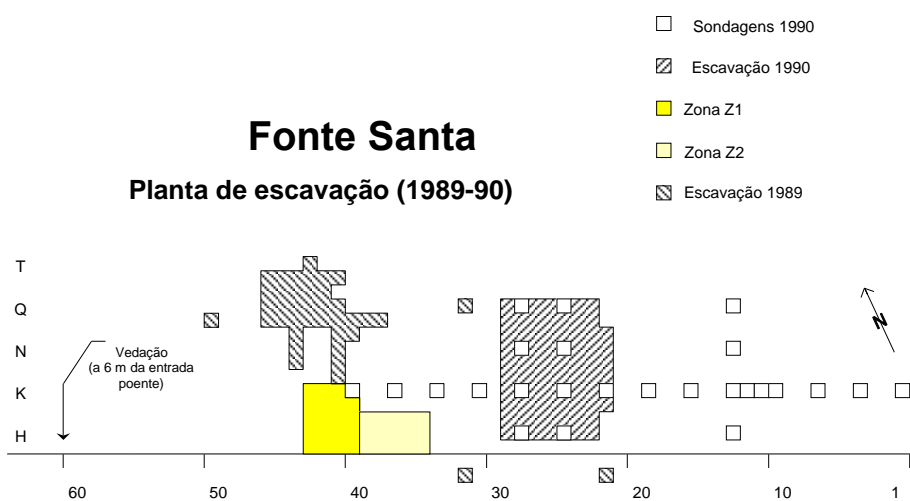


Figura 3 – Planta das áreas escavadas nas campanhas de 1989 e 1990 (publicado em: Zilhão, 1997, vol. II, p. 167).

Posteriormente às campanhas de 1989 e 1990, foram realizadas recolhas de superfície esporádicas na proximidade das áreas intervencionadas, as quais apenas forneceram quantidades pequenas de artefactos. Como tal, o conjunto recolhido naquelas duas campanhas constitui a quase totalidade do material disponível para o estudo da Fonte Santa.

Na primavera de 2018 foram realizados trabalhos de terraplanagem na zona sul da plataforma. Estes trabalhos afectaram, parcial ou totalmente, uma parte dos depósitos onde foram identificados os materiais arqueológicos (Figura 3). No talude junto à estrada adjacente à plataforma foi igualmente destruído um corte estratigráfico onde era visível a continuação da sequência estratigráfica identificada em escavação (Pedro Souto e Filipa Rodrigues, comunicação pessoal). Não obstante, estes trabalhos de terraplanagem parecem não ter afectado completamente a área originalmente escavada, na qual se

mantem ainda hoje uma plantação de pinheiros, tendo antes incidido nas zonas onde, no final da década de 1980, se havia recolhido material em quantidade bastante reduzida e fora da posição estratigráfica original (Pedro Souto e João Maurício, comunicação pessoal). Ainda assim, foi identificado algum material à superfície, com especial destaque para uma concentração localizada cerca de 50-60m a leste da zona de escavação original, possivelmente proveniente da área onde nas sondagens realizadas em 1989 foram recolhidos poucos materiais líticos. A execução de uma intervenção de emergência para identificar o grau de afectação dos depósitos arqueológicos está em avaliação por parte das autoridades competentes (Pedro Souto e Filipa Rodrigues, comunicação pessoal).

2.1.2. Contexto Arqueológico e Geomorfológico

A validade da sequência estratigráfica identificada em 1989 foi confirmada tanto nas sondagens como na escavação em área de 1990. O conjunto artefactual da Fonte Santa encontra-se na sua quase totalidade associado a uma camada de areias castanho-avermelhadas com cerca de 15cm de espessura, a aproximadamente 30cm de profundidade, correspondente a um paleossolo (Camada 3). Esta camada está assente num nível de areias castanho-amareladas (Camada 4), e encontra-se coberta por uma camada areno-siltosa amarelada (Camada 2) fortemente afectada no topo por lavras pouco profundas (Camada 1). Toda a sequência assenta num paleossolo formado no topo de um terraço fluvial constituído por areão e seixos, arqueologicamente estéril (Camada 5) (Figura 4). A sequência sobrejacente ao terraço corresponde a um depósito coluvionar quaternário, estando a Camada 3 associada à ocorrência de pedogénese. Ainda que a maioria do material esteja contido nesta camada, a natureza arenosa dos depósitos e a utilização agrícola do terreno provocou alguma deslocação vertical dos materiais pelo que nas camadas 2 e 4 foram recolhidos artefactos, ainda que em pouca quantidade. Foram igualmente recolhidos materiais cerâmicos em algumas zonas da escavação (Zilhão, 1997).

As campanhas de 1989 e 1990 resultaram na recolha de mais de 15600 objectos líticos. Não foram encontrados vestígios de estruturas nem elementos orgânicos fidedignamente relacionados com o nível arqueológico. A maioria dos materiais provem das zonas escavadas em área e da zona Z1, sendo poucos os materiais recolhidos na zona Z2 e nas sondagens exploratórias de 1990. É notória a homogeneidade tecno-tipológica do conjunto artefactual das três áreas (além dos elementos cerâmicos, só um reduzido número de geométricos pode representar intrusão) e a distribuição espacial (número de

peças por quadrado de escavação) indica que tanto a Área de 1989 como a Área de 1990 correspondem a verdadeiras concentrações (Zilhão, 1997).

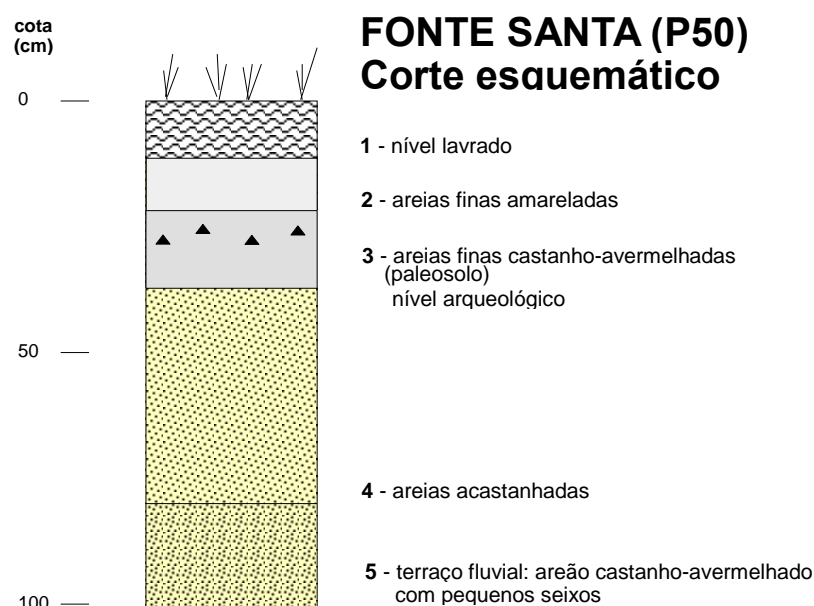


Figura 4 – Corte estratigráfico esquemático da Fonte Santa; os números correspondem às camadas definidas no texto (Zilhão, 1997, vol. II, p.166).

Durante a campanha de 1989 foram obtidas datações absolutas por Termoluminescência para a camada 3 (Figura 5). As idades obtidas foram rejeitadas por serem claramente discrepantes com os resultados obtidos para os sítios da Estremadura portuguesa já então datados pelo radiocarbono (Zilhão, 1997) - à época desconhecia-se ainda que, para as fases iniciais do Paleolítico Superior, o radiocarbono subestimava em cerca de cinco milénios a idade real das amostras datadas. Considerando esta subestimação, é actualmente aceite que os primeiros momentos do Gravettense se encontram datados, em anos de calendário, de 34500-35000 BP (Zilhão, 2014, p. 1756), valor que é intersectado pelas datas obtidas para a Fonte Santa (as quais, para uma probabilidade de 95,4%, cobrem o intervalo 28100-49600 BP). Os resultados podem então ser validados, mas a imprecisão dos mesmos não permite um enquadramento cronológico exacto da jazida dentro da sequência do Gravettense português (Aubry, Zilhão, Almeida, 2007).

AMOSTRA	PROVENIÊNCIA	DATA TL (anos BP)
FSA3	P-42 (-35cm)	35 300±3600
FSA7	T-43 (-28cm)	40 400±4600
FSA15	Q-45 (-30cm)	39 300±4700

Figura 5 – Quadro de datações absolutas por Termoluminescência realizadas na Fonte Santa.

2.2. Trabalhos de Pós-Escavação Realizados até à Data

O primeiro estudo realizado sobre o conjunto artefactual recolhido no sítio da Fonte Santa encontra-se em *O Paleolítico Superior da Estremadura Portuguesa* (Zilhão, 1997). A publicação abarca tanto o estudo monográfico do conjunto, a partir de atributos tecno-tipológicos dos artefactos, como uma leitura dos resultados integrada na sequência crono-cultural proposta para o Paleolítico Superior estremenho. A seriação do material por grupos tecno-económicos e por matéria-prima e a análise tecno-tipológica da totalidade dos núcleos e dos artefactos integrados na lista-tipo e de uma amostra de 25% dos produtos de debitage alongados provenientes da Área de 1990 permitiram caracterizar a cadeia operatória usando o método da remontagem mental (Pelegrin, 1995). Em conjunto com o estudo dos materiais de Casal do Filipe, estes resultados levaram à definição do tecnocomplexo Fontesantense (ver 2.3). Por outro lado, os dados permitiram enquadrar o sítio no modelo de ocupação de sociedades de caçadores-recolectores, caracterizando-o como um acampamento residencial por apresentar elementos de toda a sequência de produção e um equilíbrio relativo nas frequências dos grupos tecno-económicos.

Paralelamente à execução dos trabalhos que viriam a integrar *O Paleolítico Superior da Estremadura Portuguesa*, foram realizadas, por Ana Quelhas, leituras de dispersão do material, recorrendo a grupos tipológicos e tecno-económicos e à comparação das respectivas frequências nas duas áreas escavadas (Quelhas, 1992).

Ambos os trabalhos apontavam a necessidade de realização sistemática de remontagens para confirmação das hipóteses relativas à cadeia operatória e à relação material entre as zonas de maior concentração de material (Quelhas, 1992; Zilhão, 1997, vol. II, p. 148). Neste sentido, realizou-se em 1999 um trabalho preliminar de remontagens com duração de um mês que deu resultados importantes tanto a nível tecnológico como espacial (Fourment, 1999). Apesar de algumas das sequências abarcarem áreas grandes, a distância média entre remontagens tecnológicas era de 2m e a distância média entre as de fractura era de 1,5m, evidenciando a proximidade dos

elementos remontados. Este trabalho permitiu ainda realizar duas conexões entre áreas, uma entre a Área de 1990 e a Área de 1989 e outra entre esta e a Zona 1.

Uma década mais tarde foi realizado um novo estudo sobre os materiais em quartzito recolhidos na Fonte Santa, cujos resultados foram também enquadrados numa análise de conjunto para as produções em quartzito no Paleolítico Superior do ocidente peninsular (Pereira, 2010).

2.3. Caracterização Tecnológica e Definição do Tecnocomplexo Fontesantense

A grande quantidade de vestígios arqueológicos e a presença de materiais enquadrados em diferentes momentos da exploração dos volumes de matéria-prima permitiram definir a cadeia operatória associada à exploração dos materiais líticos.

No que toca ao aprovisionamento, tanto o sílex (81%) como o quartzo (11%) e o quartzito (7%) parecem provir, na sua maioria, de depósitos detríticos da bacia do Tejo, geograficamente próximos do sítio (Zilhão, 1997, vol. II, p. 150). O quartzo e o quartzito, frequentemente de grão fino e boa qualidade para o talhe, foram explorados de forma relativamente expedita (em comparação com o sílex), tendo em vista a obtenção de lascas utilizadas, na maioria dos casos, em bruto (Pereira, 2010, pp. 188–192). A exploração do sílex foi geralmente feita tendo em vista a obtenção sequencial de lâminas e lamelas, através da debitagem de núcleos prismáticos, não raras vezes elaborados sobre lasca, sem recurso à técnica de crista, com abrasão da cornija e frequente recurso a percutor brando. Frequentemente, após a debitagem de lâminas e lamelas ocorre uma mudança no eixo de debitagem relacionada com uma nova fase de exploração orientada para a produção de pequenas lascas. Este factor, associado à produção sequencial de lâminas e lamelas e a uma presença relativamente elevada de núcleos achatados e de peças esquiroladas (as quais correspondem a núcleos de talhe bipolar), parece indicar um aproveitamento exaustivo da matéria-prima para obtenção de produtos alongados ou de pequenos suportes extraídos a partir de produtos secundários da debitagem ou de núcleos que já não cumpriam a função original (Zilhão, 1997, vol. II, p. 156).

Os produtos alongados obtidos na fase plena da debitagem – peças pouco espessas, sem córtex, de secção trapezoidal, com abrasão, talão labiado e valores de largura compreendidos entre os 10 e os 15mm – seriam, em grande parte, destinados ao fabrico de Pontas de Casal do Felipe. Este tipo de utensílio, definido a partir da jazida epónima, é caracterizado por apresentar uma morfologia apontada, geralmente simétrica, obtida por retoque abruto, directo e bilateral sobre 1/3 a 2/3 da parte distal da peça. A sua

própria morfologia, e a presença de marcas de impacto caracterizam estas pontas como armaduras de zagaia (Zilhão, 1997, vol. I, p. 196). Ainda que as Pontas de Casal do Filipe constituam o tipo de utensílio dominante, é frequente a ocorrência de raspadeiras e peças de retoque lateral (principalmente entalhes e denticulados), na sua maioria produzidas sobre suportes obtidos na fase de conformação dos núcleos ou sobre subprodutos da debitação plena (Zilhão, 1997).

Assim, foi possível definir na Fonte Santa uma exploração dos volumes de sílex com objectivos complementares entre si e enquadrados numa cadeia operatória contínua (Figura 6):

1. Produção de lâminas e lamelas na fase plena da debitação, destinadas ao fabrico de Pontas de Casal do Filipe;
2. Produção de utensílios de fundo comum a partir dos restos da configuração dos núcleos na fase inicial da debitação ou a partir de subprodutos da fase plena;
3. Produção de barbelas (pequenas lascas e esquírolas) numa fase final de exploração dos núcleos prismáticos ou através do talhe bipolar de alguns subprodutos da debitação.

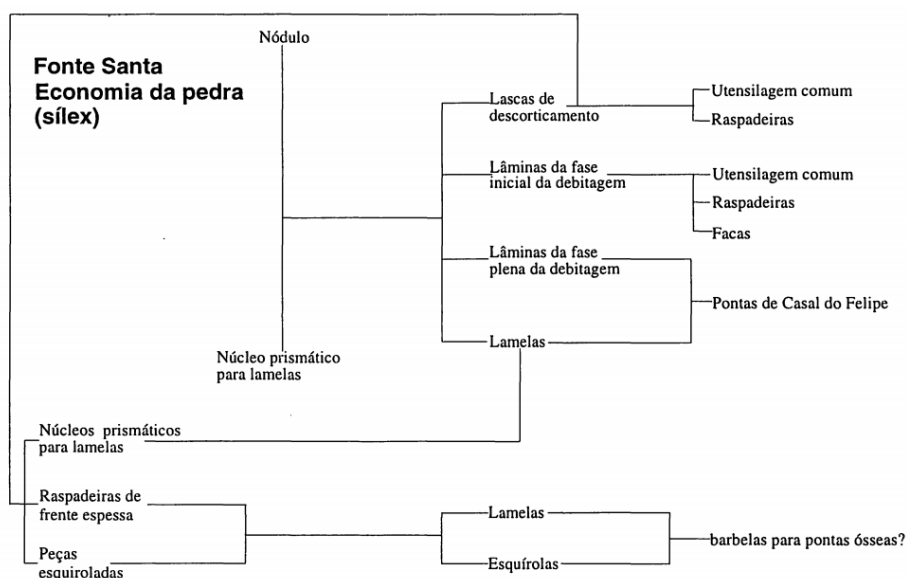


Figura 6 – Cadeia operatória do sílex definida para a Fonte Santa através do método da remontagem mental (publicado em: Zilhão, 1997, vol. II, p. 179).

O material recolhido por Manuel Heleno em Casal do Felipe (Rio Maior) apresenta uma clara semelhança tecno-tipológica com o da Fonte Santa, corroborando a homogeneidade dos comportamentos técnicos identificados neste último sítio e fundamentando a correlação crono-cultural entre as duas jazidas. A semelhança entre os dois conjuntos e a sua singularidade no contexto do Paleolítico Superior do ocidente peninsular permitiram definir uma fácies própria, restrita (até à data) à Estremadura portuguesa – o Fontesantense (Zilhão, 1997, vol. I, pp. 191–196).

Em *O Paleolítico Superior da Estremadura Portuguesa*, este tecnocomplexo foi tido como uma particularidade regional datada do Gravettense Médio. Tal atribuição assenta na identificação de duas pontas de Casal do Filipe na base da sequência da Terra do Manuel, na presença de uma raspadeira, tecnológica e metricamente semelhante às identificadas na Fonte Santa, na camada I da Gruta do Caldeirão, e na relativa proximidade, tanto a nível tecnológico com a nível geomorfológico, com os sítios do Aurinhacense e Gravettense da zona de Rio Maior. Também o retoque abruço que caracteriza as Pontas de Casal do Filipe e a implantação geográfica dos dois sítios do tecnocomplexo – em zona de ecótono, a meia distância entre grandes cursos fluviais e o maciço das serras de Aire e Candeeiros – foram adiantados como factores característicos do Gravettense regional (Aubry et al. 2007; Zilhão, 1997). Não obstante, uma caracterização crono-cultural definitiva do tecnocomplexo continua dependente da identificação de conjuntos artefactuais análogos em relação directa com datações absolutas mais precisas e/ou com sequências estratigráficas que forneçam limites cronológicos coerentes, principalmente no que toca à definição de um *terminus post quem* para a ocorrência dos referidos comportamentos técnicos.

2.4. Questões em Aberto e Definição de Hipóteses de Trabalho

2.4.1. Questões relativas ao modelo tecno-económico

Como referido anteriormente, os resultados já publicados para a Fonte Santa permitiram caracterizar de forma completa a cadeia operatória ainda que, para os produtos de debitage, a análise tenha sido realizada sobre amostra aleatória proveniente de apenas uma das áreas. Por outro lado, os resultados das contagens não permitiram observar qualquer diferença na composição dos conjuntos das diferentes áreas. Não existindo razões para questionar o modelo da cadeia operatória do sílex nem a similitude das concentrações, justifica-se ainda assim, para melhor caracterizar o sítio e consolidar os

resultados anteriormente obtidos, uma análise mais aprofundada e alargada à totalidade da colecção.

Dado que, para a caracterização do modelo tecnológico, se utilizou originalmente o método da remontagem mental (Pelegrin, 1995), recorreu-se à remontagem física para, por um lado, confirmar, por via alternativa, os resultados obtidos, como já feito noutros casos (Almeida, 1995, 2000; Almeida, Brugal, Zilhão, Plisson, 2007; Almeida, 2008; Aubry, Almeida, Neves, 2006; Aubry e Sampaio, 2003a, 2003b; Matias, Almeida, Pereira, Carvalho, Andrade, 2010; Pereira, 2010; Andrade, Matias, Garcia, 2010), e, por outro lado, esclarecer momentos específicos da economia da pedra que não são passíveis de aferição através do método originalmente utilizado.

Em relação à fase inicial da cadeia operatória, punha-se a questão de saber se os volumes iniciais dos núcleos prismáticos sobre lasca resultavam da aplicação de uma ou outra (ou ambas) das estratégias seguintes:

- **Hipótese 1:** reaproveitamento de subprodutos da conformação original dos volumes (por exemplo, como núcleos prismáticos para lâminas), num modelo semelhante ao observado por remontagem mental e física na indústria de Vale de Porcos (Aubry et al., 2006; Zilhão, 1997, 2006);
- **Hipótese 2:** obtenção de produtos de uma fase inicial de subdivisão expedita dos nódulos em blocos angulosos mais pequenos, posteriormente explorados de forma independente, num modelo semelhante ao observado por remontagem mental e física na indústria do Gato Preto (Almeida, 2000; Zilhão, 1997, 2006).

Em relação à fase final da cadeia operatória, punha-se a questão de saber se a correlação observada entre extracção de pequenas lascas, recurso a múltiplos eixos ou a múltiplas superfícies de debitagem, e reduzidas demissões de abandono de núcleos, se observa em um ou outro (ou ambos) dos casos seguintes:

- **Hipótese 1:** apenas em volumes originalmente utilizados para a produção de lâminas/lamelas numa fase plena da debitagem (isto é, de suportes para pontas), após a sua inutilização para o efeito;
- **Hipótese 2:** apenas em pequenos volumes não utilizados para a extracção de suportes para pontas.

Era ainda necessário considerar questões relativas ao aprovisionamento e exploração do sílex. Os trabalhos anteriores remeteram para os depósitos miocénicos de Rio Maior a maioria das fontes de aprovisionamento do sílex (Zilhão, 1997). No entanto, tinha sido também identificado um “sílex cinzento pintalgado” que parece corresponder ao sílex oxfordiano da ribeira da Sabacheira, na bacia do rio Nabão (segundo as descrições de: Aubry, Mangado, Matias, 2014, p. 175; Matias, 2012, pp. 68-71; Matias, 2016, p.7). Posteriormente, foi observada a presença de sílex de Caxarias (Shokler, 2007).

Para sítios paleolíticos próximos da Fonte Santa, as análises pormenorizadas da variabilidade petrográfica do sílex já realizadas apenas identificaram o recurso (ainda que em frequências distintas) a fontes de matéria-prima disponíveis no âmbito regional, independentemente da cronologia ou das especificidades funcionais, tecnológicas e culturais de cada sítio (Aubry et al., 2016; Daura et al., 2018; Gameiro, 2012; Marks et al., 1991; Matias, 2016, 2012). No caso da Fonte Santa, a realização de um estudo mais completo justifica-se porque a identificação de tipos de sílex provenientes de regiões mais distantes (por exemplo, Coimbra, costa Oeste, ou península de Lisboa) validaria uma **hipótese alternativa** de aprovisionamento diferente do observado em Rio Maior, ou na longa diacronia dos sítios do Almonda, reflectindo assim uma idiossincrasia comportamental.

Paralelamente a esta questão, importava aferir ainda problemas relativos à gestão dos diferentes tipos de sílex, ou seja, se os mesmos se exploravam segundo uma ou várias cadeias operatórias, e se estas se encontravam completas. Não havendo anteriormente sido encontrados indicadores de que fosse este o caso, a identificação de material tecnologicamente díspar ou introduzido sob forma de suportes (seja brutos seja configurados) e não sob forma de bloco virgem ou testado validaria, para o tipo de sílex em questão, uma **hipótese alternativa**: a de que a sua gestão tivesse sido diferenciada a nível tecnológico, económico ou territorial.

2.4.2. Questões relativas aos processos de formação das concentrações

Os resultados preliminares obtidos em relação à distribuição espacial do material dentro das áreas de 1989 e 1990 tinham permitido caracterizá-las como verdadeiras concentrações, definidas pela distribuição unimodal da frequência de peças por quadrado, com valores máximos no centro e redução progressiva em direcção à periferia. A frequência de diferentes categorias tecnológicas seguia, em linhas gerais, a mesma distribuição.

Ainda que o sítio se encontre parcialmente afectado por processos de alteração pós-deposicional, este padrão deve ser considerado à partida como de origem antrópica. Por um lado, se o material recolhido nas áreas escavadas estivesse em posição secundária seria de esperar uma distribuição espacial mais dispersa e mais homogénea. Por outro lado, a presença de peças de diferente volume e massa (desde núcleos a esférolas) em todas as áreas de escavação aponta para processos de alteração de alcance limitado e em todo o caso insuficiente para gerar uma triagem dimensional dos vestígios.

Deve também ser considerado à partida que cada concentração corresponde a um só momento de ocupação. No registo arqueológico, fenómenos de palimpsesto dão-se quando a localização da actividade está condicionada por constrangimentos físicos – principalmente em contextos de gruta ou de abrigo sobre rocha (Eixea, Sanchis, Morales, Real, 2014; Villaverde et al., 2017) – ou económicos – nomeadamente a presença de fontes de matéria-prima em áreas delimitadas e recorrentemente utilizadas com o propósito de obter o referido recurso (Clark, 2017, 2015). Em contrapartida, perante a ausência de tais constrangimentos, os modelos disponíveis – veja-se a título de exemplo, os casos de Pincevent (Aline et al., 2006; Leroi-Gourhan e Brézillon, 1972), Closeau (Bodu, Debout, Bignon, 2006), Kettig (Baales, 2001) ou o estudo das comunidades Nunamiut (Binford, 1978b) – indicam que a reocupação de um mesmo lugar tenderá a ocorrer em zonas afastadas das anteriormente utilizadas. No caso da Fonte Santa, é assim improvável que as sucessivas ocupações da plataforma tenham sido espacialmente coincidentes. Não deve ser excluída a possibilidade de, após a formação do paleossolo, a reactivação do processo de deposição coluvionar (ou seja, o processo de formação da Camada 2) tenha deslocado material originalmente depositado vertente acima. No entanto, o material recolhido nas Camadas 1-2 é em quantidade reduzida, pelo que o processo foi em todo o caso insuficiente para apagar ou diluir as concentrações, o que implica que a sua intensidade tenha sido limitada e que, portanto, também o seja a sua relevância para a análise espacial da jazida.

A hipótese mais plausível é então a de que as concentrações correspondentes às Áreas de 1989 e 1990 sejam de origem antrópica, e que cada uma corresponda a um só momento de ocupação. Embora uma conclusão definitiva necessite de alargamento da escavação a outras áreas da plataforma, o presente trabalho considerou esta hipótese como válida e procurou confirmá-la através de um maior investimento na análise dos padrões de distribuição no interior das áreas escavadas.

Os estudos de análise espacial desenvolvidos desde a década de 1970 para jazidas paleolíticas em posição primária (excluindo palimpsestos) permitiram definir a ocorrência de concentrações de vestígios como sendo consequência de (a) acções de manutenção expeditas ou praticamente inexistentes, em que o descarte dos artefactos ocorre no local de produção ou (b) acções de manutenção exaustiva, em que, após a produção/utilização, os artefactos são transportados para uma outra área e descartados, formando verdadeiros *dumps* ou lixeiras (Binford, 1978a; Schiffer, 1972; Wandsnider, 1996). Os conjuntos associados a acções de manutenção exaustiva são, geralmente, compostos por material de dimensão relativamente grande, e a sua dispersão espacial tende a ser reduzida. Não parece ser este o caso das concentrações identificadas na Fonte Santa, dado que cobrem dezenas de metros quadrados e apresentam tanto material de grande (núcleos) como de reduzida dimensão (lamelas e esquírolas). É assim plausível que os conjuntos artefactuais que constituem cada uma das concentrações correspondam às actividades que tiveram lugar nas respectivas áreas.

É então possível considerar à partida diferentes hipóteses de interpretação da formação do padrão observado para as concentrações (Figura 7, em cima), correspondendo cada uma destas a:

- **Hipótese 1:** área de actividade multifuncional em que a dispersão é artificialmente condicionada por uma estrutura antrópica (como tenda ou cabana);
- **Hipótese 2:** duas ou mais áreas de actividade relativamente próximas, fundidas por processos sin-deposicionais mas possivelmente distintas a nível funcional;
- **Hipótese 3:** uma só área de actividade multifuncional em que a dispersão não é artificialmente condicionada.

É hoje em dia aceite que, perante a ausência de elementos evidentes como os observados em Pincevent ou Closeau (Aline et al., 2006; Bodu et al., 2006), a identificação de estruturas de habitação latentes se baseia na detecção de um padrão de distribuição bimodal dos vestígios devido à ruptura abrupta no padrão de diminuição gradual da quantidade de vestígios explicável pela presença de um obstáculo físico entretanto desaparecido (por exemplo, parede de tenda ou cabana) (Nigst e Antl-Weiser, 2012; Stappert, 1989). Ainda que a frequência de materiais por quadrícula não seja o indicador de aferição ideal, não há na Fonte Santa a distribuição bimodal exigida pela **hipótese 1**. Esta pode, portanto, ser rejeitada.

A validação da **hipótese 2** exige que, para alguns tipos de categorias tecnológicas e/ou económicas, se observasse uma variação da frequência que não seguisse o padrão geral, ou seja, que, para determinada(s) categoria(s), houvesse uma distribuição unimodal significativamente descentrada em relação às das outras categorias (Carr, 1984). Não se verificando esta situação, é então válida a **hipótese 3**.

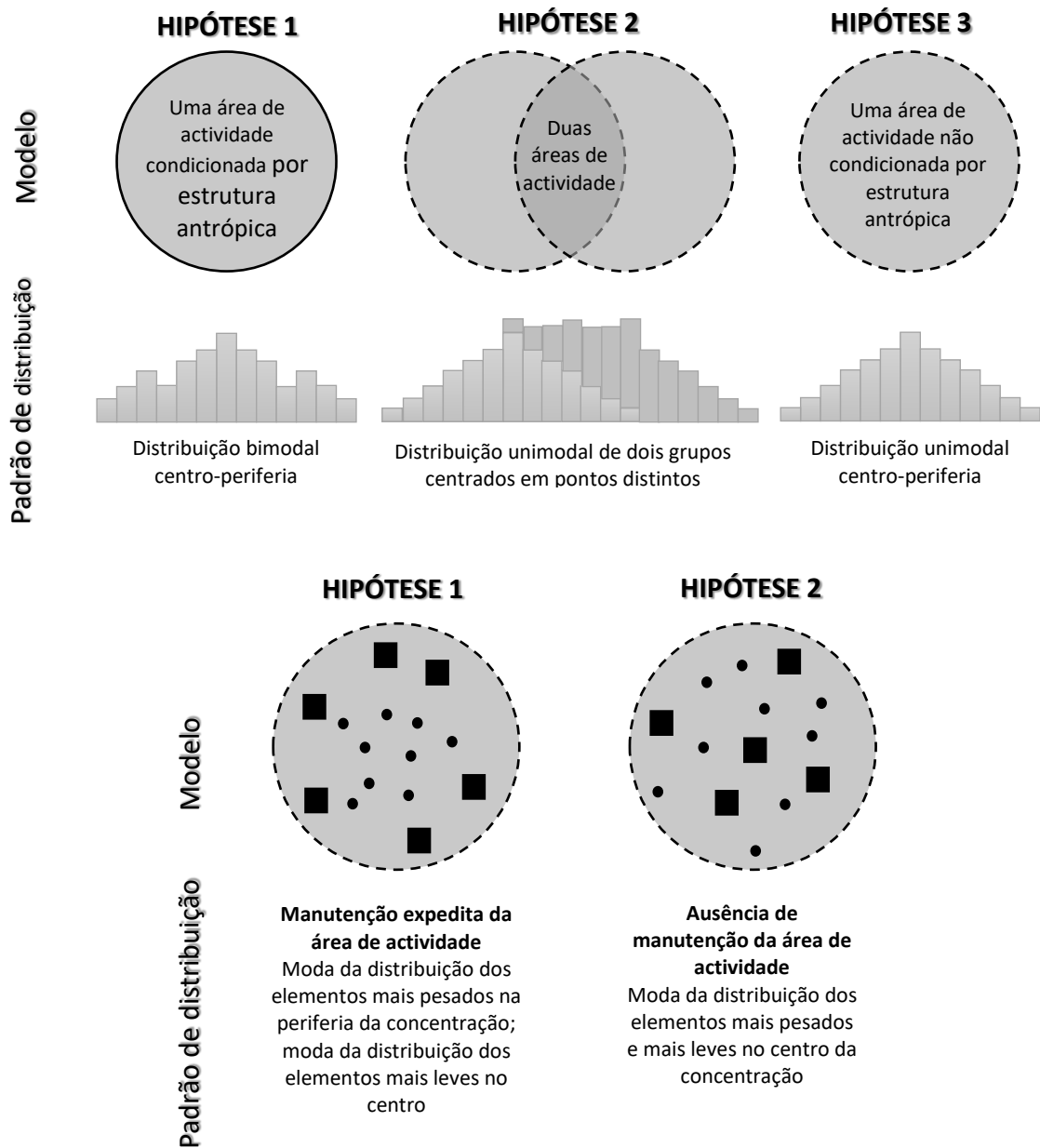


Figura 7 – Modelos hipotéticos de formação das concentrações. Em cima: padrões expectáveis de frequência de peças em função da ocorrência de condicionantes da distribuição dos vestígios por uma ou mais áreas de actividade. Em baixo: padrões expectáveis em função da presença ou ausência de uma distribuição centrífuga do material de maior dimensão.

Com efeito, se a distribuição das diferentes categorias seguir o mesmo padrão, então a concentração corresponde a uma área de actividade na qual o talhe, o processamento de recursos e a manutenção das ferramentas de caça ocorrem em simultâneo. Este fenómeno é frequente em acampamentos residenciais (Binford, 1979; Binford, 1978b; Stevenson, 1991), e pode gerar, dentro de uma mesma concentração, uma distribuição centrífuga do material em que se diferenciem uma zona de queda (*drop zone*) e uma zona de arremesso (*tossing zone*) (Stappert, 1989). Assim, para uma completa caracterização das concentrações, importa testar através da dispersão do material se os elementos de maior dimensão (nomeadamente núcleos) apresentam, em oposição aos elementos de menor dimensão (lâminas e lamelas, pequenas lascas, retocadas ou não), valores de frequência mais elevados na periferia do que no centro da área de actividade interpretáveis como resultado de acções de manutenção do espaço (Figura 7, em baixo).

Finalmente, é expectável, a partir dos referidos exemplos arqueológicos e etnográficos, que a actividade humana se encontre organizada em torno de estruturas de combustão. Nenhuma estrutura deste tipo – elementos pétreos, covetas, manchas de rubefacção (mesmo que nenhum elemento pétreo componha as estruturas) – foi identificada no terreno, e a perturbação pós-deposicional do depósito inibe a correlação entre carvão e actividade humana coeva da ocupação paleolítica. No entanto, a localização de estruturas de combustão latentes (Leroi-Gourhan e Brézillon, 1972) pode ser conseguida se distribuição de material queimado (principalmente o material de menor dimensão, como esquírolas) apresentar uma marcada concentração (Alperson-Afil, Richter, Goren-Inbar, 2007; Leesch, Bullinger, Cattin, Müller, Plumettaz, 2010).

2.4.3. *Questões relativos aos momentos de formação das concentrações*

Constituindo as concentrações identificadas polos de actividade pertencentes ao mesmo tecnocomplexo, coloca-se a questão de saber se as Áreas de 1989 e 1990 correspondem a um mesmo momento de ocupação da plataforma onde se implanta o sítio ou se foram formadas em momentos distintos (a Zona 1, é excluída desta análise porque a ausência de informação espacial, a recolha não exaustiva de material, e a proximidade com a Área de 1989 poderiam enviesar os resultados obtidos).

Ainda que as zonas intermédias só tenham sido objecto de sondagens espaçadas, a segregação espacial das duas concentrações estudadas é clara (Figura 2). Ambas apresentam uma distribuição unimodal do conjunto artefactual e, nas suas margens, uma

redução marcada dos vestígios da actividade humana, pelo que os limites da mancha de dispersão não deverão ser muito diferentes dos limites de escavação.

Demonstrar a contemporaneidade entre áreas de actividade humana espacialmente segregadas requer demonstrar a existência de ligações físicas, através de remontagens, que não possam explicadas pela ocorrência de processos pós-depositivos (por exemplo, escorrimento de material de reduzida dimensão no sentido da vertente) (Almeida, 2000; Anderson et al., 2018; Baales, 2001; Bodu et al., 2006; Gamble, 1999; Stevenson, 1991). Os trabalhos anteriores não encontraram diferenças na frequência de tipos de utensílios ou de elementos de diferentes fases da cadeia operatória que pudessem sustentar uma hipótese de complementaridade tecnológica ou funcional entre a Área de 1989 e a Área de 1990, mas uma das remontagens tecnológicas realizadas por N. Fourment inclui um caso que liga duas peças, uma de cada área.

Estes dados permitiam então considerar dois cenários distintos para a formação das duas concentrações estudadas:

- **Hipótese 1:** As concentrações correspondem a distintos momentos de ocupação, implicando um comportamento de recorrente ocupação da plataforma ao longo do momento crono-cultural considerado;
- **Hipótese 2:** As concentrações correspondem a uma só ocupação com vários polos de actividade (o que não impede que outros momentos de ocupação da plataforma possam estar registados em áreas por escavar).

A validação destas hipóteses requer informação relativa à sequência de exploração dos objectos remontados, nomeadamente se as potenciais conexões entre áreas se devem:

- A fenómenos de fraccionamento espacial da exploração dos volumes, em que se observe uma fase anterior de exploração numa área do sítio e uma fase posterior na outra, como foi observado, por exemplo, em Maîtreaux (Almeida, 2005);
- A fenómenos de reutilização, em que, a fase de debitage e/ou configuração tem lugar numa das áreas, mas uma ou mais peças são depois transportadas e abandonadas na outra;
- A fenómenos de reciclagem, em que material originalmente descartado numa das áreas é reutilizado e conformado de modo a responder, na outra área, a uma funcionalidade distinta da original (por exemplo, um utensílio retomado como núcleo) (Amick, 2007; Binford, 1979; Vaquero, 2011).

Dado que, como exposto anteriormente, podemos excluir que cada uma das concentrações identificadas na Fonte Santa corresponde a um palimpsesto de várias ocupações, a **Hipótese 2** deve ser considerada como a mais verosímil caso a posição do material remontado na sequência de redução revele deslocamentos em ambos os sentidos (isto é, da Área de 1989 para a de 1990, e vice-versa). Caso as deslocamentos sejam apenas num dos sentidos (isto é, o material originalmente explorado numa das áreas é reexplorado na outra, mas o inverso não ocorre), a **Hipótese 1** deve ser considerada como a mais verosímil, estando as conexões reveladas pelas remontagens relacionadas com processos de reutilização, reciclagem ou mineração de material abandonado no contexto de ocupações anteriores.

3. Metodologia

Procurando uma resposta às questões expostas no ponto anterior, foram seleccionados três procedimentos metodológicos complementares:

Análise tecnológica da totalidade da colecção;

- Elaboração de mapas de distribuição espacial do conjunto artefactual, com o principal intuito de responder às questões relativas à composição das concentrações;
- Sieriação do material por tipos de matéria-prima e execução de remontagens, com o propósito de confirmar as hipóteses relativas ao modelo tecno-económico e à contemporaneidade das concentrações, mas também com o intuito de apoiar a leitura dos padrões de dispersão espacial da totalidade do conjunto.

Os métodos aplicados foram assumidos como procedimentos relativamente independentes, residindo a sua complementaridade na leitura transversal dos resultados obtidos em função de cada um dos principais problemas em estudo.

3.1. Critérios de Análise do Material Lítico

Os resultados da análise tecnológica e tipológica do conjunto artefactual da Fonte Santa que permitiram definir a cadeia operatória pelo método da remontagem mental (Zilhão, 1997) constituem a base sobre a qual assenta o presente trabalho. A revisão global e sistemática da totalidade da colecção segue uma metodologia de análise

alicerçada nos métodos e resultados do estudo tecno-tipológico anterior, com consideração de variáveis analíticas adicionais.

À excepção da maioria das esquirolas, fragmentos de lasca e fragmentos inclassificáveis, o material foi individualmente numerado e catalogado em base de dados. Foi registada toda a informação contextual disponível derivada do trabalho de campo (campanha, sector, quadrado e nível artificial) e do posterior trabalho de gabinete (realizado antes de 1997, em 1999, e antes de 2010), bem como o local de armazenamento do material após a execução do presente trabalho.

No que toca especificamente à análise dos materiais, foram considerados os seguintes parâmetros:

- Categoria tecno-económica (núcleo, produto de debitação, utensílio, produto de manutenção do núcleo, produto de preparação do plano de debitação, manuporte, detrito, ou indeterminado), tendo-se considerado peças esquiroladas, buris e raspadeiras espessas como núcleos, seguindo as hipóteses apresentadas por vários autores (Almeida, 2000; Almeida et al., 2007; Le Brun-Ricalens, 2006; Mazière, 1984; Tomáková, 2005), e já adiantadas para vários contextos do Paleolítico Superior, incluindo a indústria da Fonte Santa (Zilhão, 1997); esta classe de objectos designar-se-á, nos pontos seguintes, como “núcleos da lista-tipo”.
- Matéria-prima (sílex, quartzo, quartzito, cristal de rocha, quartzo fumado, lidito, calcário, ou indeterminada), tendo o sílex sido subdividido em tipos geológicos aquando da execução das remontagens (ver 3.3.);
- Tipo de suporte (lamela, lâmina, lasca, pequena lasca, fragmento de lasca, resíduo de golpe de buril, resíduo de peça esquirolada, bloco, fragmento inclassificável, esquirola, ou fragmento de lasca);
- Estado de fragmentação (peça completa ou fragmentada), registando-se, no caso das peças sobre lâmina, lamela ou lasca, qual a parte preservada (proximal, mesial, distal ou lateral), e a presença de acidentes de talhe (ressalto ou buril de Siret);
- Presença de marcas de fogo nas peças em sílex, sempre que fossem observadas cúpulas térmicas, nervuras ou fracturas térmicas; como nem sempre uma peça submetida à acção do fogo apresenta este tipo de marcas, os valores observados devem ser considerados como um número mínimo;
- Frequência de córtex do suporte, distinguindo-se entre total (>95%), parcial (5 a 95%) ou nula (<5%), seguindo os critérios já aplicados (Zilhão, 1997);

- Sempre que possível, os materiais foram integrados na lista-tipo do Paleolítico Superior português (Zilhão, 1997), que tem como base a lista tipológica tradicional de origem francesa (Demars e Laurent, 2000; Soneville-Bordes e Perrot, 1954, 1955, 1956a, 1956b), acrescentada dos tipos específicos do ocidente peninsular.

Para os objectos realizados sobre lasca, lamela ou lâmina, retocados ou não, foram aferidas, sempre que possível, as seguintes variáveis qualitativas:

- Tipo de talão (*aille d'oiseau*, *chapeau de gendarme*, cortical, não facetado, não facetado e labiado, punctiforme, linear, diedro, facetado, facetado e labiado, esmagado, eliminado), nas peças que apresentassem a parte proximal conservada (segundo Inizan, Reduro-Ballinger, Roche, Tixier., 1999);
- Presença de abrasão, visível na intersecção entre o talão e a superfície dorsal (segundo Inizan et al., 1999);
- Orientação dos negativos dorsais (unidirecional, bidirecional, transversal, radial, crista, apenas um negativo, face ventral de lasca, sem negativos, ou indeterminado), nas peças que apresentassem mais de metade do tamanho original estimado (de modo a reduzir um potencial erro de amostragem);
- Perfil transversal (trapezoidal ou triangular) no centro da peça e apenas nos produtos alongados que apresentassem mais de metade do comprimento original estimado;
- Perfil longitudinal (plano, côncavo, convexo ou torcido) no caso dos produtos alongados completos (Figura 8);
- Morfologia dos bordos (paralelos, convergentes, divergentes, biconvexos ou irregulares) no caso dos produtos alongados completos ou virtualmente completos (Figura 8).

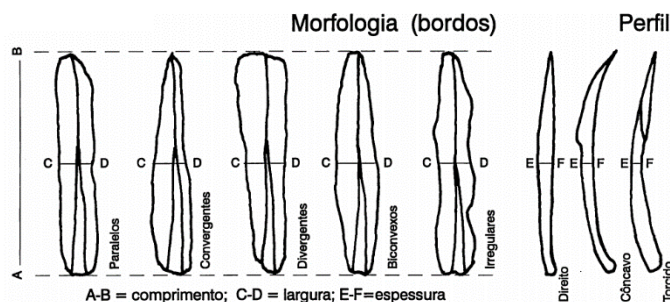


Figura 8 – Morfologia do perfil longitudinal e dos bordos dos produtos alongados e respectivas medidas (Zilhão, 1997, vol. II, p. 32)

No que toca especificamente aos núcleos, foram aferidos os seguintes critérios:

- Classificação, a partir de (Brézillon, 1968) e (Zilhão, 1997), tendo sido ainda incluídas as classes “raspadeira espessa”, “buril” e “peça esquirolada”, como referido anteriormente;
- Produtos de debitação (lâminas, lamelas ou lascas) obtidos na fase anterior ao descarte dos núcleos prismáticos; por coerência com as análises anteriores, foi retida a classificação “para produtos alongados” dos núcleos desse tipo com negativos de pequenas lascas extraídas de forma expedita antes do abandono;
- Tipo de plataforma de percussão (cortical, plana ou facetada) nos núcleos prismáticos, primando, no caso de haver mais de uma categoria, o tipo que requer maior investimento (i.e.: facetado > plano > cortical);
- Evidência de abrasão na cornija.

Finalmente, no que toca a variáveis métricas, registou-se:

- Massa de cada uma das peças, utilizando uma balança com uma capacidade de leitura de 100g e um erro de 0,01g, sempre que possível, e uma balança com capacidade de leitura de 500g e erro de 0,01g, para as peças de maior dimensão;
- Comprimento, largura e espessura das peças, tanto retocadas como não retocadas, medidas segundo o eixo tecnológico no caso das lascas, lâminas e lamelas, e segundo o eixo maior no caso dos blocos (núcleos, à exceção de fragmentos, manuportes, etc.), utilizando um paquímetro digital com precisão de 0,01mm; no caso dos produtos alongados, a largura e espessura foram medidas no centro da peça e apenas se a mesma apresentasse mais de metade do comprimento original estimado, tendo sido aferidas sempre que possível, no caso das peças retocadas, as dimensões do suporte original e as dimensões da peça configurada; no caso das lascas apenas foram medidas as peças inteiras; adicionalmente, no caso dos núcleos prismáticos e peças esquiroladas, as mesmas medidas foram também tomadas segundo o eixo de debitação principal, quando era possível defini-lo.
- Largura e espessura da frente de raspadeira, no caso das raspadeiras (Figura 9);
- Espessura do bisel, no caso dos buris;
- Comprimento do último levantamento de cada núcleo, segundo o eixo de debitação e excluindo-se os levantamentos com ressalto.

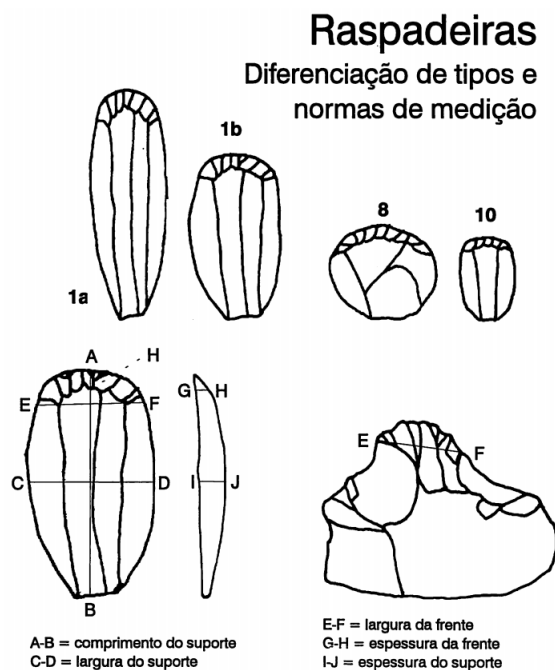


Figura 9 – Diferenciação de tipos e normas de medição das frentes de raspadeira (Zilhão, 1997, vol. II, p. 32).

As esquírolas, fragmentos de lasca e fragmentos inclassificáveis foram na sua maioria apenas contadas e pesadas por unidade de escavação, matéria-prima, e presença/ausência de vestígios de fogo (à excepção dos casos numerados no quadro de estudos anteriores, que receberam inventariação individualizada). Após a realização dos trabalhos de remontagem, o inventário foi actualizado, por vezes com modificação de parte da classificação original.

Além de uma comparação sumária entre algumas das principais contagens contidas na publicação original (Zilhão, 1997), o tratamento da informação focou essencialmente a variação nos atributos tecnológicos, tafonómicos e métricos que não haviam sido aferidos em estudos anteriores.

3.2. Análise da Distribuição Espacial

No sítio da Fonte Santa, é possível considerar à partida três níveis de aproximação à dispersão espacial do conjunto artefactual: um primeiro relacionado com a composição das amostras recolhidas em cada área de maior concentração de material, considerando cada uma delas como uma unidade espacial independente; um segundo relacionado com a dispersão horizontal dos artefactos no interior das áreas de 1989 e 1990, o qual considera como unidades de análise as quadrículas de 1m² utilizadas durante a escavação; e um

terceiro, relacionado com a distribuição vertical do conjunto recolhido na Área de 1989, o qual considera como unidades de análise espacial as diferentes camadas e níveis artificiais de escavação.

Dado o método de registo utilizado e a não contiguidade das áreas escavadas (35 quadrados na Área de 1989, 76 na Área de 1990), não podem ser aplicados parte dos métodos quantitativos desenvolvidos em arqueologia para a identificação de padrões de distribuição (Baxter et al., 2015; Carr, 1984; Clark, 2017; Kintigh, 1990; Kintigh e Ammerman, 1982; Stappert, 1989; Whallon, 1974, 1973). Como tal, a identificação de tais padrões apenas pode advir interpretação da dispersão observada, a qual se encontra condicionada pelos limites do registo.

Para este exercício, foram seleccionadas variáveis sensíveis a uma distribuição espacial não aleatória, considerando tanto indicadores de dispersão antrópica como de alteração pós-deposicional. Assim, as categorias tecno-económicas e tipológicas, os tipos de matéria-prima, os valores de massa, o estado de fragmentação do material e o número de peças em sílex com marcas de fogo foram analisados em função das diferentes unidades de análise espacial consideradas.

Em primeiro lugar, as frequências de tipos e atributos foram comparadas considerando as três áreas de maior concentração de material para tentar detectar diferenças na composição dos conjuntos de cada aglomerado que não tivessem sido observadas anteriormente.

Em segundo lugar, foi realizada uma comparação das contagens de diferentes categorias para cada uma das camadas e níveis artificiais da campanha de 1989, com o propósito de avaliar o nível de integridade da camada 3 e, conseqüentemente, consolidar a interpretação derivada dos trabalhos de campo relativa à presença de materiais nas demais camadas.

Em terceiro e último lugar, foram realizados mapas de distribuição independentes para as Áreas de 1989 e de 1990 através da projecção da frequência, em cada metro quadrado, das diferentes categorias e propriedades do material, com o objectivo de descrever a estrutura interna de cada uma das concentrações. Apenas foram considerados os grupos que apresentassem uma frequência de peças superior a cinco por quadrado em pelo menos um caso. Também foram excluídas da maioria dos mapas de distribuição as esquirolas, fragmentos inclassificáveis e manuportes, já que estas categorias são susceptíveis de enviesar significativamente as contagens, nos primeiros dois casos, e os pesos, no terceiro caso (Zilhão et al., 2017).

3.3. Método das Remontagens

O método das remontagens constitui um dos principais instrumentos analíticos para a compreensão dos sistemas líticos e comportamentais da Pré-história. Apesar de algum debate inicial sobre a aplicabilidade do método (Bordes, 1980; Cahen, 1980), o desenvolvimento exponencial dos procedimentos e fundamentos teóricos a que se tem vindo a assistir nas últimas décadas tornaram-no ferramenta indispensável. O método assenta na conexão material de objectos que podem corresponder a diferentes partes de uma mesma peça (remontagens de fractura) ou a peças obtidas a partir da redução de um mesmo volume (remontagens tecnológicas), estabelecendo-se neste último caso uma relação espaço-temporal entre os componentes (Almeida, 1995; Cziesla, 1987). O método permite assim obter informação relevante tanto para a interpretação dos fenómenos deposicionais e pós-deposicionais, tendo por origem fatores antrópicos e/ou naturais, como dos comportamentos humanos, no que respeita aos gestos técnicos e à sua explanação no espaço (Almeida, 1995; Almeida, Araújo, Aubry, 2003; Almeida, 2005; Cziesla, 1987; Hofman, 1981; Villa, 1982).

Dado o elevado número de peças que constituem a colecção da Fonte Santa e o tempo disponível, limitado, as remontagens incidiram apenas sobre o material numerado (excluindo-se portanto grande parte das esquirolas, fragmentos de lasca e fragmentos inclassificáveis). Pelas mesmas razões, as peças em quartzo foram também excluídas. Assim, as remontagens foram realizadas apenas sobre elementos tecnológica e metricamente seleccionados, sobre os conjuntos de sílex e quartzito, em três fases distintas:

- **Fase 1:** Remontagens exploratórias, tecnológicas e de fractura, sobre os materiais em quartzito, durante duas semanas, procurando incrementar o reduzido número de remontagens realizadas anteriormente; o material foi seriado por grão, textura, coloração e dimensão;
- **Fase 2:** Remontagens de fractura, durante duas semanas, entre as lâminas e lamelas brutas e retocadas de diferentes tipos, procurando obter indicadores tafonómicos quantificáveis; o material foi seriado por estado de fragmentação (parte proximal, mesial ou distal) e por categoria tipológica (Bordes, 2000; Cziesla, 1987; Gravina et al., 2018; Tixier, 2012);
- **Fase 3:** Continuação das remontagens tecnológicas iniciadas em 1999, durante três semanas, procurando incrementar tanto o número de peças já remontadas nos volumes como o número de volumes remontados; o material foi seriado por

categoria tecno-económica e, a seguir, por possível associação a um mesmo bloco; esta fase assumiu um carácter sistemático para os tipos de sílex de menor frequência na colecção, e um carácter não sistemático para o sílex do Cenomaniano.

Os volumes remontados foram inseridos numa base de dados, tendo sido utilizada a sigla *UC* para remontagens de fractura e *UR* para remontagens tecnológicas. As informações tecnológicas obtidas foram sujeitas a uma descrição simplificada, no caso das remontagens de menor importância interpretativa, e a uma descrição detalhada, que se reproduz no presente trabalho, no caso das remontagens mais significativas. O registo fotográfico foi realizado apenas sobre as peças com maior interesse interpretativo.

Para cada conjunto de matéria-prima foi calculado o Índice de Sucesso, o qual corresponde à divisão do número de peças remontadas pelo número total de peças correspondentes ao conjunto (adaptado de: Bordes, 2000; Cziesla, 1987; Gravina et al., 2018; também referido como "Índice de Remontagem" em Bachellerie, 2011):

$$\text{Índice de Sucesso} = \frac{\text{número de peças remontadas}}{\text{número de peças consideradas}}$$

Para o conjunto das lâminas e lamelas, retocadas ou não, foi também calculado o Índice de Remontagem de Fractura, o qual corresponde à divisão do número total de conexões obtidas pelo total de conexões possíveis considerando o estado de fragmentação das peças testadas na Fase 2 (Bordes, 2000; Gravina et al., 2018):

$$\text{Índice de Remontagem de Fratura} = \frac{\text{número de conexões obtidas}}{\text{número de ligações testadas}}$$

sendo o **número de ligações testadas** igual a $(A \times B) + (A \times C) + (B \times C) + (B \times (B - 1))$,

considerando: **A**=número de fragmentos proximais; **B**=número de fragmentos mesiais; **C**=número de fragmentos distais.

No que toca à distribuição espacial, foram projectadas no plano horizontal todas as ligações de remontagem tecnológica em função do núcleo ou dos elementos de manutenção e todas as ligações das remontagens de fractura, considerando a localização aproximada de cada peça no centro do respectivo quadrado (isto é, com um erro máximo de 71cm). A distância estimada de cada conexão foi calculada através do teorema de

Pitágoras considerando como catetos a distância entre os pontos centrais dos quadrados conectados. A orientação aproximada foi obtida pelo cálculo do ângulo de intersecção da recta da conexão com o eixo numérico da quadrícula e posterior conversão do valor obtido em quatro intervalos regulares entre 0° e 180°. Os métodos de cálculo referidos encontram-se esquematizados na Figura 10. Conexões dentro do mesmo quadrado não foram sujeitas a qualquer cálculo de distância estimada ou orientação aproximada.

Foi ainda tido em conta o peso total de cada ligação bem como a diferença de peso entre os materiais. Os resultados obtidos foram analisados tanto em conjunto como de forma separada para as remontagens de fractura e tecnológicas e para as diferentes áreas de escavação.

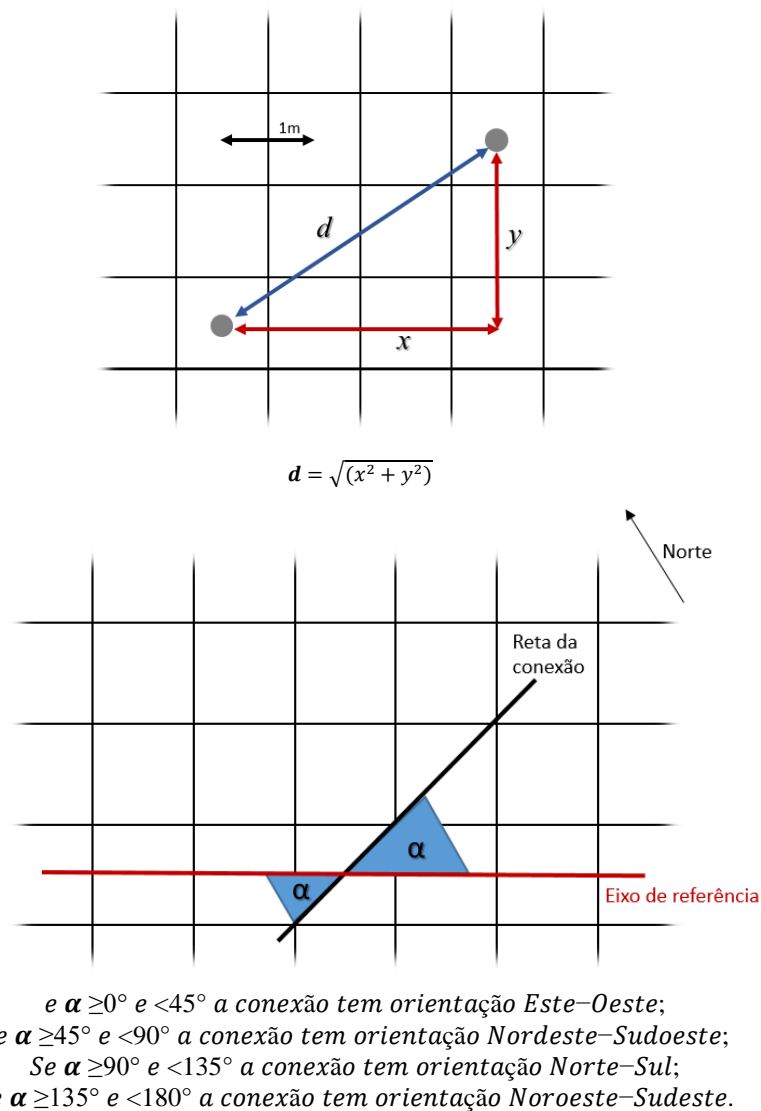


Figura 10 – Método de cálculo da distância estimada (em cima) e da orientação aproximada (em baixo) das conexões obtidas nas remontagens.

3.3.1. Triagem e remontagem por tipos de sílex

A execução das remontagens foi feita após triagem das peças segundo os grandes grupos de tipos de sílex identificados na Estremadura portuguesa (Aubry et al., 2014, 2009, Matias, 2016, 2012), com supervisão de H. Matias mas sem recurso sistemático a nenhum instrumento de ampliação e com cariz preliminar. Tendo em conta o carácter fundamental da arqueopetrografia na compreensão dos comportamentos tecno-económicos e de mobilidade das sociedades de caçadores-recolectores (Aubry, Luis, Mangado Llach, Matias, 2012, 2015; Aubry et al. 2014; Geneste, 1991; Mangado Llach, 2002; Matias, 2012), o enquadramento dos resultados aqui obtidos em modelos regionais ou macrorregionais derivados do número crescente de estudos de arqueopetrografia paleolítica no ocidente peninsular, tanto na Estremadura Portuguesa como no Vale do Côa (Aubry et al. 2011; Aubry et al., 2012, 2015; Aubry et al. 2014; Aubry e Igreja, 2009; Aubry, Mangado Llach, Sampaio, 2009; Matias, 2016, 2012), deve ser visto como uma primeira aproximação.

Para os tipos de sílex mais característicos, as remontagens foram exaustivas, pelo que foi possível calcular, para estes casos, um Índice de Sucesso que se estima constituir uma boa aproximação do expectável para a totalidade do conjunto lítico em sílex. Não foi realizada nenhuma atribuição sistemática de peças não remontadas a um bloco original, a não ser nalguns casos particulares em que a associação era inegável e se revestia de interesse para o presente trabalho. Esta decisão assentou em primeiro lugar na elevada heterogeneidade, não só inter- mas também intra-bloco, do sílex do Cenomaniano Superior, que é a matéria-prima claramente dominante, sendo que o impacto de factores tafonómicos (por exemplo, pátina diferencial, ou acção do fogo) constitui um factor adicional de heterogeneidade. Em segundo lugar, esta decisão assentou na verificação de que a associação a um bloco de peças com ele não remontadas anteriormente tentada se ter revelado ilusória, tanto pelo facto de peças atribuídas a um bloco nos parecerem provir de blocos distintos como, e principalmente, pelo facto de peças atribuídas a blocos distintos terem sido, durante a execução do presente trabalho, remontadas num mesmo volume.

4. Resultados

4.1. Análise Tecnológica

Ainda que o método de análise tenha sido semelhante, existem ligeiras diferenças nas contagens de diferentes categorias quando comparadas com as do estudo de 1997 (Anexo I, tabelas 4, 5 e 9).

A diferença na contagem total de peças (de 15673 para 15727) pode ser parcialmente explicada pela inclusão de material proveniente das recolhas de superfície, mas não é de descurar a possibilidade de que, em armazenamento ou durante a sua manipulação posterior, o material não individualizado tenha sofrido fragmentação adicional. A redução do número de peças em sílex prende-se principalmente com as remontagens de fractura obtidas, o que também justifica o aumento da contagem das lâminas e lamelas inteiras. Parte deste aumento deve-se igualmente à contagem das lâminas e lamelas com ressalto como peças inteiras e não proximais. No conjunto das matérias-primas apresentadas como indiferenciadas há um aumento significativo da contagem no caso do quartzo hialino que se deve a uma diferença nos critérios usados para a classificação desta matéria-prima.

O aumento da contagem do material de rejuvenescimento deve-se tanto à inclusão de peças que não haviam sido individualizadas bem como à inclusão da maioria das peças que a publicação de 1997 contou como lascas de crista. Estas apresentam, na superfície dorsal, parte de um plano de percussão original e da respectiva superfície de debitage desenvolvida transversalmente ao eixo da lasca. Estão assim associadas a um momento de mudança do eixo de debitage durante a exploração de uma mesma superfície, tendo sido obtidas com o objectivo de remoção da cornija da fase de exploração anterior. Como tal, foram aqui consideradas como elementos de manutenção do núcleo e não de preparação de uma superfície de debitage.

A redução da contagem das lascas e o aumento da contagem de fragmentos inclassificáveis assenta no facto de, no presente trabalho, terem sido considerados naquela segunda categoria muitos fragmentos de pequena dimensão e muito alterados por acção do fogo em que a identificação de uma face ventral era dúbia.

Finalmente, o aumento observado no total dos núcleos deve-se sobretudo à inclusão na categoria de peças sobre lasca e de peças que o estudo de 1997 tinha contado como fragmentos inclassificáveis. O aumento na contagem total dos elementos integrados

na lista-tipo deve-se à inclusão de peças esquiroladas e, principalmente, de peças com retoque irregular, descontínuo ou atípico (tipo 92a) que o estudo de 1997, com critério mais conservador, não havia contabilizado.

Excepto no que respeita às peças esquiroladas, nenhum dos tipos mais característicos da indústria da Fonte Santa, seja núcleos seja utensílios, apresenta contagens diferindo significativamente das do estudo de 1997. As pequenas diferenças de critério a que se devem as diferenças observadas não alteram os resultados anteriores, nem em termos de análise nem de interpretação, mas permitem precisá-los e completá-los em diversos aspectos.

4.1.1. Núcleos

No sítio da Fonte Santa dominam claramente os núcleos prismáticos (principalmente com um ou múltiplos planos de percussão) e as peças esquiroladas, principalmente no sílex. Os tipos associados a uma debitagem menos elaborada apresentam valores elevados para os conjuntos do quartzo e do quartzito (Anexo I, tabela 5).

No caso dos núcleos em sílex, as variáveis de peso e volume apresentam uma certa homogeneidade (Anexo I, tabela 6). Não obstante, foram já identificadas diferenças com significado estatístico (Zilhão, 1997, vol. II, p. 160) relacionadas com a fase de abandono do núcleo, a estruturação da debitagem e a natureza do suporte.

É de particular interesse constatar que, independentemente dos tipos comparados, o comprimento médio dos últimos levantamentos não apresenta variação significativa (Figura 11). Ainda que esta variável só possa ter sido medida num reduzido número de peças, não deixa de ser claro que tanto nos núcleos prismáticos (à excepção dos núcleos para lâminas, descartados numa fase intermédia da debitagem dos volumes) como nos núcleos da lista-tipo e nos núcleos sobre lasca, os produtos obtidos no momento anterior ao abandono apresentam um comprimento entre os 15mm e os 25mm (Anexo I, tabela 6). Este dado remete para uma equifinalidade na fase final da exploração dos núcleos prismáticos, na exploração das peças esquiroladas e dos núcleos expeditos sobre lasca, reflectindo um aproveitamento intenso da matéria-prima independentemente da estratégia de debitagem utilizada na fase plena da debitagem e dos suportes pretendidos (pequenas lamelas ou lascas) na sua fase final.

No que toca à incidência de fenómenos de alteração sin- ou pós-deposicional, não parece haver diferença significativa. Entre as peças inteiras, a percentagem de queimadas

é relativamente uniforme, sendo de 18,59% para os núcleos prismáticos, de 16,00% para os núcleos da lista-tipo, e de 13,89% para os restantes tipos. Entre os fragmentos, porém, é de 26,70% (Anexo I, tabela 6). É assim possível concluir que a acção do fogo teve impacto na fragmentação dos núcleos.

Os núcleos em quartzo e quartzito são em número reduzido (Anexo I, tabelas 7 e 8). No caso do quartzito, como é de esperar, a frequência de núcleos prismáticos é quase nula e as estratégias de exploração dos volumes assumem um carácter expedito, não chegando a alcançar a exaustão na maioria dos casos. No caso do quartzo, a maior frequência de peças esquiroladas e de núcleos descartados numa fase avançada da debitagem apontam para uma exploração mais exaustiva, em certos pontos bastante próxima da que se observa no caso do sílex.

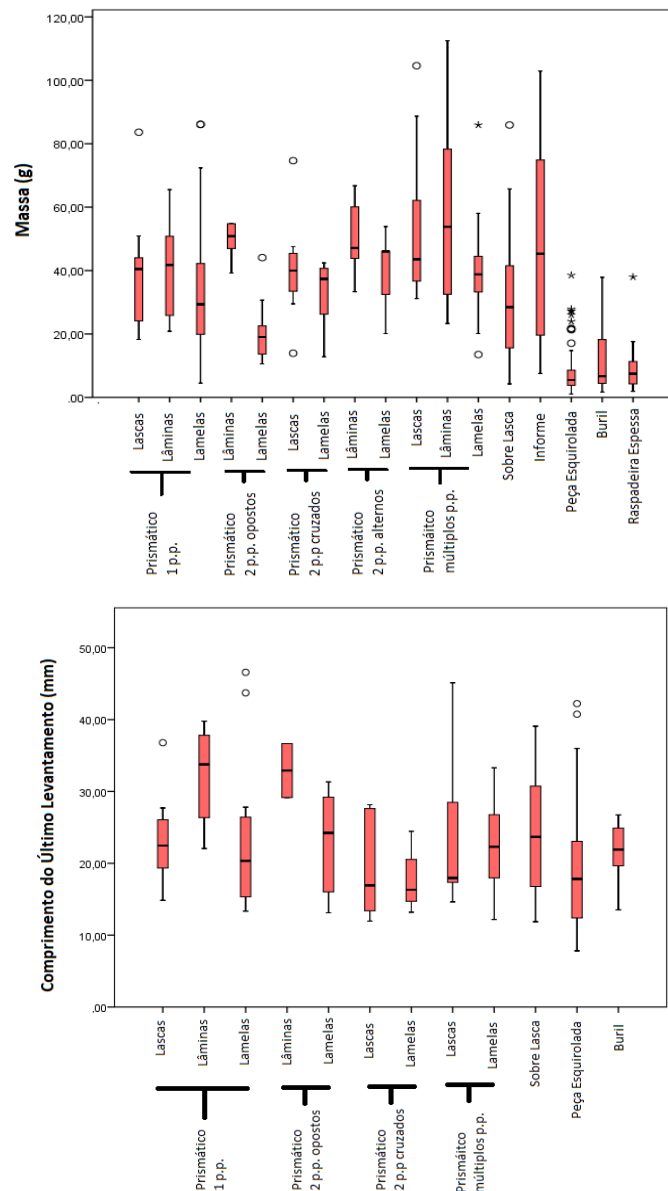


Figura 11 – Variação do peso e do comprimento do último levantamento nos tipos de núcleos de sílex.

4.1.2. Produtos de Debitagem

No conjunto dos produtos alongados, é visível o domínio de peças com valores de largura em torno dos 12mm (Figura 12), pelo que a divisão métrica entre lâminas e lamelas deve ser vista como uma mera convenção, sem reflexo tecnológico efectivo. Os valores de massa e volume das lâminas obtidas em diferentes fases da exploração dos núcleos variam em função da redução destes últimos, apresentando as lâminas sem córtex valores mais baixos em todos os parâmetros excepto no comprimento, em sentido contrário às lâminas com córtex, bem como uma espessura mais reduzida quando apresentam uma secção trapezoidal (Figura 13). Estas últimas, associadas à fase plena da debitage (e frequentemente convertidas em pontas), apresentam uma clara predominância no conjunto das lâminas (Anexo I, tabela 14).

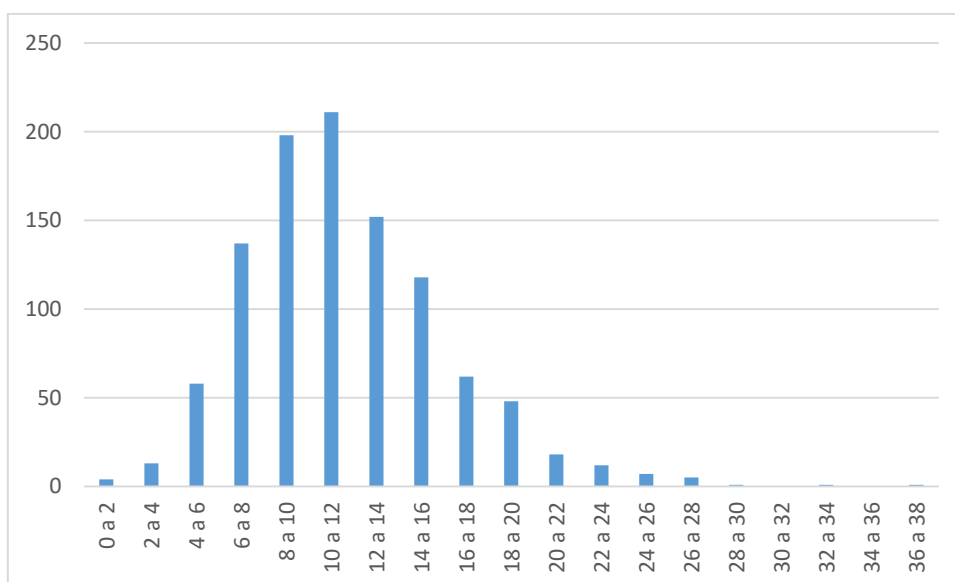


Figura 12 – Comparação da largura dos suportes alongados (em milímetros) no total da colecção.

Classificação	Peso (g)	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Espessura (mm)
Lâminas com Córtex (n=127)	4,24±3,44	40,19±10,31	16,56±3,92	5,66±2,32
Lâminas sem Córtex e sem Secção Trapezoidal (n=104)	2,8±2,57	40,71±9,39	15,02±2,58	4,66±1,77
Lâminas sem Córtex e com Secção Trapezoidal (n=198)	2,47±2,13	41,39±12,67	15,75±3,41	3,99±1,67

Figura 13 – Comparação dos valores métricos obtidos para as lâminas (média± desvio padrão).

Como seria de esperar a partir da análise dos núcleos, o conjunto dos produtos de debitage apresenta, na sua maioria, negativos com orientação unidirecional ou bidirecional, tanto no caso das lascas como no caso dos produtos alongados, principalmente nas peças em sílex (Anexo I, tabela 18). Esta observação sugere que a maior parte das lascas foram produzidas no decurso da exploração dos núcleos prismáticos para lâminas ou lamelas. Nos casos do quartzo e do quartzito, aumentam as peças com dorso composto por uma face ventral e por negativos com orientação radial, o que está relacionado, respectivamente, com a quantidade significativa de núcleos sobre lasca e de núcleos discóides.

Também nos dados relativos aos talões (Anexo I, tabela 17) é evidente um domínio de peças com talão cortical ou liso, principalmente no quartzo e no quartzito. No caso dos produtos alongados em sílex, existe, em comparação com as lascas, um aumento significativo de peças com talão eliminado, punctiforme e linear e, principalmente, de peças com abrasão e talão labiado, reflectindo o uso de percutor mole e a preparação do plano de percussão por abrasão para a obtenção de lâminas/lamelas sem córtex. Esta comparação entre os atributos tecnológicos dos produtos alongados e das lascas indica que as lâminas sem córtex e as lamelas de grande dimensão constituem, como foi já referido, o principal objectivo da exploração do sílex, evidenciando um maior investimento na sua obtenção tanto em comparação com as lascas como, em menor grau, em comparação com as lamelas de menor dimensão.

A par dos dados obtidos para a análise métrica, estes resultados reflectem uma exploração contínua das superfícies dos núcleos prismáticos em sílex tendo em vista a obtenção de suportes pouco espessos com cerca de 12mm de largura, gerando produtos corticais de maior dimensão numa fase inicial da exploração e produtos sem córtex e metricamente estandardizados, com recurso a percutor mole e a abrasão da cornija, numa fase plena onde não é rara a exploração de planos de percussão opostos de modo a rentabilizar a matéria-prima (Zilhão, 1997). Durante e após esta fase plena os mesmos núcleos produzem também pequenas lascas e lamelas.

No caso do quartzo e, principalmente, do quartzito, os produtos explorados numa fase plena tendem a ser lascas de grande e média dimensão obtidas através de estratégias de debitage centrípetas ou unidireccionais, em conformidade com o observado na análise dos núcleos.

Os dados relativos à fragmentação (Anexo I, tabelas 15 e 16) indicam que ela é maior para o sílex do que para o quartzo e o quartzito. Por outro lado, a frequência relativa de peças inteiras em sílex é, para as lâminas e lamelas, substancialmente inferior à das lascas. De facto, o índice de fragmentação de 91% (Zilhão, 1997, vol. II, pp. 73-79) verifica-se apenas para os produtos alongados em sílex, sendo mais reduzido no caso das lascas e, principalmente, no quartzito, o que reflecte uma maior susceptibilidade dos produtos alongados aos factores de fragmentação antrópicos e/ou naturais.

As esquírolas, fragmentos de lasca e fragmentos inclassificáveis apresentam uma elevada taxa de peças queimadas em comparação com as lâminas, lascas e lamelas. Dentro destes últimos grupos, as peças fragmentadas apresentam valores muito mais elevados do que as peças inteiras (Anexo I, tabela 15.). Considerando igualmente os valores obtidos para os fragmentos de núcleo queimados, parece claro que existe uma relação entre a acção do fogo e a frequência de peças partidas que é transversal aos núcleos e produtos de debitagem.

4.1.3. Utensílios

Como havia sido já identificado, a larga maioria das peças retocadas são em sílex, constituindo as de quartzo e quartzito uma pequena porção da utensilagem comum e dos utensílios diversos (Anexo I, tabela 10). O índice laminar e lamelar é assim substancialmente elevado (Anexo I, tabela 11), apresentando valores baixos apenas no grupo da utensilagem comum, o que confirma que os utensílios sobre lasca em sílex resultam de acções de configuração de investimento comparativamente baixo, e, conseqüentemente, que a intenção da debitagem é obter suportes alongados de forma preferencial, sobre os quais é dado um maior investimento aquando a sua configuração em utensílios.

No caso dos utensílios sobre produtos alongados (Anexo I, tabela 12), observa-se que as pontas e a utensilagem lamelar, essencialmente constituídos por peças não corticais, obtidas na fase plena de debitagem, apresentam um peso médio inferior e são, geralmente, menos espessas. Em sentido inverso, os produtos associados a uma fase inicial da exploração dos núcleos prismáticos (lâminas com córtex e/ou espessas, de maior dimensão) são frequentemente convertidos em raspadeiras ou, por vezes, em utensílios comuns, reflectindo um reaproveitamento dos produtos alongados derivados de diferentes momentos da exploração dos núcleos.

No caso dos utensílios sobre lasca, o grupo da utensilagem comum é o que apresenta valores médios de volume e de peso mais elevados (Anexo I, tabela 13). No caso do peso, o valor médio é quase o dobro do das raspadeiras, o que reflecte uma selectividade na escolha dos suportes retocados transformados em utensílios comuns. Quanto às pequenas lascas, o carácter deliberado da sua produção, evidenciado tanto através dos núcleos sobre lasca como dos discóides (e, no caso do sílex, nos prismáticos já esgotados enquanto tal), indica que seriam na sua maioria utilizadas, embora com gume bruto, sem configuração posterior por retoque.

Ao contrário do que ocorre no conjunto das peças não retocadas, tanto nos utensílios sobre produtos alongados como nos utensílios sobre lasca a frequência de peças queimadas é semelhante.

4.2. Distribuição Espacial

4.2.1. Distribuição por áreas

A distribuição por categorias tecno-económicas e de matéria-prima não apresenta diferenças substanciais entre as diferentes áreas de escavação (Anexo I, tabelas 1, 2 e 3). As únicas excepções que podem ser adiantadas remetem para a Zona 1, em que a frequência relativa de núcleos é mais elevada que nas áreas escavadas e a frequência relativa de peças em quartzo e quartzito é quase nula, e para a Área de 1990, que apresenta uma contagem de esquírolas bastante superior às outras duas. Estes factos explicam-se pelo carácter selectivo da amostra da Zona 1, constituída por recolha de superfície, e pela crivagem mais exaustiva realizada na escavação da Área de 1990.

Em relação aos atributos dos diversos tipos de artefactos, as diferenças observadas são também mínimas (Anexo I, tabelas 19, 20, 21 e 22). Em termos métricos não existe nenhuma diferença significativa entre as três zonas de maior concentração de material. De facto, é possível observar uma perfeita sobreposição da distribuição da largura dos produtos alongados não retocados quando as áreas comparadas são aquelas em que as recolhas foram exaustivas (Figura 15).

A frequência de peças fragmentadas para cada categoria é também bastante semelhante. Os valores inferiores para os núcleos, utensílios e produtos alongados da Zona 1 (Figura 14) explicam-se pelas razões apontadas anteriormente. No que toca à frequência de peças queimadas, foram obtidos valores ligeiramente mais elevados para os núcleos e suportes não retocados da Área de 1990, mas também aqui a diferença é mínima e sem significado estatístico (Anexo I, tabelas 19-21).

A extensão da análise tecnológica à totalidade do conjunto aqui realizada confirma que não há diferença entre as várias áreas da jazida. À excepção de alguns (poucos) factores relacionados com a afectação antrópica recente da Zona 1 e com o método de recolha, confirma-se a sua semelhança aparente tanto no que respeita aos sistemas tecnológicos como aos processos de formação (ver 4.2.3. e 4.2.4.).

Percentagem de peças fragmentadas	Núcleos	Utensílios	Produtos Alongados	Lascas (sílex)	Lascas (quartzo)	Lascas (quartzito)
Área de 1990	25,00%	71,85%	88,46%	82,46%	64,32%	53,35%
Área de 1989	24,18%	64,98%	93,70%	83,02%	60,40%	63,20%
Zona 1	14,93%	63,30%	77,78%	83,48%		

Figura 14 – Incidência da fragmentação em diferentes categorias tecno-económicas nas três áreas de maior concentração de material.

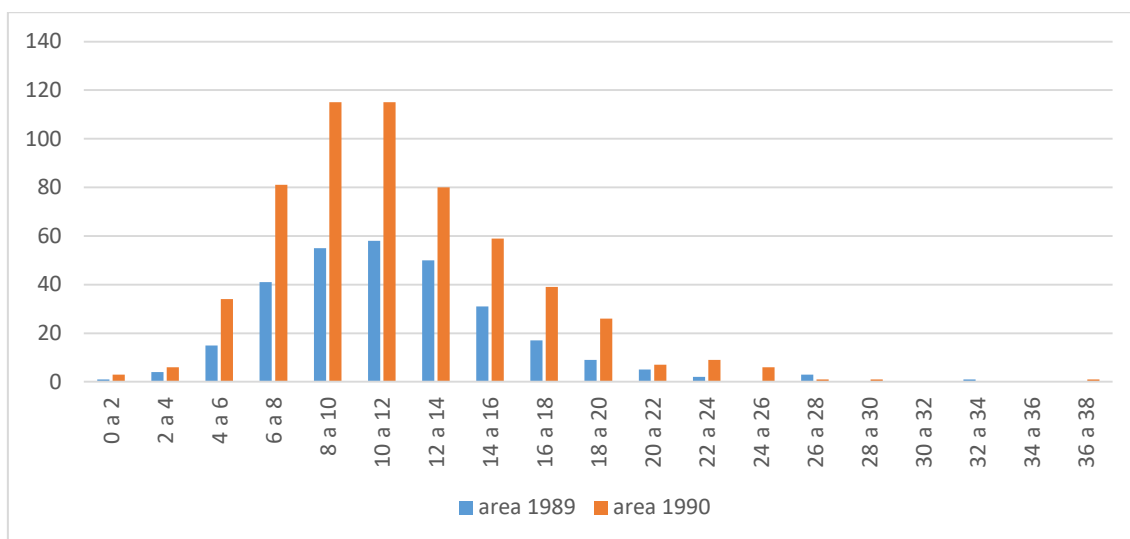


Figura 15 – Comparação da largura das lâminas e lamelas (em milímetros) nas duas áreas de maior concentração de material.

4.2.2. Distribuição vertical – Área de 1989

Como foi identificado nos trabalhos de campo, a larga maioria do material (aproximadamente 94%) foi recolhido na Camada 3, principalmente nos níveis artificiais 1 e 2 (Figura 16), os quais correspondem, sensivelmente, a uma espessura de 10cm. Não é possível identificar qualquer subdivisão desta camada.

Comparando a composição dos conjuntos correspondentes a cada camada são visíveis algumas diferenças na distribuição vertical. Por um lado, nenhum produto alongado e nenhum utensílio foram recolhidos nas camadas 1, 2 e 4, e a frequência de núcleos é praticamente vestigial. Por outro lado, a frequência relativa de peças fragmentadas é superior, principalmente nas camadas 1 e 2. Nestes conjuntos, ao contrário das demais camadas, o grupo das esquirolas ascende a quase 50% do total de material.

O reduzido conjunto recolhido fora da camada 3 é então constituído, genericamente, por material de reduzida dimensão, mais fragmentado e mais queimado, ou seja, em depósitos arenosos, mais susceptível de afectação por processos de migração. Estes dados permitem corroborar a proposta derivada dos trabalhos de escavação e, conseqüentemente, consolidar a integridade cultural-estratigráfica do conjunto estudado. Assim, as concentrações identificadas no plano horizontal não se encontram influenciadas pelo material recolhido fora da Camada 3, já que o impacto da inclusão deste material nas projecções horizontais pode ser considerado praticamente nulo.

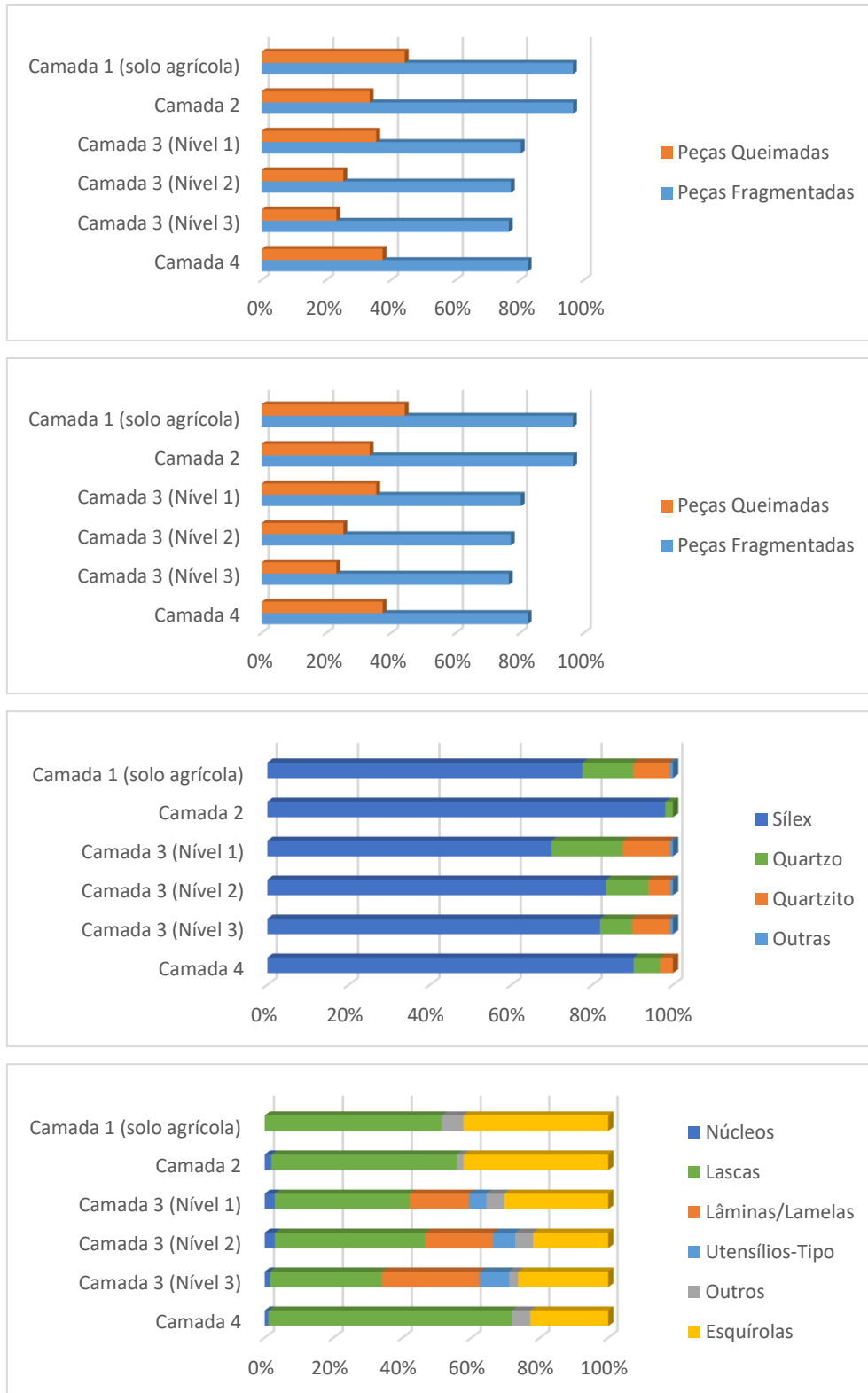


Figura 16 – Distribuição de grandes variáveis analíticas por níveis artificiais identificados na escavação de 1989. De cima para baixo: número de peças e peso total (em gramas); frequência de peças fragmentadas e de peças queimadas; distribuição das matérias-primas; distribuição das categorias tecno-económicas. Os valores utilizados são apresentados na Tabela 23 (Anexo I).

4.2.3. Distribuição horizontal – Área de 1990

A distribuição do número total peças recolhidas dentro da Área de 1990 apresenta uma marcada concentração nos quadrados J-L/24-26, registando-se pico de frequência no quadrado K25 e redução praticamente constante em direcção à periferia da área escavada (Anexo II, figura 1).

Este padrão não se encontra influenciado pelo número de esquirolas ou fragmentos inclassificáveis. De facto, excluindo estas categorias, a concentração de material em torno do quadrado K25 é ainda mais pronunciada (Anexo II, figura 2). Por outro lado, a percentagem de peças fragmentadas em cada quadrado não apresenta uma variação substancial ao longo de toda a área escavada, como se pode observar pela sobreposição da figura 3 (Anexo II) com a figura 2 (Anexo II).

Considerando a distribuição dos valores de massa registados para o sílex – valores esses que não se encontram enviesados pela ocorrência de grandes seixos talhados de massa superior aos 200 gramas, como ocorre nos conjuntos de quartzo e quartzito – é possível observar o mesmo padrão (Anexo II, figura 4). Apesar de a concentração de material num único quadrado não ser tão marcada, os valores máximos registam-se igualmente na área dos quadrados J-L/24-26. A única diferença desta distribuição em relação à apresentada na figura 2 (Anexo II) reside nos valores elevados registados nos quadrados periféricos L29 e Q28. Estes valores correspondem à ocorrência avulsa de volumes de elevada dimensão (nomeadamente núcleos e grandes lascas), excluindo os quais a distribuição por pesos é idêntica à distribuição por contagem de unidades. Não restam dúvidas, portanto, quanto à real existência de uma concentração de material no centro da área escavada.

Constituindo o sílex mais de 80% do conjunto artefactual, a distribuição das peças elaboradas neste material é, necessariamente, idêntica ao mapa da distribuição do total (Anexo II, figura 5). Contrariamente, os mapas de distribuição do quartzo e do quartzito apresentam padrões ligeiramente distintos (Anexo II, figuras 6 e 7). No caso do quartzo, é visível uma concentração de material na zona centro-sul da área escavada, sendo nos quadrados J-L/24-26 menos pronunciada do que a observada para o sílex, e o pico de frequência regista-se não em K25 mas em M23. São também visíveis alguns valores elevados em quadrados mais distantes, principalmente M29 e P25. No caso do quartzito não é visível qualquer concentração, observando-se valores mais altos do que a média tanto no centro como na periferia da área escavada.

A análise espacial por categorias tecno-económicas não revelou qualquer diferença significativa em relação à análise do conjunto na sua totalidade. Apenas podem ser apontados ligeiros desvios em relação ao padrão global. A distribuição dos produtos de debitage e dos utensílios é idêntica (Anexo II, figuras 8-11) — a segunda concentração de Pontas de Casal do Felipe aparente nos quadrados P-Q/26-29 é constituída integralmente por fragmentos de dimensão reduzida. No caso dos núcleos, a distribuição no interior da zona central da área escavada é mais dispersa e mais uniforme do que no caso das demais categorias (Anexo II, figura 12). É também de destacar a presença de nove núcleos no quadrado Q28, explicando o elevado valor de massa aí observado (Anexo II, figura 4).

A distribuição das esquirolas revela igualmente uma maior concentração na zona dos quadrados J-L/24-26 (Anexo II, figura 13). No entanto, são notórios valores anómalos, mais elevados, nas margens da concentração, tanto a oeste (por exemplo, nos quadrados J-K/28 e K-M/29) como a norte (nos quadrados P29 e Q/26-28). O mesmo se passa com a distribuição das peças queimadas em sílex (Anexo II, figuras 14 e 15), em que o decréscimo progressivo em direcção à margem noroeste da concentração é menos pronunciado (vejam-se os valores relativamente elevados para os quadrados J-K/28, L/29, P/29 e Q/28-29). O material queimado encontrado nestas áreas é, na sua larga maioria, de reduzida dimensão, com valores de massa que raramente ascendem os 5 gramas, e está, frequentemente, fragmentado. Não obstante, tanto a distribuição da totalidade de peças em sílex queimadas como a distribuição das esquirolas em sílex queimadas apresentam uma marcada concentração em torno dos quadrados J-L/24-26.

Em resumo: identifica-se uma distribuição espacial estruturada, em que a frequência e a dimensão das peças é elevada na zona central e diminui de forma regular em direcção a áreas periféricas onde o número de peças é reduzido e pontualmente ocorre material de maior dimensão. Nas margens norte e oeste da área escavada, os picos do valor de massa relacionam-se com a presença de tais peças de maior dimensão e há mais peças de reduzida dimensão, frequentemente queimadas, do que seria de esperar em função da diminuição gradual a partir do centro observada nos quadrados situados em posição intermédia.

4.2.4. Distribuição horizontal – Área de 1989

Na Área de 1989, a reduzida extensão escavada e a recolha não sistemática de esquirolas de menor dimensão impossibilitam uma abordagem semelhante à realizada para a Área de 1990. No entanto, é também visível uma concentração dos valores para a quantidade de material, tanto em número como em massa, no centro da área escavada, e o seu decréscimo em direcção à periferia (quadrados L-M/41, M44, P38, P-S/46; Anexo II, figuras 16-18). Nalguns quadrados, principalmente Q41 e R42, o número de peças corresponde, na sua larga maioria, a fragmentos (Anexo II, figura 17), e são os quadrados com mais peças inteiras aqueles em que os valores de massa são mais elevados: R44 e adjacentes. As distribuições por tipo de matéria-prima ou categoria tecno-económica não diferem do padrão geral (Anexo II, figuras 19-25), sendo apenas de notar a quantidade relativamente mais elevada de lascas verificada em P41 e R42 (Anexo II, figura 22). Devido ao método de recolha das esquirolas, a distribuição do material queimado não apresenta uma concentração tão como a observada para a Área de 1990 (Anexo II, figura 26). Não obstante, não deixa de ser visível uma frequência mais elevada no centro da área escavada.

Ainda que a leitura da dispersão dos materiais nesta área se encontre condicionada pela extensão mais reduzida da escavação, a estrutura da distribuição observada é, na sua maioria, idêntica à da Área de 1990. As duas áreas podem ser consideradas, portanto, como realidades análogas.

4.3. Remontagens

No conjunto dos trabalhos realizados ao longo de diferentes momentos, foi possível executar a remontagem de 208 peças (91 durante o presente trabalho e 117 em fases anteriores) formando 40 remontagens de fractura e 51 remontagens tecnológicas (Anexo III, figuras 1-2). Sobre a amostra testada, estes valores traduzem-se se num Índice de Sucesso de 0,0353.

Apenas uma das remontagens de fractura reúne mais de dois elementos. Das 40 remontagens deste tipo, foram remontados 34 fragmentos de produtos alongados (retocados ou não), formando 17 unidades de remontagem, o que se reflecte num Índice de Sucesso de 0,0151 e num Índice de Remontagem de $1,04 \times 10^{-5}$ (Anexo III, tabela 1). Considerando apenas as remontagens de produtos alongados obtidas para a Área de 1990 (onde a recolha foi mais exaustiva e a área escavada maior) o Índice de Sucesso sobre para 0,0186 e o Índice de Remontagem para $2,41 \times 10^{-5}$ (estes valores sobem para 0,0338 e $8,8 \times 10^{-5}$, respectivamente, se forem excluídas as lamelas e consideradas apenas as lâminas).

Das 51 remontagens tecnológicas obtidas, a maioria ($n=37$) corresponde a conexões entre apenas duas peças, e apenas 9 unidades de remontagem apresentam conexões entre quatro ou mais peças, num máximo de seis. Como tal, não foi possível reconstituir sequências tecnológicas longas. Foi, no entanto, possível obter informação relativa a etapas específicas da economia da matéria-prima.

Os valores obtidos para os dois índices calculados devem ser considerados como mínimos, dado que, para parte das unidades de proveniência, os métodos de recolha não foram exaustivos e, no caso das remontagens tecnológicas, só algumas das variedades de matérias-primas é que foram testadas de forma sistemática. Para estas últimas, os valores obtidos são substancialmente mais elevados (ver 4.3.1.). Não se observando qualquer diferença tecnológica substancial na exploração dos diferentes tipos de sílex (ver 4.3.2. a 4.3.4.), os valores obtidos para as matérias-primas sistematicamente testadas (Anexo III, tabelas 2-5) dão uma ideia aproximada dos valores que, com maior investimento, poderiam ser alcançados para a totalidade da colecção.

4.3.1. *Seriação por matéria-prima e frequência de tipos de sílex*

As contagens derivadas da triagem do material em sílex por diferentes tipos geológicos encontram-se resumidas em anexo (Anexo III, tabela 2). Os tipos identificados são os do Maciço Calcário Estremenho e da bacia sedimentar do Baixo Tejo já conhecidos. Dado que a triagem foi realizada em amostra de mão, e que fenómenos de alteração pós-deposicional (tais como pátina ou acção do fogo) podem condicionar a identificação dos tipos geológicos, os números adiantados para o sílex oxfordiano, para o sílex bajociano e para os silcretos devem ser considerados como mínimos, ao passo que os números adiantados para o sílex cenomaniano devem ser considerados como máximos.

Na colecção estão presentes, em frequências distintas, os seguintes tipos:

- **Sílex do Jurássico Médio (Bajociano-Batoniano)** em frequência muito baixa ($n=7$), correspondente ao tipo J2-2, proveniente da formação de Chão de Pias, caracterizado por apresentar grão grosseiro e uma cor cinzenta clara (Aubry et al., 2014, pp. 174–175, 2009, p. 149, Matias, 2016, p. 7, 2012, pp. 52–60). Apesar do reduzido número, o conjunto é composto por um núcleo prismático, uma lâmina completa, uma lamela completa e quatro lascas (uma das quais completa). Os materiais provêm da Zona 2, da Área de 1990 e das sondagens exploratórias realizadas a leste desta última, não havendo ocorrência deste tipo nem na Área de 1989 nem na Zona 1. Nenhuma remontagem foi realizada para este conjunto.
- **Sílex do Jurássico Superior (Oxfordiano)** em quantidade mais significativa, ainda que inferior a 1% do total do sílex, correspondente ao tipo J3-3, proveniente, em contexto subprimário, da zona da ribeira da Sabacheira, afluente do rio Nabão. Caracteriza-se por apresentar uma estrutura pontilhada derivada da elevada presença de material bioclástico (Aubry et al., 2014, pp. 176–178; Matias, 2016, pp. 7, 11, 2012, pp. 61–72; também referido como “sílex cinzento pintalgado” em Zilhão, 1997). A este tipo reportam-se materiais de todas as categorias tecnológicas e distribuídos por todas as áreas de escavação (incluindo as sondagens de teste). O Índice de Sucesso para as remontagens deste conjunto é de 0,1359.
- **Silcretos cenozóicos** em frequência relativamente elevada (mais de 2% do conjunto total de sílex recolhido), de cor tendencialmente amarelada e/ou acastanhada e com quartzo detrítico no seu interior, sendo portanto provenientes da bacia sedimentar do Tejo (Aubry et al., 2014, p. 179; Matias, 2016, pp. 7–8, 2012, pp. 83–88). O Índice de Sucesso para as remontagens deste conjunto é de 0,1734.

- **Sílex do Cenomaniano Superior**, o qual constitui a larga maioria do conjunto recolhido. Com ocorrências conhecidas perto de Rio Maior e desde cedo correlacionadas com as ocupações paleolíticas da região (Marks, Shokler, Zilhão, 1991; Zilhão, 1997), a maioria das peças deste tipo de sílex corresponde ao tipo C2s-6, que apresenta grande variabilidade interna, córtex rolado e frequentes inclusões de óxidos de ferro (Aubry et al., 2009, pp. 156–157; Matias, 2016, pp. 7–8, 2012, pp. 78–82). Foram também identificadas peças correspondentes ao tipo geológico C2s-1, proveniente dos depósitos de Caxarias, o qual apresenta córtex fino e esbranquiçado, grão fino e coloração variável (Aubry et al., 2009, p. 155). O número de peças deste último subtipo de sílex cenomaniano não foi quantificado, mas a sua presença na Fonte Santa havia já sido referida (Shokler, 2007). A variabilidade do sílex cenomaniano, a ocorrência de pelo menos fontes de proveniência identificadas e, não raramente, a presença dupla pátina, aliado ao seu elevado número e ao carácter não sistemático das remontagens, explica o Índice de Sucesso de 0,0258 obtido para este grupo de sílex, substancialmente inferior ao observado para os outros grupos.

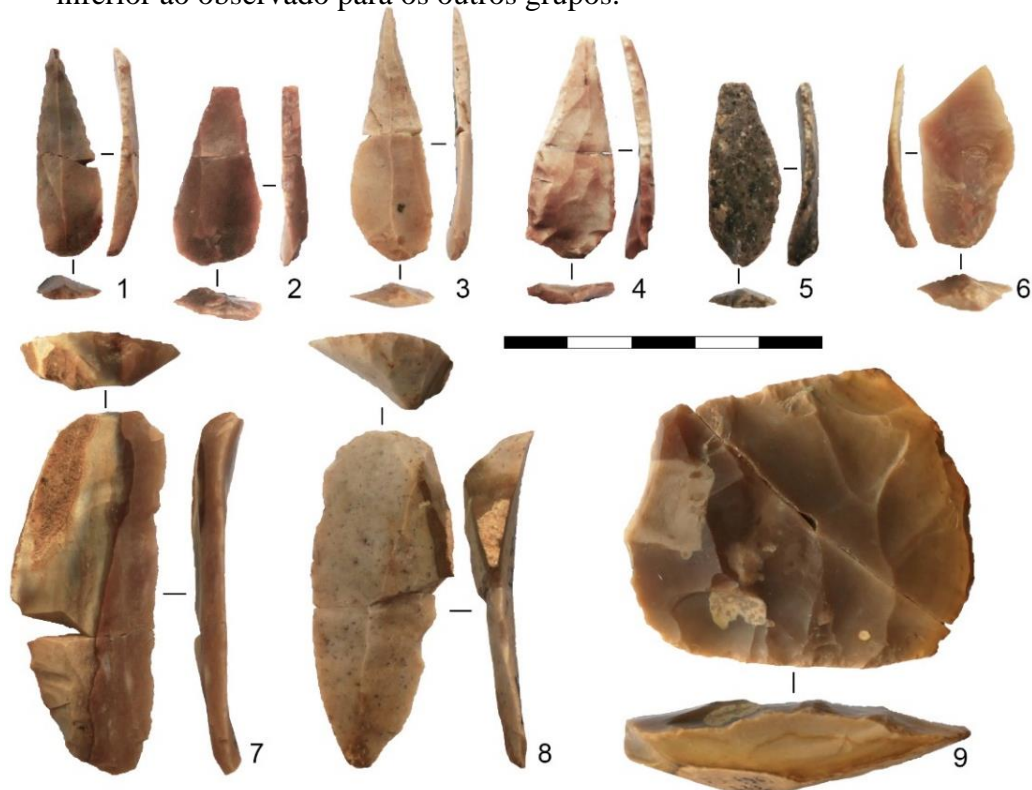


Figura 17 – Tipos característicos da Fonte Santa e respectivas remontagens de fractura: 1-4: Pontal de Casal do Felipe; 5: Ponta de Casal do Felipe em sílex do oxfordiano (não remontada); 6: Ponta de Casal do Felipe elaborada sobre uma lâmina extraída de face ventral de lasca (não remontada); 7-8: raspadeiras sobre lâmina com retoque lateral; 9: núcleo prismático achatado.

4.3.2. Remontagens em Sílex do Cenomaniano Superior

Sendo a matéria-prima dominante, o conjunto do sílex do Cenomaniano Superior é o que apresenta mais remontagens. Das 27 remontagens de fractura obtidas, 16 reportam-se a colagens entre produtos alongados, incluindo duas raspadeiras sobre lâmina com retoque lateral e quatro Pontas de Casal do Filipe (Figura 17: 1-4; 7-8) (algumas das quais já ilustradas anteriormente, como também é o caso do núcleo prismático achatado da Figura 17: 9; Zilhão, 1997). A maioria das remontagens tecnológicas apresenta apenas duas ou três peças, frequentemente duas lâminas ou lamelas remontadas em sequência ou remontadas sobre núcleos, caso em que raramente constituem a última extracção antes do abandono. É de destacar igualmente a identificação de uma peça esquirolada proveniente de um mesmo bloco que um núcleo prismático, ainda que as duas peças não tenham sido remontadas (Figura 18).

Aparte estes conjuntos de reduzida dimensão, existe um número relativamente elevado de sequências que fornecem dados de interesse tecnológico e espacial, as quais são apresentadas nas páginas seguintes.

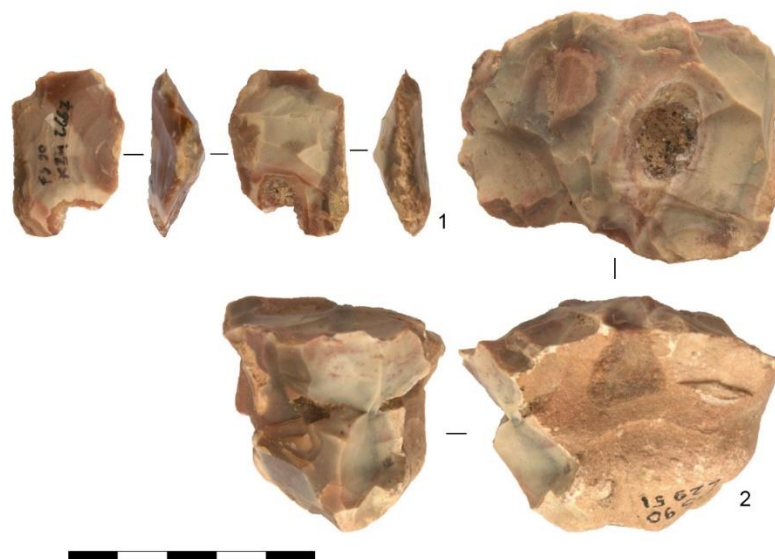


Figura 18 – Peça esquirolada (1) e núcleo prismático (2) provenientes do mesmo bloco (note-se a semelhança na coloração e a presença do geode em ambas as peças).

UR-22 e UR-23 (Figura 19): Conjunto de quatro peças remontadas duas a duas elaboradas sobre um bloco de grão fino e cor branca-rosada com inclusões de óxidos de ferro e um geode de grande dimensão (visível em ambas as unidades de remontagem). Córtex fino e rolado. A UR-22 consiste num núcleo prismático realizado sobre lasca no qual foi possível remontar uma lasca semi-cortical com entalhe. Após a extracção da lasca da UR-22, do volume original foi debitada uma nova grande lasca (UR-23) que se partiu em pelo menos três partes, aparentemente por acidente de talhe (os negativos de pequenas esquírolas, junto à zona do geode, estão associados a este acidente). Os componentes de ambas as unidades provêm todos da Área de 1990 (Anexo III, figura 3).

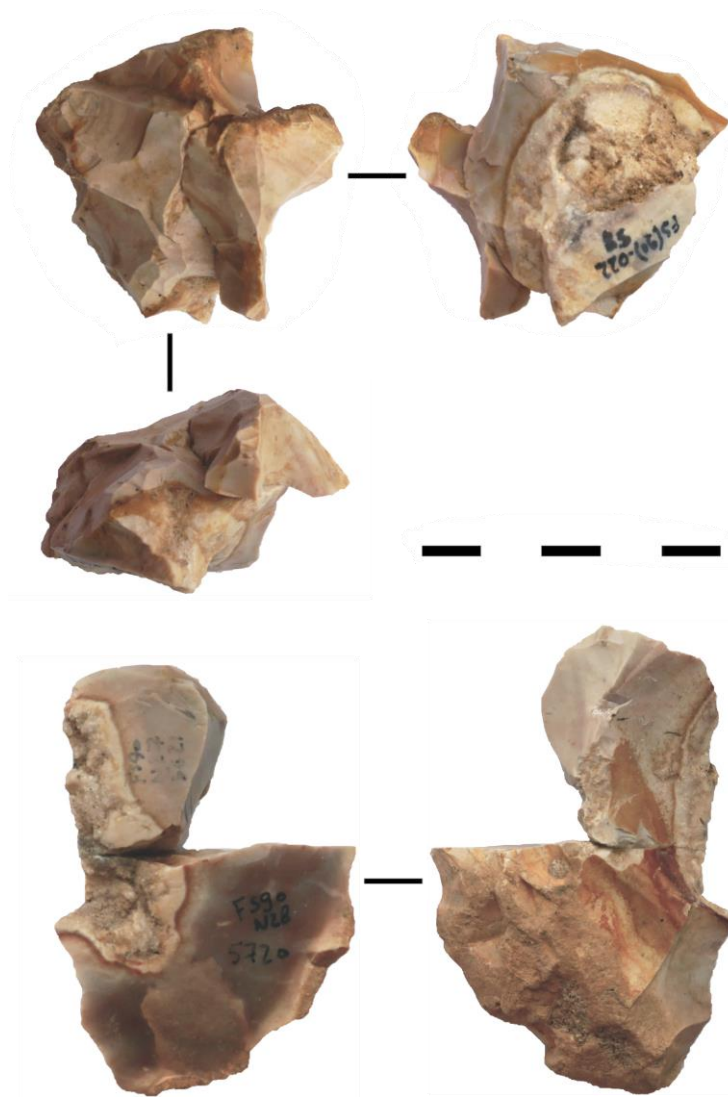


Figura 19 – Unidades de Remontagem n.º22 (em cima) e n.º23 (em baixo), pertencentes ao mesmo bloco.

UR-25 (Figura 20): Duas peças pertencentes a um bloco de grão fino e cor avermelhada com veios amarelados, de córtex espesso e relativamente rolado. O conjunto remontado consiste num núcleo sobre lasca e numa lâmina semi-cortical que é o único produto de debitage extraído do mesmo. O núcleo é a parte proximal reaproveitada de uma lasca semi-cortical com retoque lateral cuja superfície de fractura foi utilizada como plano de percussão. É notória uma ligeira abrasão anterior à remoção do produto alongado. O núcleo foi descartado imediatamente a seguir à obtenção do produto de debitage. No entanto, não é claro se o objectivo foi a remoção daquele produto ou se se trata de uma tentativa falhada de desenvolvimento de uma superfície de debitage para exploração de lamelas. É de notar que o núcleo foi recolhido na Área de 1989 e a lâmina na Área de 1990 (Anexo III, figura 3).



Figura 20 – Unidade de remontagem n^o25.

UR-26 (Figura 21): Conjunto de três peças pertencentes a um bloco de grão fino e cor rosada com veios esbranquiçados, de córtex fino e rolado, apresentando pequenos geodes e óxidos de ferro. Pelo menos duas outras peças foram identificadas como pertencendo a este bloco. O conjunto é composto por um núcleo prismático para lâminas com um plano de percussão e três superfícies de debitage, e por duas lascas. Uma das lascas foi obtida em fase anterior ao estabelecimento de uma das outras duas superfícies de debitage. A segunda lasca corresponde a uma peça relativamente alongada, com ressalto, obtida em momento imediatamente anterior ao abandono do núcleo. Tanto o núcleo como esta lasca foram recolhidos na Área de 1990 ao passo que a primeira lasca foi recolhida na área de 1989 (Anexo III, figura 3).



Figura 21 – Unidade de Remontagem n°26.

UR-31 (Figura 22): Conjunto de cinco peças pertencentes a um bloco de grão fino, de cor variando entre vermelho e bege, com veios esbranquiçados, de córtex fino e rolado. Pelo menos outra peça foi identificada como pertencendo a este bloco. Sobre um núcleo prismático foram remontadas três lascas e uma tablete de pequena dimensão. O núcleo apresenta duas superfícies de debitage utilizadas de forma sequencial. Na primeira (com um plano de percussão desenvolvido para a obtenção de lâminas), apenas foi remontada uma lasca alongada com ressalto, após a qual foi realizada a tentativa de remoção de lamelas, sem grande sucesso, o que levou ao abandono desta superfície e à exploração de outra. Nesta segunda superfície é visível uma primeira sequência de debitage com dois planos de percussão opostos, na qual foi remontada uma pequena lasca. Numa segunda sequência foi removida a tablete e, a partir do negativo da mesma, uma lasca, obtida em direcção transversal, ambas remontadas. Após a remoção desta última lasca o núcleo parece ter sido abandonado. A relevância tecnológica desta remontagem prende-se não só com a passagem de uma debitage para produtos alongados a uma debitage para lascas mas também com a existência de estratégias de exploração sequencial de diferentes superfícies de debitage ou de uma mesma superfície com mudança de orientação. A nível espacial, todas as peças foram recolhidas em relativa proximidade na Área de 1990, à excepção da pequena tablete, a qual provém da Área de 1989 (Anexo III, figura 3).

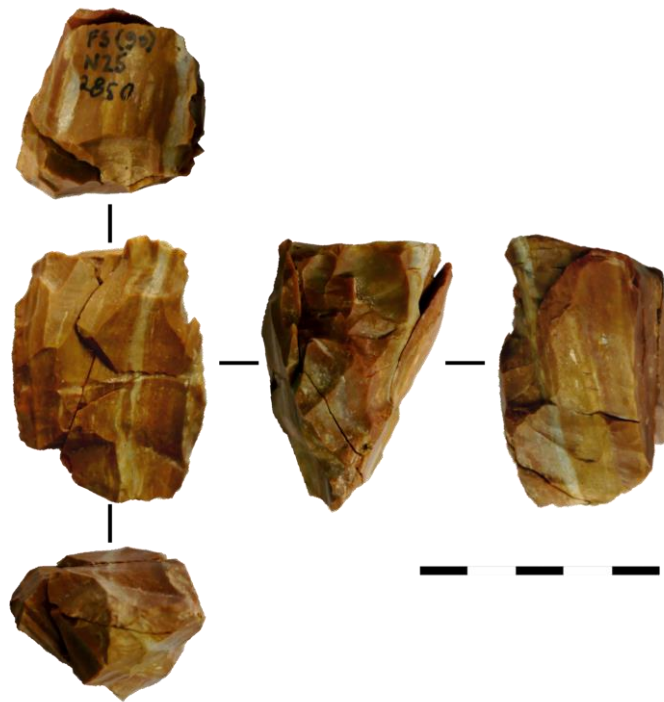


Figura 22 – Unidade de Remontagem nº31

UR-32 (Figura 23): Quatro peças de dimensão variável pertencentes a um bloco relativamente fissurado, com grão de textura variável, cor branca-acinzentada e córtex fino e rolado. Esta remontagem documenta a exploração pouco estruturada de um bloco de grande dimensão. As peças foram todas recolhidas na Área de 1990 em relativa proximidade espacial (Anexo III, figura 3).

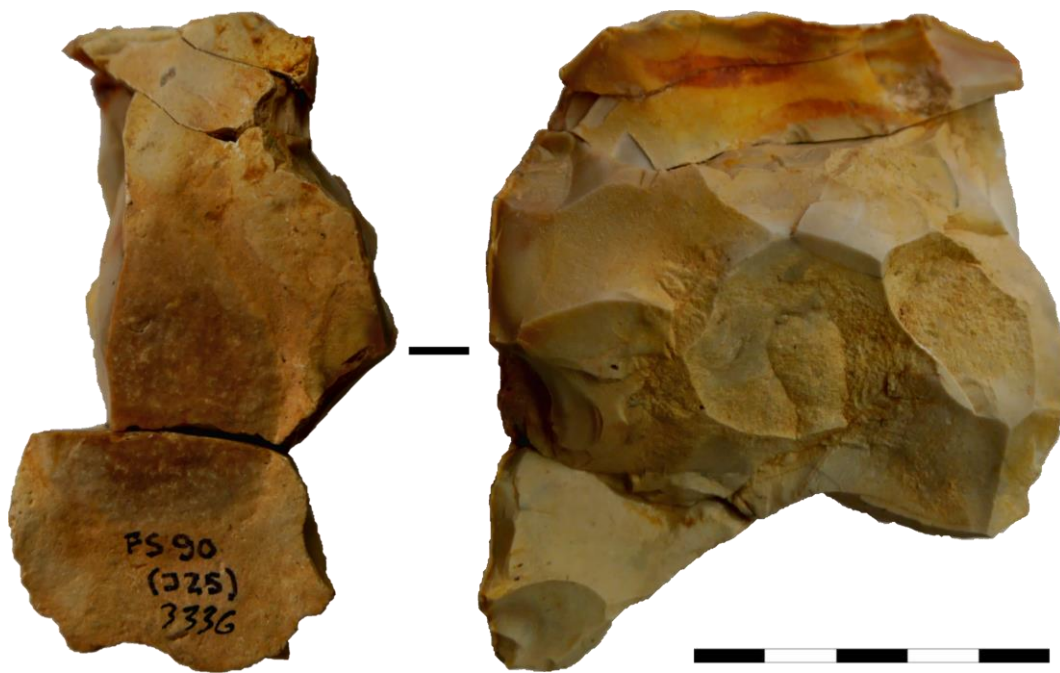


Figura 23 – Unidade de Remontagem nº32.

UR-35 (Figura 24: 1): Conjunto de três lascas, de tamanho idêntico (aproximadamente 5cm de comprimento), obtidas a partir de um bloco de cor cinzento-azulada e grão de textura intermédia, córtex fino e rolado, e formação de neocórtex nalgumas zonas. Neste conjunto é apenas de destacar a remoção de lascas semi-corticais relativamente grandes e o cone de percussão pronunciado de uma das lascas. Esta característica foi também identificada noutros dois fragmentos de lasca, não remontados e pertencentes a outros blocos (Figura 24: 2 e 3), e está relacionada com a aplicação de força elevada associada à fragmentação de grandes blocos de sílex, provavelmente no início da cadeia operatória.

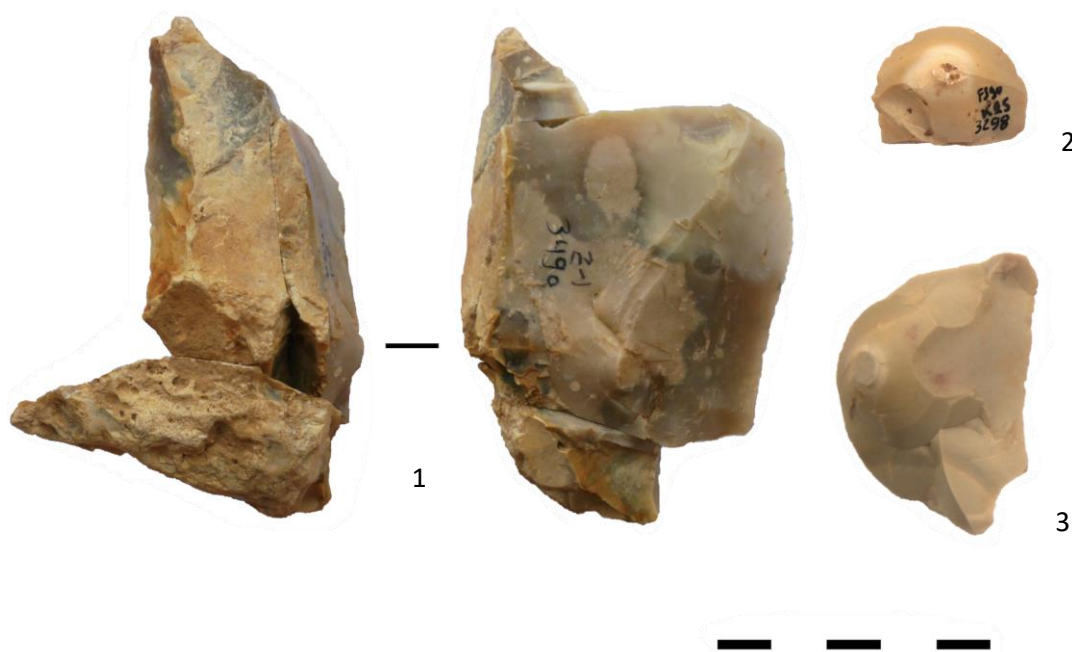


Figura 24 – Unidade de Remontagem nº35 (1) e dois fragmentos de lasca com cones de percussão pronunciados (2 e 3).

UR-33 (Figura 25): Cinco peças remontadas pertencentes a um bloco de grão grosseiro de cor vermelha-azulada, com elevada quantidade de geodes e fissuras e formação de neocórtex. Pelas características particulares deste bloco, foi possível identificar, mas não remontar, mais dez peças pertencentes ao mesmo. Foram remontadas três lascas obtidas sequencialmente e associadas a uma superfície de debitage com planos de percussão opostos, uma lasca obtida posteriormente que utiliza como plano de percussão a superfície de debitage das primeiras e, finalmente, um núcleo de elevada dimensão descartado numa fase mais adiantada de exploração, após a remoção de algumas lascas de dimensão média. O interesse deste conjunto reside na elevada dimensão estimada do bloco original, na identificação de várias sequências de debitage diferenciadas, e na ocorrência do material associado tanto na Área de 1989 como na Zona 1 (Anexo III, figura 4).



Figura 25 – Unidade de Remontagem nº33.

UR-34 (Figura 26): Conjunto de cinco peças remontadas pertencentes a um bloco de textura intermédia; o córtex é rugoso e espesso e apresenta óxidos de ferro. Foram identificadas mais sete peças pertencentes a este bloco. As peças remontadas – um núcleo prismático sobre lasca (Figura 27:1) e quatro lascas de dimensão relativamente grande (Figura 27: 2 e 3) – apresentam todas uma quantidade significativa de córtex e indicam o grande tamanho do bloco original. Em termos tecnológicos, a sequência é relativamente simples: um conjunto de duas lascas remontadas, debitadas sequencialmente, foi obtido após a remoção, em sentido discordante, de um suporte explorado posteriormente como núcleo; numa fase posterior, foram obtidas pelo menos outras duas lascas, também remontadas sequencialmente, que utilizam como plano de percussão o negativo das lascas anteriores. Este conjunto permite documentar o elevado volume de alguns dos blocos importados para a Fonte Santa, o processo de remoção do córtex dos mesmos, o qual origina lascas semi-corticais de dimensão relativamente elevada, e, finalmente, o aproveitamento destes produtos da fase inicial de remoção do córtex como núcleos para a obtenção de suportes de pequena dimensão. A maioria do conjunto remontado localiza-se na Área de 1989, havendo apenas uma peça remontada e duas não remontadas provenientes da Zona 1 (Anexo III, figura 4).



Figura 26 – Unidade de Remontagem nº34. Os números correspondem às peças da figura 27.

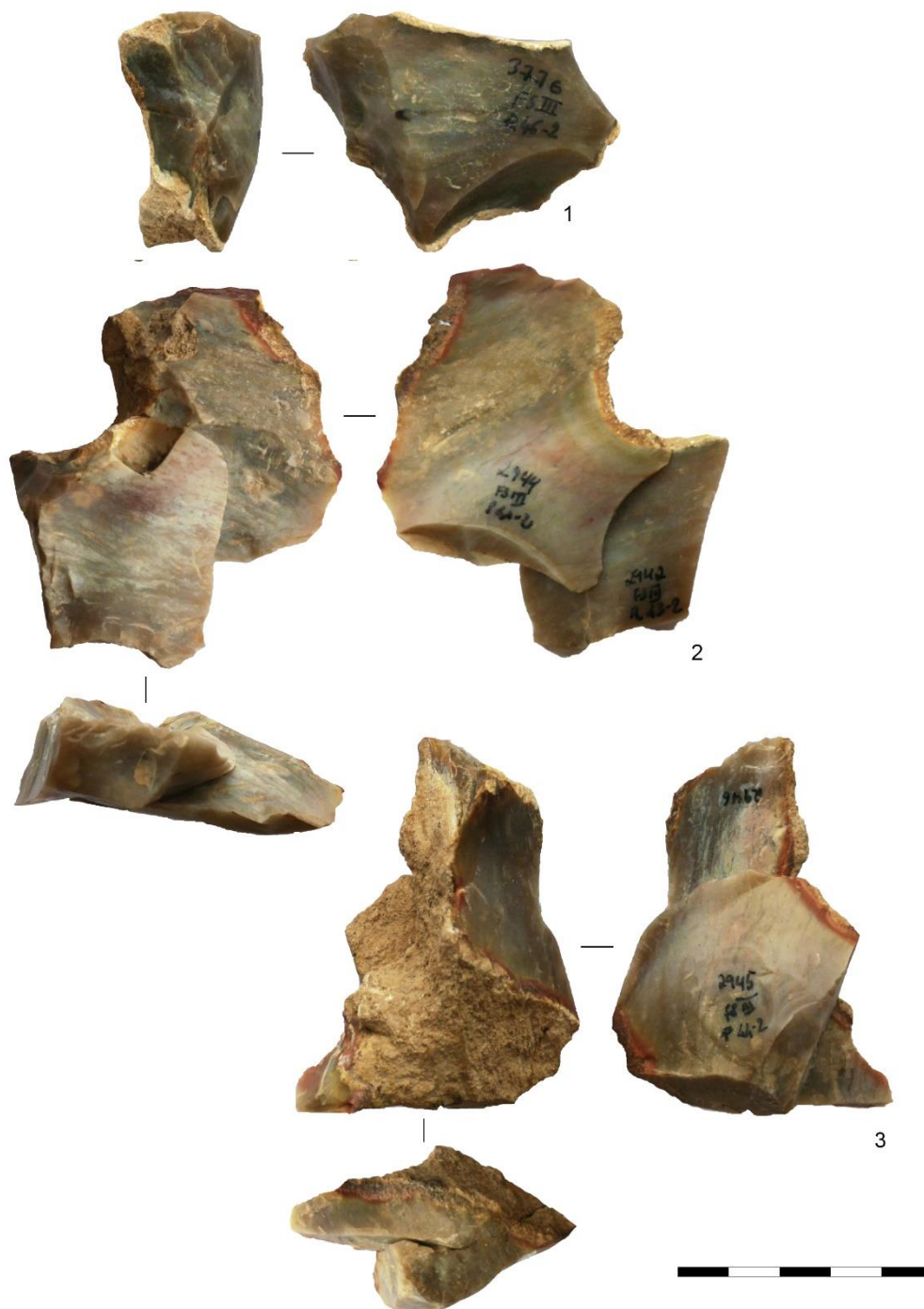


Figura 27 – Elementos da Unidade de Remontagem nº34: núcleo prismático para lascas (1) e conjuntos de duas lascas remontadas sequencialmente (2 e 3).

4.3.3. Remontagens em sílex do Oxfordiano

O material em sílex oxfordiano, relativamente reduzido em número, é dos mais completos no que toca às remontagens. As conexões potenciais entre as 103 peças triadas foram todas testadas, tendo sido obtido um Índice de Sucesso de 0,1359. As características petrográficas das três unidades de remontagem identificadas e o insucesso de todas as tentativas feitas para realizar a sua reunião não permitem atribuí-las todas à redução de um só volume original.

Aparte duas remontagens de fractura e uma remontagem tecnológica, este conjunto apresenta duas sequências de relativa importância para a compreensão dos processos tecnológicos, localizadas em diferentes áreas de escavação (Anexo III, Figura 5):

UR-36 (Figura 28): Remontagem de seis peças pertencentes a um bloco de grão intermédio e cor acinzentada escura com córtex acastanhado de espessura média. Após remoção parcial do córtex, foi obtida uma lasca de dimensão relativamente grande, a qual foi utilizada como núcleo para pequenas lascas abandonado em fase precoce da debitage, em que os produtos obtidos são semi-corticais (Figura 29: 2). Paralelamente, ocorre, sobre o volume de onde foi debitada essa lasca, a preparação do plano de percussão e posterior exploração de uma superfície de debitage que virá a ser reutilizada como plano de percussão para a exploração, antes do abandono, de outra sobre a qual foi possível remontar uma lâmina obtida praticamente antes do descarte (Figura 29: 1). Este conjunto permite evidenciar o reaproveitamento dos produtos de conformação dos núcleos prismáticos e apresenta uma dispersão espacial bastante limitada.



Figura 28 – Unidade de Remontagem nº36.



Figura 29 – Elementos da Unidade de Remontagem nº36: Núcleo prismático para lâminas (1) e núcleo prismático para lascas (2).

UR-37 (Figura 30): Remontagem de quatro peças, sem córtex, pertencentes a um bloco de grão fino e cor esbranquiçada. O material remontado é constituído por uma peça esquirolada sobre lasca de grande dimensão, fragmentada, e dois produtos do talhe bipolar. Um dos produtos é constituído por uma lasca cujo dorso corresponde à superfície ventral do suporte original e que terá sido obtido em simultâneo com outros produtos não identificados. A fragmentação do núcleo deu-se com a remoção do último produto remontado, e de outro não remontado, e determinou o abandono da exploração das duas metades a que a peça esquirolada ficou reduzida. Note-se a diferença no estado físico da superfície destas últimas, exemplo do impacto diferencial de processos naturais de alteração química sobre objectos encontrados em relativa proximidade.



Figura 30 – Unidade de Remontagem nº37.

4.3.4. Remontagens em Silcretos

O material remontado em silcretos é o que apresenta um Índice de Sucesso mais elevado. Em certos casos, é seguro que diferentes unidades de remontagem pertencem a um só volume original. Tal como ocorre com o sílex cenomaniano, a maioria das remontagens em silcretos é composta de apenas duas ou três peças. No que toca às remontagens de fractura, foram reconstituídas lascas e um núcleo sobre lasca. No que toca às remontagens tecnológicas, são de destacar:

UR-30 (Figura 31): A par da UR-36, esta é a maior unidade de remontagem identificada na Fonte Santa até à data. Trata-se de seis peças pertencentes a um bloco de cor acastanhada, com veios amarelados, inclusões de cor negra e córtex fino e rolado. Ao mesmo bloco original pertencem ainda duas outras unidades de remontagem (Figura 31: 2-3) e treze peças não remontadas mas de atribuição segura. Estes valores correspondem a um Índice de Sucesso de 0,4348 do material correspondente ao bloco original e recolhido no sítio. A UR-30 (Figura 31: 1) é composta por quatro produtos alongados e uma lasca, remontados sequencialmente (à excepção de uma lamela) sobre um elemento de manutenção do núcleo que foi subsequentemente modificado por retoque marginal. Esta unidade de remontagem documenta um momento inicial da exploração do volume, bem como a proximidade de quase todas as peças, separadas por não mais de dois metros, formando uma concentração clara localizada no extremo sudeste da área escavada em 1990 (Anexo III, figura 7).

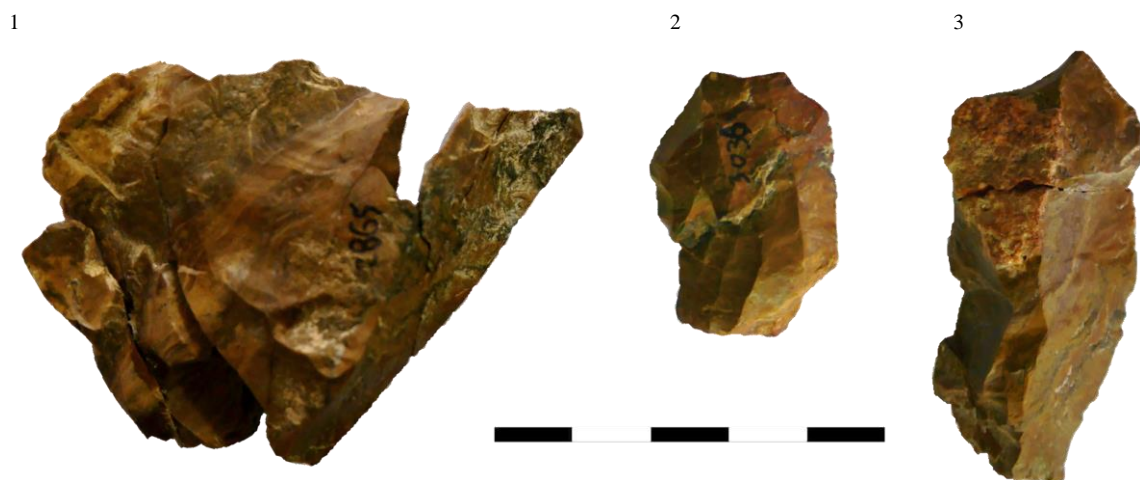


Figura 31 – Unidade de Remontagem nº32 (1), Unidade de Remontagem nº11 (2) e Remontagem de Fractura nº40 (3).

UR-29 (Figura 32): Conjunto de cinco peças remontadas pertencentes a um bloco de grão fino e cor vermelha. O córtex está praticamente ausente. Foram identificadas mais cinco peças pertencentes ao mesmo bloco, duas das quais apresentam um córtex relativamente fino e rugoso. Sobre um núcleo prismático com dois planos de percussão associados a duas superfícies de debitage opostas foram remontadas duas lâminas e um flanco de núcleo obtidos sequencialmente a partir de uma das superfícies de debitage e um fragmento proximal de lâmina obtido a partir da outra. A remoção desta lâmina (e provavelmente, do resto dos produtos extraídos da mesma superfície) parece ser anterior à exploração da superfície oposta, e é certamente anterior à remoção do flanco de núcleo. Na superfície de debitage oposta, as duas lâminas remontadas foram também obtidas anteriormente à remoção do flanco. Após a remoção deste elemento, a mesma superfície de debitage continuou a ser explorada até ao descarte do núcleo, o qual está provavelmente associado à extracção de várias lascas com ressalto, inutilizando o volume. O fragmento proximal de lâmina associado à superfície de debitage possivelmente explorada num primeiro momento foi recolhido na zona norte da Área de 1990, ao passo que tanto as outras lâminas como o flanco e o núcleo foram recolhidos na zona centro-sul da mesma (Anexo III, figura 6).

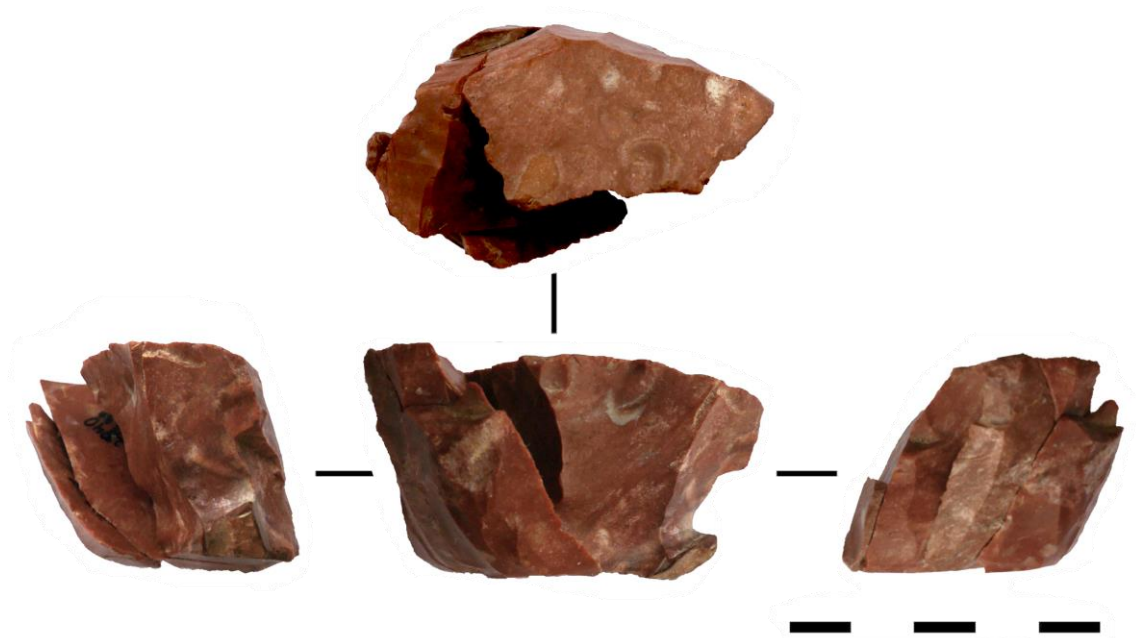


Figura 32 – Unidade de Remontagem nº29.

4.3.5. Remontagens em Quartzito

O conjunto remontado em quartzito é muito menos numeroso e, à excepção de dois casos, apenas foram identificadas unidades de remontagem com duas peças. O número de 32 peças remontadas dado por Pereira (2011) não corresponde à realidade, já que metade diz respeito a conexões por associação, não por remontagem. Às 16 peças remontadas antes de 2010 foi possível juntar apenas mais 10, o que reflecte um Índice de Sucesso próximo do obtido para o sílex cenomaniano (Anexo III, Tabela 3). A reduzida dimensão das unidades de remontagem identificadas em quartzito não permite adiantar nenhum dado tecnológico de relevo.

Tanto no presente trabalho como em trabalhos anteriores, as remontagens desta matéria-prima nunca assumiram um carácter sistemático, seja pela quantidade de material relativamente elevada seja pelo reduzido êxito das tentativas de remontagem exploratórias. Assim, o Índice de Sucesso do quartzito poderá estar também subestimado mas, devido às especificidades tecnológicas da exploração desta matéria-prima, não tanto quanto para as restantes.

4.3.6. Remontagem em Lidito

O lidito constitui uma das matérias-primas com contagens mais baixas na Fonte Santa ($n=11$), apresentando apenas duas peças completas. Apesar desta reduzida frequência, foi possível remontar entre as duas áreas de escavação um fragmento de lasca e um fragmento de núcleo (UR-7), provenientes dos quadrados P43 e H26, respectivamente (Figura 33).



Figura 33 – Unidade de Remontagem nº7.

No caso específico desta matéria-prima, é possível associar a totalidade do material a um mesmo bloco. Este facto assume particular importância tendo em conta que tanto o núcleo como a maioria dos restos de debitage do conjunto se localizam na área de 1990; só dois fragmentos de lasca provêm da área de 1989 (Anexo III, figura 8). Em ambas as áreas, os artefactos localizam-se sempre no seio das zonas com maior concentração de material, ou seja, a dispersão desta matéria-prima no interior de cada uma das áreas é relativamente reduzida, mas existe uma conexão entre as duas áreas.

4.3.7. Distribuição espacial das remontagens

Os resultados obtidos a partir da projecção espacial das remontagens fornecem dados importantes para a compreensão da estruturação interna do sítio. A maioria das conexões ocorre no interior de cada uma das três áreas consideradas, mas há seis remontagens tecnológicas com conexões entre elas (Anexo III, tabela 6 e figura 2) e duas remontagens de fractura com peças das sondagens de teste (quadrados K11 e Q32).

Como seria de esperar, dada a dimensão da amostra, a maioria das remontagens foi realizada com material proveniente da Área de 1990, reflectindo um Índice de Sucesso de 0,0408 contra índices de apenas 0,0246 para a Área de 1989 e 0,0305 para a Zona 1 (Anexo III, tabela 7). Estas ligeiras diferenças quantitativas não se reflectem numa diferença qualitativa, já que em cada uma das áreas existem remontagens de fractura, remontagens tecnológicas entre duas peças, remontagens tecnológicas com mais de três peças, e remontagens em diferentes tipos de matéria-prima. A única distinção substancial encontra-se no reduzido número de remontagens de fractura realizadas na Área de 1989 em comparação com o número obtido para a Área de 1990.

Como foi referido no ponto 4.2. as áreas escavadas têm uma composição material e espacial semelhante pelo que a diferença observada no sucesso de remontagens dentro de cada uma não deriva de uma diferença estrutural entre as mesmas, estando provavelmente relacionada com a extensão da área escavada. Ao contrário do que ocorre na Área de 1990, a escavação realizada em 1989 não abarca a totalidade da mancha de dispersão, a qual se prolonga seguramente para áreas não escavadas principalmente a sul e leste, o que justifica o comparativamente baixo Índice de Sucesso, bem como o reduzido número de remontagens de fractura. No caso da Zona 1, o Índice de Sucesso inferior explica-se por se tratar apenas de recolhas de superfície, sem escavação.

Existem apenas 16 unidades de remontagem (de fractura ou tecnológicas) sobre as quais é possível projectar o material remontado em função dos diferentes níveis de

escavação considerados na campanha de 1989 (Figura 34). Todo o material remontado provém da camada 3. Cerca de metade destas conexões ocorrem dentro de apenas um dos níveis artificiais, mas existem cinco remontagens entre níveis adjacentes e duas unidades com material proveniente tanto do nível 1 como do nível 3. A par do que foi observado em escavação e confirmado no ponto 4.2.2., não é possível estabelecer qualquer divisão estratigráfica do conjunto remontado, confirmando que a sua dispersão vertical é de natureza pós-deposicional.

Camada 3	UC-33 UC-8 UC-11 UC-12 UC-10					UR-31 UR-10 UR-50 UR36 UR-5 UR-28 UR-48 UR-34 UR-4 UR-33 UR-44									Total de Material Remontado	Total de Material Considerado	Índice de Sucesso			
	Nível 1	Nível 2	Nível 3																	
Nível 1	••					••	•	•	•									9	589	0,0153
Nível 2		••	••	••	•		•	•	••••	••	••	••	••••	•	••			27	1164	0,0232
Nível 3					•									•	••	•		5	147	0,0340

Figura 34 – Número de peças remontadas por nível vertical do conjunto remontado na Área de 1989.

No conjunto das remontagens executadas apenas no interior das duas áreas escavadas, cerca de metade das conexões são entre peças do mesmo quadrado ou peças de quadrados adjacentes e cerca de três quartos das conexões não distam mais do que dois quadrados entre si (Anexo III, tabela 8). Dado que, para os trabalhos de remontagem, os critérios de agrupamento do material prévio ao exercício foram de proximidade por matéria-prima, a proximidade espacial observada é genuína. É notório, dentro de cada área, um decréscimo do sucesso de remontagens em função do aumento da distância (Figura 35; ver também Anexo III, figuras 2 e 3), tanto no que respeita ao tipo de remontagem (de fractura ou tecnológica) como à matéria-prima (Anexo III, tabela 8), ou às categorias tecno-económicas remontadas (como mostram os exemplos das figuras 3 a 8, Anexo III). Os padrões observados são idênticos aos revelados pela análise espacial (expostos nos pontos 4.2.3 e 4.2.4) já que não se detecta qualquer subdivisão interna ou deslocação diferencial do material,

Dada a menor extensão da Área de 1989 (e o conseqüente reduzido de número conexões, 25, observadas no seu interior, quatro das quais dentro do mesmo quadrado), a análise da orientação aproximada das conexões foi realizada apenas para o conjunto remontado da Área de 1990 — o qual, excluindo as 16 conexões dentro do mesmo

quadrado, apresenta 74 conexões passíveis de análise (Anexo III, tabela 9). Os resultados reflectem um máximo das remontagens tecnológicas no sentido Noroeste-Sudeste e um mínimo no sentido Este-Oeste, padrão inverso ao observado para as remontagens de fractura (Figura 36) que, no entanto, são em número significativamente menor. Considerando a totalidade das remontagens, as diferenças são mínimas (para as quatro direcções consideradas, os valores estão compreendidos entre 14 e 18) pelo que os dados apenas podem ser interpretados como indicando ausência de qualquer orientação preferencial.

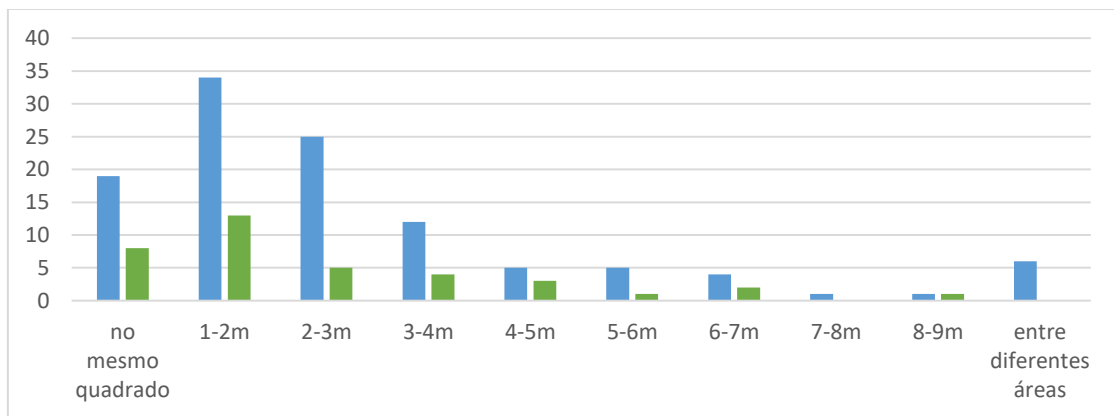


Figura 35 – Distância das conexões obtidas para o total das remontagens e para as remontagens de fractura, considerando as áreas de 1989 e 1990.

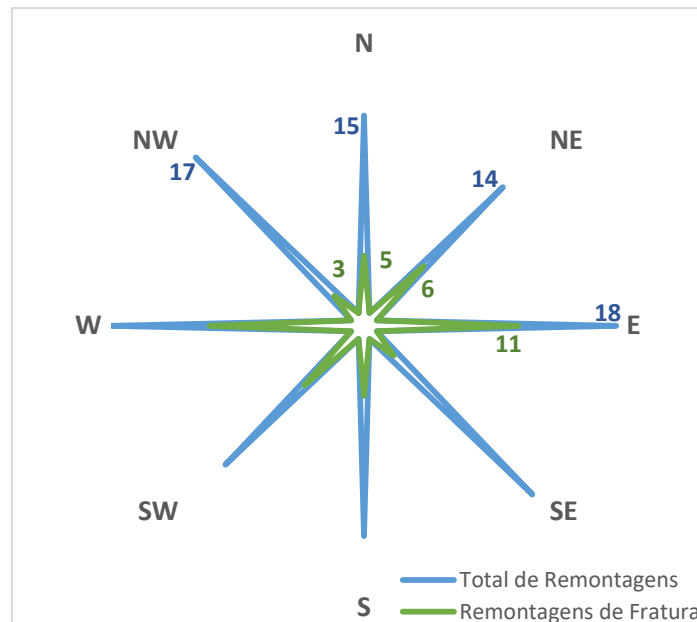


Figura 36 – Distribuição das orientações aproximadas das conexões obtidas para o total das remontagens e para as remontagens de fractura, dentro da Área de 1990. Existem ainda 16 conexões entre peças do mesmo quadrado sobre as quais não foi possível calcular a orientação aproximada.

No que toca à relação material entre áreas escavadas, foi possível identificar cinco remontagens tecnológicas entre as áreas de 1989 e 1990, e uma outra entre a Área de 1989 e a Zona 1, perfazendo um total de 5,78% das 121 conexões obtidas. Foi também possível associar ao mesmo bloco material proveniente das duas áreas, nomeadamente nos casos da UR-33 e UR-7 (Anexo III, figuras 4 e 8, respectivamente).

A maioria das conexões ocorrem entre peças de volume e massa semelhante e, nos dois casos em que tal não se verifica, uma apresenta o núcleo na Área de 1990 (UR-26) e outra na Área de 1989 (UR-31). Por outro lado, nas unidades de remontagem com mais de duas peças, é notória a proximidade do conjunto numa das áreas, em oposição à peça deslocada para a outra. Assim, a deslocação deste material não pode ser explicada por variáveis dimensionais associadas a processos pós-deposicionais.

As conexões parecem, portanto, estar associadas à actividade humana. No caso da UR-26, a lasca identificada na Área de 1989 foi obtida a partir de uma superfície de debitação utilizada no início da fase plena da exploração do volume, sendo, portanto, anterior à superfície de debitação explorada imediatamente antes do descarte do núcleo, exploração que está representada apenas na Área de 1990. Este conjunto pode remeter para uma primeira fase de exploração do volume na Área de 1989 e para uma segunda fase de exploração na Área de 1990, mas não é de excluir que o volume tenha sido explorado do princípio ao fim na Área de 1990 e que a lasca tenha sido posteriormente transportada para a outra área. As UR-7 e UR-17 são constituídas por apenas duas peças e não fornecem informação tecnológica de relevo para a compreensão dos processos de transporte, sendo admissíveis ambas as hipóteses apresentadas para a UR-26.

Para UR-25, UR-31 e UR-34 não é possível que o fraccionamento espacial da cadeia operatória explique o transporte de material. No primeiro caso, a lâmina remontada é a única peça debitada do núcleo sobre lasca retocada, e é produto de um processo de reciclagem. No segundo caso, tanto o núcleo como os produtos de debitação obtidos antes e depois da remoção do elemento de manutenção encontram-se dentro da Área de 1990, ao passo que esse elemento foi recolhido na Área de 1989, indicando assim um reaproveitamento da peça transportada. No terceiro caso, a lasca recolhida na Zona 1 é tecnológica e metricamente idêntica ao resto da unidade de remontagem, o qual foi recolhido na Área de 1989 (não sendo de excluir que a peça da Zona 1 pertença ainda à macha de dispersão da concentração correspondente à Área de 1989).

5. Discussão

Os resultados expostos no capítulo anterior fornecem dados necessários para a compreensão da ocupação humana no sítio da Fonte Santa que complementam os de campo e de gabinete desenvolvidos compassadamente ao longo das últimas três décadas. Apesar das limitações do contexto (nomeadamente a ausência de estruturas e a não conservação da matéria orgânica), as informações provenientes dos trabalhos de escavação e análise do depósito sedimentar, da análise tecnológica dos materiais, das remontagens, e da distribuição espacial, são suficientes para uma caracterização bastante completa do registo.

Em comparação com os resultados publicados em 1997, este trabalho não implica alteração significativa. Com algumas precisões, confirma-se a homogeneidade tecnocultural do conjunto e corrobora-se de forma independente, por análise tecnológica e remontagem, o modelo tecno-económico então proposto, obtendo-se ainda uma melhor caracterização do estado de conservação da jazida e uma melhor fundamentação de hipóteses relativas ao modelo de formação do sítio e à natureza da ocupação humana.

Continuam a constituir limitações a uma compreensão total da jazida a falta de análises petrográficas e traceológicas sistemáticas, por um lado, e as lacunas que a não escavação das zonas situadas entre as Áreas 1989 e 1990 impõem à análise espacial. A avaliação das hipóteses de trabalho apresentadas a seguir tem em conta essas limitações.

5.1. Modelo de Formação do Sítio

5.1.1. Integridade do conjunto

Nos trabalhos de campo realizados em 1989 e 1990 foram identificados fenómenos de alteração pós-deposicional evidentes, principalmente associados a trabalhos agrícolas, os quais terão afectado em parte a dispersão do conjunto artefactual e explicam a inclusão do material de cronologia tardia. É o caso, nomeadamente, dos poucos fragmentos de cerâmica encontrados em escavação. Aparte estes casos isolados, os dados apontam para uma boa preservação da integridade estratigráfica do sítio e não se detectou qualquer indicador que permitisse questionar a homogeneidade do espólio.

A distribuição espacial do conjunto lítico constitui um dos principais indicadores disponíveis. Em ambas as áreas escavadas foi recolhida uma amostra artefactual idêntica tanto a nível tecnológico como a nível da distribuição dos diferentes tipos. Em relação a este último ponto, é visível uma distribuição semelhante para a maioria das categorias

consideradas, em que se observa a ocorrência de valores máximos sensivelmente no centro da área escavada e uma progressiva redução do número de peças em direcção à periferia da mesma, onde se observam os valores mínimos. Apenas um reduzido número de indicadores – nomeadamente a frequência de peças em quartzito e a massa total de material em sílex na Área de 1990 – foge parcialmente ao padrão geral observado, o que se explica, respectivamente, pelo reduzido número de peças e pela ocorrência esporádica de material de grande dimensão nas margens da área escavada. Estes elementos não são suficientes para questionar que todas as categorias se distribuam de modo igual a partir de um mesmo centro.

A distribuição espacial apresenta outros dois aspectos relevantes para a compreensão dos processos de formação da jazida:

- 1) A nível da distribuição vertical (na Área de 1989), o material recolhido acima ou abaixo do nível arqueológico é uma clara minoria (aproximadamente 6% do total) e apresenta frequências mais elevadas de material de pequenas dimensões (nomeadamente esquirolas e fragmentos de lâmina, lamela ou lasca).
- 2) A nível da distribuição horizontal (na Área de 1990), as esquirolas e outras peças de menor dimensão, algumas das quais queimadas, são comparativamente mais numerosas em direcção norte e oeste, seguindo a inclinação da vertente.

Estas observações mostram que os fenómenos de transporte que em pequena parte modificaram a distribuição original do conjunto afectaram essencialmente o material de pequena dimensão, tanto a nível vertical como a nível horizontal, razão por que não foram suficientes para apagar os padrões de distribuição de origem antrópica. O sítio mesolítico da Cruz da Areia (Leiria), implantado em depósitos arenosos no interflúvio dos rios Lis e Lena, constitui uma realidade semelhante à observada no caso da Fonte Santa. Neste sítio foram observados fenómenos de transporte pós-deposicional idênticos, associados a escorrimento e bioturbação, sem que a estrutura original das concentrações de materiais, atestada pela proximidade das remontagens, tenha sido afectada (Andrade et al., 2010; Pereira, 2014).

Na Fonte Santa, a projecção horizontal das conexões confirma o padrão observado para a totalidade do conjunto – a maioria está no centro das concentrações, são raros os casos de remontagem com material localizado na margem das áreas escavadas, e a maioria das peças conectadas não dista mais de dois metros (as poucas remontadas a distâncias entre seis e nove metros são, na sua maioria, de reduzida dimensão,

provavelmente reflectindo os fenómenos de transporte a que se alude no parágrafo anterior). Finalmente, a maioria das unidades de remontagem com mais de quatro peças apresentam conexões de curta distância entre o material remontado, fenómeno evidente tanto na Área de 1989 (vejam-se os exemplos das UR-34, UR-33 e UR-36) como na Área de 1990 (vejam-se os exemplos das UR-30, UR-31 e UR-32).

Os Índices de Sucesso das remontagens tecnológicas e das remontagens de fractura de produtos alongados constituem importantes indicadores do estado de preservação do sítio e concordam com o diagnóstico baseado na distribuição espacial dos materiais.

Em relação às remontagens tecnológicas, os tipos de sílex sobre os quais foram realizadas de forma sistemática apresentam Índices de Sucesso entre 0,1 e 0,2. No sítio de La Picardie, o qual deu um conjunto lítico de tamanho semelhante ao da Fonte Santa (mais de 13000 peças), a remontagem deu resultados parecidos (algo mais de vinte blocos com entre duas a cinco peças cada; Klaric, Bertran, Dumarçay, Liard, 2018). No entanto, quando comparados com os obtidos para outros contextos de ar livre do Paleolítico Superior Inicial, estes valores correspondem a unidades de remontagem relativamente pequenas (não foi possível remontar mais de seis peças por bloco). Na ocupação aurinhacense de Gato Preto e nos níveis gravettenses de Cabeço de Porto Marinho, cronológica e geograficamente próximos, as remontagens, mesmo não sendo sistemáticas, permitiram remontar até 13 (no primeiro caso) e 19 peças por bloco (no segundo caso), sendo raras as ocorrências de menos de quatro peças remontadas por bloco (Almeida, 2000).

Ainda que não seja de descurar a hipótese de este contraste derivar em parte de fenómenos de afectação pós-deposicional, é principalmente o sistema tecnológico que está na sua origem. Com efeito, muitas vezes, a configuração dos blocos originais em mais de um núcleo prismático, frequentemente esgotados, o provável transporte de suportes laminares e lamelares configurados em pontas e, principalmente, o reaproveitamento recorrente para talhe bipolar dificultam a conexão entre elementos de um mesmo bloco.

Ainda que as remontagens de fractura tenham sido sistemáticas, os Índices de Sucesso e de Remontagem para os produtos alongados devem ser considerados valores mínimos, uma vez que estão condicionados pelos métodos de recolha (apenas recolha de superfície nas Zonas 1 e 2) e pelo carácter incompleto da escavação da Área de 1989. Como tal, os valores que se devem considerar representativos são os obtidos para as lâminas da Área

de 1990 (IS=0,0338 e IR=8,8x10⁻⁵), os quais, quando comparados com os obtidos para os primeiros momentos do Paleolítico Superior em França, não deixam mesmo assim de ser relativamente baixos (Bachelierie, Bordes, Morala, Pelegrin., 2007; Bordes, 2000, 2006; Gravina et al., 2018). No já citado sítio de La Picardie, o Índice de Sucesso adiantado pelos autores é igualmente reduzido (0,047), mas, ao contrário do que ocorre na Fonte Santa, as remontagens são na sua maioria (mais de 60%) de fractura (Klaric et al., 2018, p.7).

Não é de excluir que o aproveitamento exaustivo da matéria-prima e o elevado estado de fragmentação do conjunto da Fonte Santa possam ter inibido a correcta classificação de pequenos fragmentos como parte de lâminas e, conseqüentemente, acarretado a sua não consideração para efeitos de remontagem, reduzido assim o Índice de Sucesso obtido. Não obstante, o baixo Índice de Sucesso obtido para as remontagens de fractura não é suficiente para indicar uma má conservação da integridade do sítio. Dado o seu contexto geológico, esta apenas poderia ser justificada perante uma marcada triagem do material em função de volume e massa, uma distribuição não concentrada, ou um Índice de Sucesso de remontagens tecnológicas baixo (Texier, 2000). Os elementos disponíveis — proximidade espacial das peças remontadas, Índice de Sucesso estimado com base nas variedades de sílex objecto de remontagem sistemática superior a 10%, coerência da cadeia operatória, distribuição dos materiais unimodal e com centro bem definido — apontam, em sentido contrário, para uma preservação do sítio razoável.

5.1.2. Formação das concentrações

Os dados obtidos relativamente à integridade do conjunto permitem interpretar as concentrações de material lítico como áreas de actividade humana. Importa compreender, porém, se cada concentração corresponde a uma única área de actividade multifuncional ou se é formada por áreas de actividade funcionalmente específicas e espacialmente segregadas que tivessem sido homogeneizadas por processos sin-deposicionais e/ou pós-deposicionais. Em relação a esta questão, os padrões observados nos mapas de distribuição permitem concluir que:

- Não há fraccionamento espacial das diferentes fases da cadeia operatória, dado que a frequência de núcleos, produtos de debitage não configurados e utensílios configurados varia de forma idêntica, acompanhando os valores de frequência absoluta de peças por quadrado (Figura 37); ainda que a frequência de núcleos por quadrado não assuma uma concentração tão pronunciada como observado para as

outras categorias tecno-económicas, é visível que os núcleos se concentram na zona de maior densidade de material, e que os valores mais altos observados em zonas periféricas correspondem a fenómenos pontuais desprovidos de significado estrutural.

- Não há segregação espacial da exploração de diferentes matérias-primas, dado que:
 1. Na Área de 1989 as diferenças observadas nas frequências de quartzo, quartzito e sílex são mínimas;
 2. Na Área de 1990, ainda que os valores máximos do sílex e do quartzo não sejam coincidentes, estas matérias-primas apresentam ambas uma maior densidade de material no centro da concentração;
 3. A distribuição do quartzito na Área de 1990, embora mais uniforme do que a das outras matérias-primas, tão-pouco apresenta segregação espacial.
- Não há segregação espacial entre diferentes áreas de utilização e/ou descarte de utensílios-tipo, dado que:
 1. A frequência de pontas na Área de 1990 segue sensivelmente a mesma distribuição da totalidade do conjunto de utensílios;
 2. Em ambas as áreas, a maioria dos grupos de utensílios apresenta frequências relativamente baixas, raramente alcançando as seis peças por quadrado e em nenhum caso formando concentrações com significado estrutural.
- As distâncias entre elementos remontados são relativamente curtas e as remontagens são mais frequentes na zona de maior concentração de materiais da Área de 1990 – o que não é compatível com a hipótese de aí se subsumirem duas ou mais áreas de actividade de natureza semelhante (caso em que as conexões se concentrariam em dois ou mais pontos da área escavada).
- A frequência de peças em sílex queimadas varia do mesmo modo que o número total de peças (os ligeiros desvios ao padrão geral observados para noroeste e norte da área escavada explicam-se em função de fenómenos pós-deposicionais – arrastamento ao longo da vertente do material de menor dimensão), e no centro da Área de 1990 é visível uma concentração bem delimitada de material queimado, principalmente no que toca ao conjunto das esquírolas.

Aceitando-se que os picos na frequência de peças em sílex queimado são um indicador de estruturas de combustão latentes, e que as estruturas de combustão funcionam como focos da actividade humana (como é frequentemente constatado tanto a nível etnográfico como a nível arqueológico), este padrão é consentâneo com a interpretação de a Área de 1989 e a Área de 1990 representarem ocupações singulares, organizadas em torno de uma área central de combustão, não como palimpsestos de ocupações múltiplas. É possível que a Zona 1 tenha correspondido a uma outra concentração de estrutura e função semelhante, dada a composição do conjunto artefactual (desde a frequência de diferentes tipos e categorias tecno-económicas à de tipos de matéria-prima, passando pela de peças queimadas) e a densidade dos achados (considerando apenas as peças de maior dimensão, como núcleos, dada a natureza inevitavelmente seletiva de qualquer recolha de superfície); ainda que essa seja a hipótese mais plausível, a natureza dos dados não permite, neste caso, uma resposta concludente.

A ocorrência pontual de peças de maior dimensão junto ao limite das áreas escavadas pode indicar uma zona de arremesso. No entanto, o reduzido número de casos e a distribuição semelhante de material de maior dimensão (núcleos) e de menor dimensão (ex.: lâminas) não permite ir mais além no que respeita a eventuais práticas de manutenção ou limpeza do espaço, nomeadamente através do arremesso de resíduos para zonas periféricas (Figura 37).

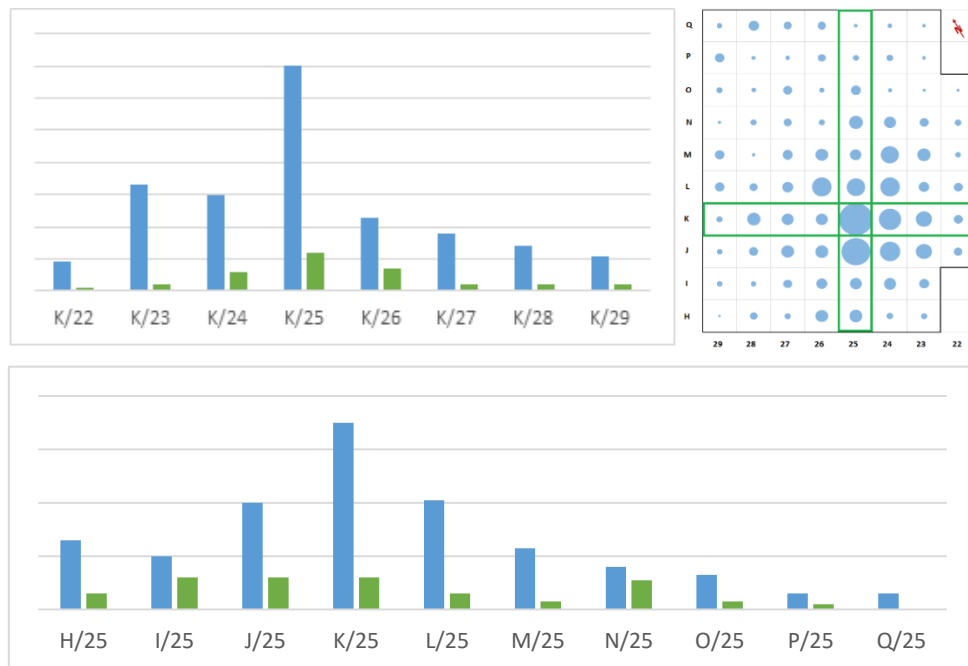


Figura 37 - Variação da frequência dos núcleos (a verde) e lâminas (a azul) segundo os eixos K/22-29 (em cima, à direita) e H-Q/25 (em baixo); os eixos seleccionados estão realçados no mapa de distribuição total da Área de 1990 (em cima, à esquerda).

Em conclusão, a partir dos resultados obtidos neste trabalho é possível considerar que cada uma das áreas escavadas na Fonte Santa é constituída por (Figura 38):

- Uma zona central estruturada em torno de uma área de combustão e onde ocorreram de forma simultânea várias actividades da cadeia operatória lítica, desde a introdução de blocos até ao uso e abandono de utensílios, passando pela produção e configuração dos respectivos suportes;
- Uma zona periférica constituída em consequência de fenómenos de dispersão sin-deposicional e pós-deposicional do material abandonado no decurso das referidas actividades.

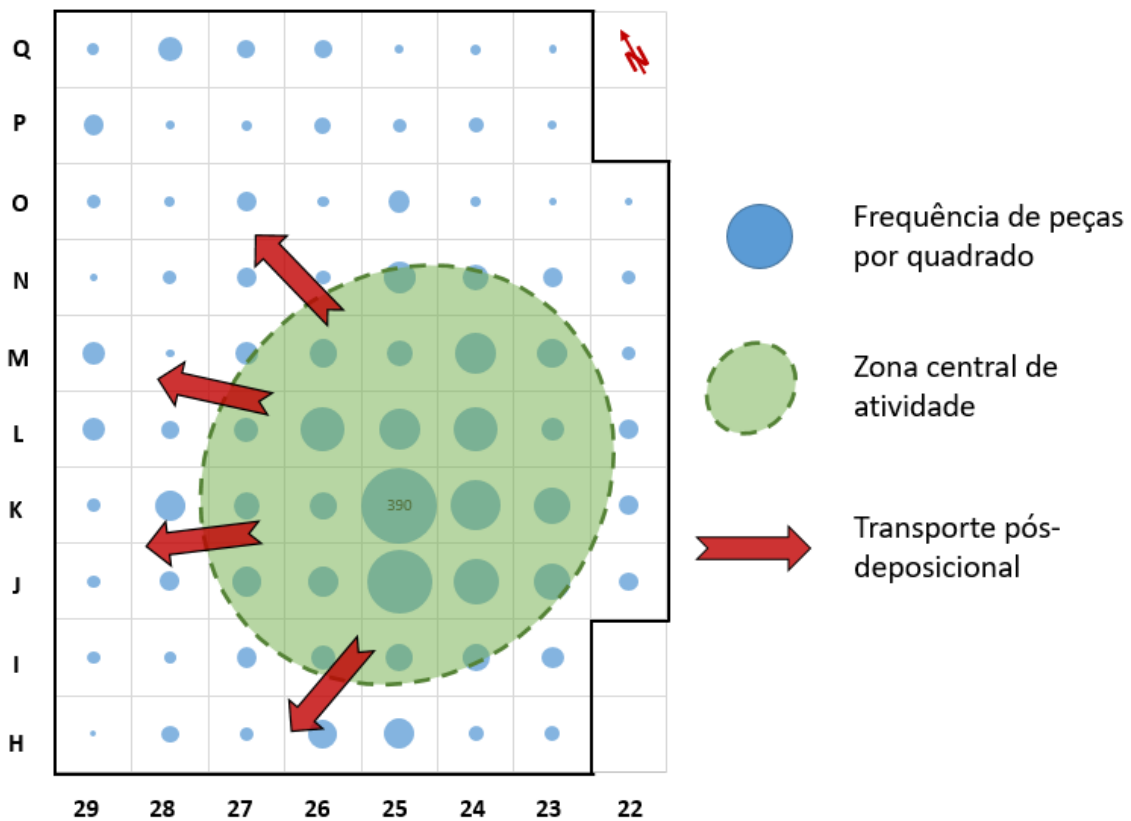


Figura 38 – Modelo de formação da concentração observada na Área de 1990.

5.1.3. Relação de contemporaneidade

No exercício de remontagens foram identificadas seis remontagens entre diferentes áreas de escavação: uma entre a Área de 1989 e a Zona 1 e cinco entre a Área de 1989 e a Área de 1990. Estas últimas são as que fornecem dados relevantes para a questão da sua contemporaneidade.

Na Área de 1990, a distância entre peças remontadas é relativamente curta, com apenas três conexões entre os sete e os nove metros, valores que se podem considerar representativos por a dimensão da área escavada corresponder à totalidade da concentração. Por outro lado, os mapas de dispersão indicam que o número de peças remontadas localizadas na periferia da concentração é bastante reduzido. A título de exemplo, apenas foram obtidas duas conexões entre material localizado nas fileiras P e Q e material localizado na restante área escavada. Os padrões observados para as remontagens entre áreas vão contra as tendências observadas, seja em termos de distância absoluta (como ilustra o gráfico da figura 35) seja em termos de distância ao centro da concentração.

Os processos de transporte pós-deposicional do material no sentido da vertente aparentam ser de curto alcance, como apontam os resultados obtidos na Área de 1990. Por si só, este dado não é suficiente para refutar que tal seja a causa das conexões inter-área: como a zona situada entre as concentrações de 1990 e 1989 não foi escavada, não é impossível que processos naturais de transporte de baixa energia, embora insuficientes para deslocar da primeira área para a segunda (ou seja, no sentido da vertente) o material de maior dimensão, tenham podido fazê-lo para o material de menor dimensão. No entanto, há material de elevada massa/volume recolhido na Área de 1989 que foi conectado com material de igual ou menor dimensão na área de 1990 (e vice-versa); e, por outro lado, nos conjuntos com mais de duas peças (como as UR-26 e UR-31) o material remontado encontra-se relativamente próximo, com distâncias inferiores a três metros, à excepção da peça deslocada para a outra área. Como tal, não se vê que processos de triagem dimensional de natureza pós-deposicional (como os propostos, por exemplo, para a frequência de esquirolas observada na zona noroeste da Área de 1990) possam explicar as remontagens inter-área. E tão-pouco se vê que essa explicação possa residir em fenómenos sin-deposicionais, já que as peças de uma área se encontram a distância considerável do limite periférico da outra.

A explicação mais simples é, portanto, que as conexões reflectam fenómenos de transporte antrópico entre duas áreas de actividade espacialmente segregadas. Mas terão

essas duas áreas sido coevas em sentido estrito? Ou será que as conexões reflectem a utilização de uma das áreas como fonte de matéria-prima reaproveitada no quadro de ocupação subsequente da outra área? A tabela da figura 39 resume os dados tecnológicos, espaciais e métricos, bem como a natureza dos comportamentos humanos possivelmente implicados, que permitem responder a estas questões.

Nas UR-7, UR-17 e UR-26, os produtos de debitage recolhidos na Área de 1989 correspondem a um momento de exploração dos respectivos volumes anterior ao do descarte dos núcleos e/ou de produtos de debitage obtidos no final da exploração dos volumes e recolhidos na Área de 1990. Como tal, podem reflectir: 1) um fraccionamento espacial da exploração dos volumes, em que numa primeira fase a debitage ocorre na Área de 1989 e numa segunda fase (não necessariamente no mesmo momento de ocupação da plataforma) a debitage ocorre na Área de 1990; ou 2) um reaproveitamento de peças produzidas originalmente na Área de 1990 e posteriormente transportadas, num mesmo momento de ocupação ou em momento posterior, para a Área de 1989, onde foram abandonadas. Como tal, estas remontagens não fornecem informação tecnológica suficiente para validar ou rejeitar as hipóteses em discussão.

Em sentido contrário, a UR-31 permite observar uma relação cronológica efectiva entre as concentrações. O elemento de manutenção do núcleo recolhido na Área de 1989 foi debitado num momento imediatamente posterior à obtenção de uma pequena lasca, sendo o seu negativo utilizado para remover uma última pequena lasca antes do descarte do núcleo. Tanto estes produtos de debitage como o núcleo e um outro produto de debitage obtido em fase anterior da exploração do volume foram recolhidos na Área de 1990. A peça recolhida na Área de 1989 está então enquadrada entre dois produtos de uma mesma fase de exploração do núcleo descartados em relativa proximidade espacial, sendo assim seguro afirmar que essa peça terá sido obtida na Área de 1990 e transportada para a Área de 1989 – seja durante a mesma fase de ocupação da plataforma seja em fase posterior.

Finalmente, a UR-25 corresponde a um fragmento de lasca semi-cortical retocada reaproveitada como núcleo sobre lasca para a extracção de uma única pequena lâmina, evidenciando um claro fenómeno de reciclagem. É plausível considerar que a debitage ocorreu na Área de 1989 e que a lâmina foi transportada posteriormente para a Área de 1990. Tal interpretação implica que a formação da concentração da Área de 1990 é contemporânea ou posterior à formação da concentração da Área de 1989, evidenciando uma relação temporal entre áreas inversa à observada para a UR-31, o que, em conjunto

com esta, válida a hipótese de formação contemporânea das concentrações. No entanto, não é impossível, ainda que seja pouco plausível, que a debitagem tenha ocorrido na Área de 1990 e que o núcleo tenha sido transportado para a Área de 1989 e aí descartado sem posterior utilização, estabelecendo assim a mesma relação temporal que a UR-31.

Em conclusão, os resultados obtidos parecem apontar para uma formação contemporânea das duas concentrações, mas o reduzido número de casos sobre os quais as diferentes hipóteses podem ser testadas não permite uma conclusão definitiva. É pelo menos claro, no entanto, que a concentração da Área de 1989 é formada em momento de ocupação da plataforma que não pode ser anterior (ou seja, só pode ser contemporâneo ou posterior) ao da formação da concentração correspondente à Área de 1990. Só a continuação das remontagens sobre o sílex cenomaniano pode fornecer dados adicionais que permitam avançar nesta questão.

Unidade de Remontagem		UR-7		UR-17		UR-25		UR-26			UR-31				
Peças Remontadas	Classificação	Fragmento de Lasca	Fragmento de Núcleo	Lasca	Tablete	Lâmina	Núcleo sobre Lasca	Lasca	Lasca alongada	Núcleo Prismático	Pequena Lasca	Lasca	Tablete	Lasca	Núcleo prismático
	Quadrado	P-43	H-26	Q-45	O-24	H-24	P-38	P-43	L-27	N-27	L-26	M-24	S-42	M-24	N-25
	Massa (g)	14,43	26,62	41,21	24	3,69	21,38	7,74	4,81	52,76	2,32	0,67	10,22	1,97	39,99
Interpretação	Descrição Tecnológica	Debitagem, da lasca; continuação da exploração do núcleo e posterior descarte.		Debitagem da lasca numa primeira fase; debitage da tablete numa segunda fase.		Reutilização de um fragmento de lasca retocada como núcleo para obtenção da lâmina e imediato descarte do núcleo.		Debitagem da lasca numa primeira fase: debitage da lasca alongada numa fase mais avançada, imediatamente antes do descarte do núcleo.			Debitagem de duas lascas em duas superfícies distintas; remoção da tablete; debitage de uma lasca a partir do negativo da tablete numa das superfícies anteriores, imediatamente antes do descarte do núcleo.				
	1989-»1990	Primeira sequência de debitage na Área de 1989, transporte do volume para a Área de 1990 e execução da segunda sequência de debitage .		Primeira sequência de debitage na Área de 1989, transporte do volume para a Área de 1990 e execução da segunda sequência de debitage .		Reciclagem do fragmento de lasca na Área de 1989 e posterior transporte da lâmina para a Área de 1990.		Primeira sequência de debitage na Área de 1989, transporte do volume para a Área de 1990 e execução da segunda sequência de debitage .							
	1990-»1989	Exploração do volume na Área de 1990 e posterior transporte e reaproveitamento da lasca na Área de 1989		Exploração do volume na Área de 1990 e posterior transporte e reaproveitamento da lasca na Área de 1989.				Exploração do volume na Área de 1990 e posterior transporte e reaproveitamento da lasca na Área de 1989.			Exploração do volume na Área de 1990 e posterior transporte e reaproveitamento da lasca na Área de 1989.				

Figura 39 – Descrição das remontagens realizadas entre as áreas de 1989 e 1990 e dos processos antropogénicos que podem ter originado o transporte de peças de uma área para outra.

5.2. Modelo Tecno-Económico

5.2.1. Aproximação às Fontes de Aprovisionamento

A colecção é fortemente dominada pela exploração do sílex, estando o quartzito e o quartzo remetidos para a obtenção de lascas de grande dimensão e, no caso do segundo, para a obtenção por talhe bipolar de pequenas barbelas líticas não retocadas. Ao passo que estas matérias-primas estão disponíveis *in loco*, as fontes de sílex encontram-se a alguma distância da Fonte Santa, ainda que não transcendam o espaço regional.

No conjunto estudado, o sílex do Cenomaniano é o que apresenta uma frequência mais elevada. A grande variabilidade deste tipo de sílex não permite uma caracterização precisa das fontes de aprovisionamento, mas é legítimo supor que provirá em larga maioria da fonte mais próxima do tipo – os depósitos da Bacia Sedimentar do Tejo. Foram ainda assim identificadas algumas peças provenientes das formações de Caxarias, e não é de excluir que fontes situadas a ocidente do Maciço Calcário Estremenho, nas proximidades de Leiria (Aubry et al., 2009; Matias, 2012), também tenham sido utilizadas; no entanto, nenhum indício aponta nesse sentido. Com os dados disponíveis (Figura 40), o aprovisionamento de matérias-primas é feito apenas no próprio maciço (zonas de Chão de Pias e da Ribeira da Sabacheira) ou no seu flanco leste (bacia sedimentar do Tejo, entre Torres Novas e Rio Maior).

Os silcretos identificados provêm também da Bacia Sedimentar do Tejo. Com efeito, o conjunto identificado na Fonte Santa não é compatível com a descrição petrográfica das outras fontes existentes na Bacia Lusitaniana (Aubry et al., 2014, pp. 117–118). Em termos tecno-económicos, a exploração dos silcretos da Fonte Santa é feita de modo idêntico à do sílex do Cenomaniano.

Como foi adiantado para outros sítios paleolíticos da região, a baixa frequência do sílex bajociano contrasta com a sua relativa proximidade e fácil acessibilidade o que se deve provavelmente à sua fraca aptidão para o talhe (Matias, 2012). Não obstante, a presença de um núcleo prismático e de produtos de debitação corticais e não corticais indica que a exploração deste tipo seguiu um modelo idêntico ao identificado para a generalidade da colecção – importação da matéria-prima sob forma de blocos brutos e não apenas de núcleos preparados, suportes debitados, ou utensílios retocados.

Ainda que o número de peças em sílex do Oxfordiano seja pouco superior à centena, uma percentagem substancial encontra-se remontada e todas as fases da cadeia operatória estão representadas no conjunto – desde a remoção do córtex dos blocos à de

peças esquiroladas (reciclando para o efeito subprodutos de debitação ou conformação dos núcleos) passando pela exploração de núcleos prismáticos e pela produção de Pontas do Casal do Felipe.

As ligeiras diferenças verificadas nas contagens dos tipos tecnológicos elaborados sobre diferentes tipos de sílex não são suficientes para inferir diferença substancial no método de exploração dos volumes ou na fase da cadeia operatória em que o material foi introduzido, já que derivam apenas da reduzida dimensão das amostras. Não há, portanto, argumentos para apoiar a existência nem de critérios tecnológicos subjacentes à escolha de um ou outro tipo de sílex nem de fraccionamento territorial da cadeia operatória. Pelo contrário, os resultados obtidos indicam que a exploração do sílex, independentemente do tipo geológico em questão, segue um único modelo (ver 5.2.2.), e que todas as fases do mesmo estão representadas no sítio.

Este padrão de aprovisionamento é em tudo idêntico ao identificado para os diversos sítios de cronologia paleolítica próximos à Fonte Santa nos quais análises pormenorizadas das fontes de aprovisionamento foram já realizadas. De facto, nos contextos da faixa leste do Maciço Calcário Estremenho, as fontes de abastecimento de sílex (e mesmo de outras matérias-primas, como o quartzo, o quartzito ou o lidito) são, independentemente da cronologia, as mesmas. É o que se observa em contextos datados seja do Paleolítico Inferior e Médio, como a Gruta da Aroeira (Daura et al., 2018) e a Gruta da Oliveira (Matias, 2016, 2012) seja do Paleolítico Superior, como a Terra do Manuel (Aubry et al., 2016) a Lapa dos Coelhos e Cabeço de Porto Marinho (Gameiro, 2012). Estes dados sugerem que a exploração paleolítica dos diferentes tipos de matérias-primas rochosas da Bacia Lusitaniana não se encontra directamente condicionada por factores tecnológicos ou ecológicos, mas sim pela localização das fontes de aprovisionamento relativamente aos territórios de actividade quotidiana dos grupos de caçadores-recolectores. A par da aptidão para o talhe (Matias, 2012), o factor decisivo na selecção da matéria-prima é a proximidade das fontes (Aubry et al., 2016; Aubry et al. 2015; Zilhão, 1997), e a Fonte Santa não constitui uma excepção à regra.

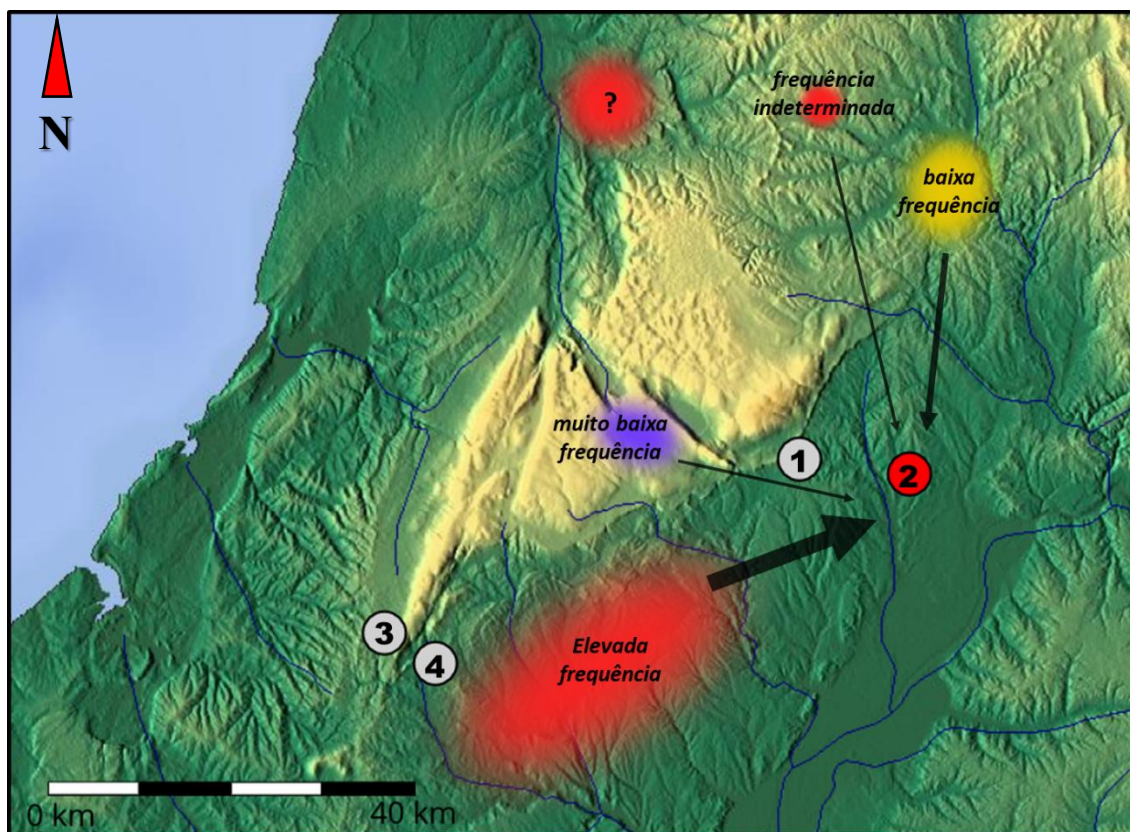


Figura 40 – Fontes de aprovisionamento do sílex utilizado na Fonte Santa e localização das outras jazidas paleolíticas onde o mesmo padrão de aprovisionamento foi identificado: 1) Nascente do Almonda (Gruta da Aroeira, Gruta da Oliveira, Lapa dos Coelhoos); 2) Fonte Santa; 3) Terra do Manuel; 4) Cabeço de Porto Marinho. As elipses coloridas correspondem a fontes de aprovisionamento de sílex identificadas na Estremadura e possivelmente utilizadas na Fonte Santa: sílex cenomaniano (a vermelho), sílex bajociano (a azul) e sílex oxfordiano (a amarelo). (Adaptado de: Matias, 2012).

5.2.2. Exploração do Sílex

A extensão da análise tecnológica a todas as categorias de artefactos e as remontagens realizadas no presente trabalho completam as caracterizações anteriormente estabelecidas através do método da remontagem mental.

Como havia já sido inferido a partir da presença no conjunto de grandes lascas corticais ou semi-corticais, uma grande parte dos volumes explorados deverão ter sido introduzidos na jazida sob a forma de blocos virgens ou sumariamente testados. As reconstituições correspondentes às UR-32, UR-34, UR-35 e UR-36 constituem uma evidência clara deste facto, já que apresentam volumes descartados de grande dimensão e/ou lascas de remoção do córtex. Grande parte destas lascas deverá corresponder a uma fase de conformação dos núcleos prismáticos, como é evidente na UR-36. Esta unidade de remontagem permite ainda observar o reaproveitamento destes elementos como

núcleos, fenómeno recorrente atestado pela elevada frequência de núcleos sobre lasca (de diversas tipologias) e de que também dão exemplo as unidades de remontagem UR-25 e UR-34. No primeiro caso, ainda que a debitagem de produtos alongados não tenha sido plenamente desenvolvida, é possível observar na face ventral da lasca a remoção de uma lâmina com percutor brando e abrasão da cornija, utilizando a fractura da lasca como plano de percussão. No segundo caso, é possível identificar a criação de um plano de percussão pela remoção de uma tablete e a posterior utilização do mesmo para extracção de pequenos suportes (não remontados) sobre a face ventral da lasca.

Não é de excluir a possibilidade de, em certos casos, os blocos de matéria-prima importados terem sido deliberadamente fragmentados em volumes angulares de menor tamanho posteriormente conformados e debitados de forma independente. Tais estratégias implicam um rácio de núcleos por bloco de matéria-prima relativamente elevado, mas nas remontagens realizadas o valor máximo observado é de dois por bloco; dada a reduzida quantidade de peças remontadas por bloco, este valor deve ser tido como número mínimo. Ainda que esta hipótese não possa ser validada através das remontagens disponíveis, a presença de cones hertzianos na UR-35 e em outras duas peças da colecção remete para a aplicação de forças elevadas, e pode efectivamente representar essa fragmentação deliberada. Adicionalmente, a UR-32 constitui um exemplo de subdivisão de um volume em pequenos blocos angulosos, no entanto nenhuma pela remontada neste conjunto foi debitada de forma estruturada.

As estratégias de gestão da matéria-prima aplicadas na fase final da exploração dos núcleos prismáticos encontram-se exemplificadas pela UR-31. Esta remontagem não deixa dúvidas de que a produção de pequenas lascas, a mudança da superfície de debitagem e o recurso a múltiplos planos de percussão ocorrem na fase final da exploração de núcleos prismáticos originalmente utilizados para a produção de lâminas e lamelas. A extracção de pequenas lascas, porém, não se faz apenas a partir de núcleos esgotados do ponto de vista da produção de produtos alongados; ela faz-se também sobre núcleos conformados sobre lascas de descorticagem (como é o caso da UR-34).

As remontagens já realizadas permitiram ainda reconstituir um núcleo de talhe bipolar elaborado sobre grande lasca (UR-37), evidenciando novamente um fenómeno de reaproveitamento dos subprodutos da fase inicial da cadeia operatória do sílex para a extracção de pequenos suportes. Foi também possível remontar vários produtos de debitagem alongados nos respectivos núcleos prismáticos, sendo a UR-29 o exemplo mais completo. Noutros casos, apenas foi possível remontar nos respectivos núcleos

prismáticos uma lâmina ou lamela, na maioria das vezes fragmentada. Foram ainda remontados dois ou mais produtos alongados correspondentes a uma mesma sequência de debitação ainda que não tenha sido possível remontar os mesmos sobre o respectivo núcleo (o caso mais completo é o da UR-30).

Dado que nos tipos de sílex para que foram procuradas conexões de forma exaustiva as remontagens conseguidas contêm um número limitado de elementos, a ausência de sequências longas parece dever-se não tanto ao carácter não sistemático de que, para a maior parte do sílex, se revestiu o exercício, mas sobretudo ao próprio sistema tecnológico. Com efeito, sempre que os blocos introduzidos tenham sido primeiramente fragmentados em volumes angulares mais pequenos a partir dos quais se faz depois a extracção dos produtos pretendidos, as sequências de redução serão necessariamente curtas e, portanto, é inevitável que também o sejam as sequências de remontagem conseguidas.

De qualquer modo, os dados disponíveis permitem sistematizar todas as fases da cadeia operatória do sílex (Figura 41):

- Os volumes introduzidos na jazida terão correspondido, na sua maioria, a blocos praticamente inexplorados;
- Estes blocos terão por vezes sido subdivididos em volumes de menor dimensão explorados isoladamente como núcleos prismáticos ou descorticados tendo em vista a conformação de tais núcleos;
- A exploração de lâminas e lamelas ocorre geralmente de forma sequencial, mas em vários casos é visível a utilização de mais do que uma superfície de debitação ou de mais do que um plano de percussão, fenómeno particularmente característico da fase final da exploração dos núcleos, na qual a debitação de lâminas e lamelas é substituída, antes do abandono, pela de pequenas lascas;
- A subdivisão dos blocos importados, a conformação dos núcleos prismáticos ou a remoção de elementos de manutenção dos mesmos terão originado uma vasta quantidade de lascas de grande e média dimensão, as quais foram frequentemente reaproveitadas – como utensílios do fundo comum, para a extracção de forma expedita de uma ou duas pequenas lascas, para a extracção de lâminas e lamelas ou mesmo de pequenas lascas directamente sob a face ventral após a criação de um ou mais planos de percussão, ou para a extracção de pequenos suportes através do talhe bipolar.

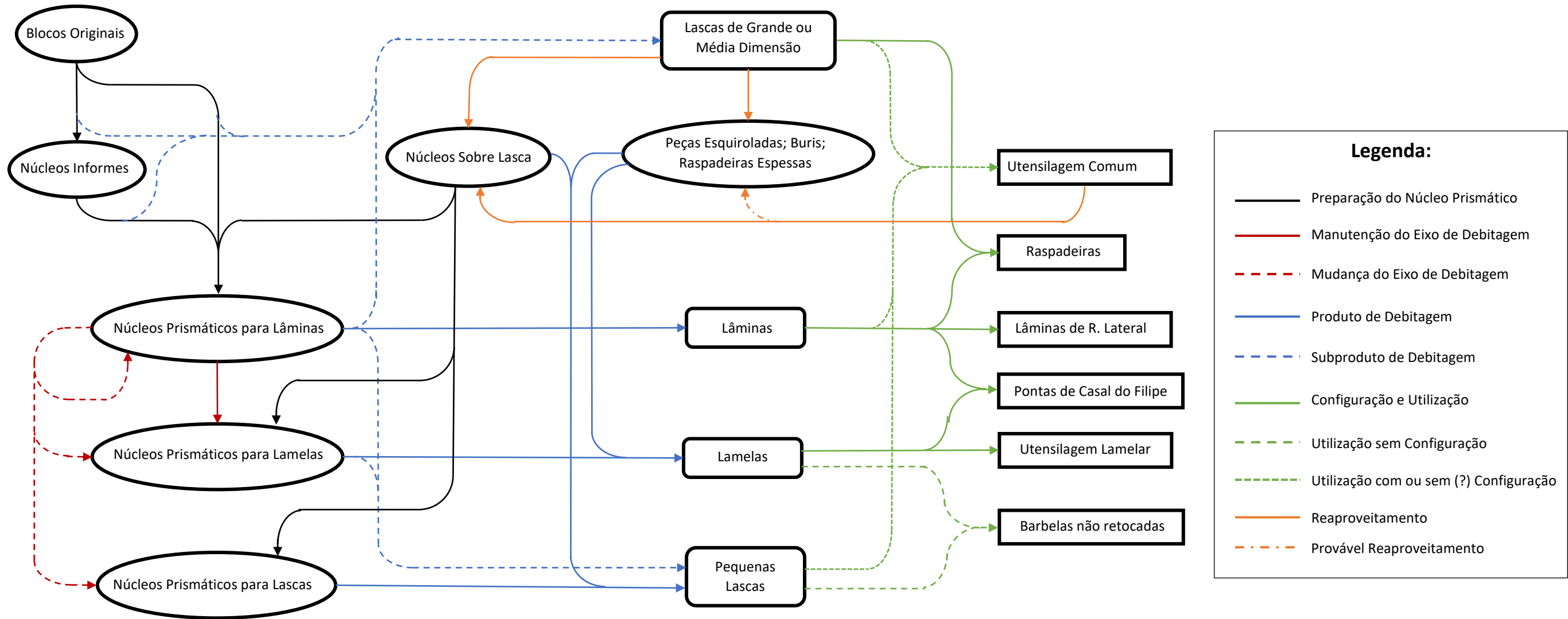


Figura 41 – Cadeia operatória do sílex na Fonte Santa, segundo os resultados da análise tecno-tipológica e das remontagens.

5.2.3. Enquadramento Regional

Tanto os resultados expostos em 1997 e aqui confirmados como as novas hipóteses adiantadas no presente trabalho devem ser incluídos num quadro de abordagem mais amplo. Este exercício é confrontado logo à partida com duas condicionantes:

1. A imprecisão das datações absolutas disponíveis e a ausência de uma sequência estratigráfica de referência implicam que os únicos indicadores cronológicos para o Fontesantense sejam a identificação de duas Pontas de Casal do Felipe na base da camada 2s da Terra do Manuel, o contexto geomorfológico do Casal do Felipe (idêntico ao dos demais sítios do máximo glacial identificados na zona de Rio Maior), e a presença na Camada I da Gruta do Caldeirão de uma raspadeira morfológica, métrica e tecnologicamente idêntica às da Fonte Santa (Zilhão, 1997); pelo que, com segurança, apenas se pode dizer que o tecnocomplexo data de um momento do Paleolítico Superior anterior ao Gravettense Final;
2. As lacunas existentes na sequência crono-cultural, em parte relacionadas com a intensidade dos fenómenos erosivos (Aubry et al., 2008; Aubry et al., 2007), o facto de o corpus ser constituído principalmente por sítios de ar livre com datação por Termoluminescência, e a grande amplitude dos intervalos de probabilidade dos resultados obtidos por este método inibem uma caracterização completa do faseamento do Paleolítico Superior Inicial da Estremadura Portuguesa;

Deste modo, os dados obtidos para a Fonte Santa apenas podem ser confrontados com os padrões tecno-económicos identificados no Paleolítico Superior em Portugal para os momentos potencialmente anteriores ou coevos (Aurinhacense, Gravettense Inicial e Médio) e para os seguramente posteriores (Gravettense Final/Gravettense Terminal). Para estes períodos, no que respeita à modalidade de ocupação dos sítios de ar livre, é visível uma dicotomia entre Aurinhacense e Gravettense Inicial, por um lado, e Gravettense Final/Terminal, por outro (Zilhão, 1997; Almeida, Dimuccio, Aubry, Neves, Cunha, 2006; Aubry et al., 2006). Em traços gerais, esta dicotomia pode ser descrita do seguinte modo:

1. No Aurinhacense e Gravettense Inicial, as ocupações de ar livre conhecidas são o reflexo de ocupações oficinais ou residenciais, frequentemente na proximidade de fontes de sílex, focadas para a produção de suportes alongados posteriormente exportados, configurados ou não; o descarte de armaduras de caça raramente ocorre nestes locais, em contraste com a sua presença em múltiplos níveis

arqueológicos situados em ambiente cársico, revelando assim complementaridade funcional entre sítios de ar livre (locais de produção) e sítios logísticos de curta ocupação (locais de consumo e descarte);

2. Na fase final do Gravettense, as ocupações de ar livre conhecidas constituem acampamentos-base em que está presente toda a cadeia operatória, incluindo não só a descorticação dos blocos, a exploração dos núcleos prismáticos e de outros tipos e seu descarte, geralmente num estado de exaustão, como também a manutenção de utensílios de caça, implicando descarte das armaduras no espaço doméstico, a par dos utensílios de fundo comum.

Ainda que esta dicotomia pareça reflectir uma variação de longo prazo, pode igualmente reflectir o enviesamento do registo. Independentemente do factor envolvido, é claro que a Fonte Santa se enquadra plenamente no segundo modelo, apresentando assim uma maior afinidade com os momentos mais avançados do Gravettense do ocidente português. Este ponto é reforçado se for tida em conta a recorrência de ocupações funcionalmente semelhantes, ao longo de um período de tempo relativamente curto, tanto na Terra do Manuel como no Cabeço de Porto Marinho. Quer as duas áreas de actividade identificadas na Fonte Santa correspondam a uma única ocupação ou a duas ocupações sucessivas do lugar, o modelo de ocupação aproxima-se mais do identificado para os sítios de ar livre do Gravettense Final/Terminal.

Apesar da sua importância para a compreensão do Paleolítico Superior Inicial, o modelo de ocupação não constitui por si só um factor suficiente para estabelecer hipóteses de enquadramento crono-cultural sólidas, já que assenta na aferição de um padrão de mudança a longo prazo baseado num número reduzido de casos. Outra dimensão de análise é a comparação dos padrões tecnológicos. Os dados disponíveis permitem comparar factores úteis relativos à frequência de exploração de diferentes matérias-primas, à modalidade e técnicas de exploração dos núcleos prismáticos, dos buris e das raspadeiras espessas, à complementaridade dos produtos de debitação obtidos por via de cada uma das técnicas, e à incidência relativa destes factores. Estes dados encontram-se resumidos na Figura 42, na qual são considerados os sítios de ar livre que nos últimos trinta anos foram objecto de escavação em área ou de controlo estratigráfico do material proveniente de escavações antigas. Apesar do seu carácter necessariamente sintético e generalista, a informação apresentada em seguida contém os dados comparativos necessários.

Durante quase todo o Aurinhacense e Gravettense existe um claro predomínio da exploração do sílex, excepção feita ao sítio do Gato Preto (aqui considerado aurinhacense segundo Zilhão, 2006). É apenas no final do Gravettense que ocorre uma clara modificação comportamental, aumentando substancialmente a exploração do quartzo (Almeida, 2000; Aubry et al., 2007; Zilhão, 1997; Zilhão, Aubry, Almeida, 1999). As tipologias dos buris ou das raspadeiras espessas exploradas nos diferentes momentos culturais – as quais permitem por vezes um bom enquadramento cronológico de base tecno-tipológica – não constituem um elemento-chave para a compreensão da Fonte Santa, já que as frequências destes tipos são aí praticamente nulas. Pode-se afirmar, no entanto, que as lamelas e armaduras microlíticas que no Aurinhacense e Gravettense Inicial se obtêm a partir destas tipologias de núcleo são na Fonte Santa substituídas, funcionalmente, pelas Pontas do Casal do Felipe (e, possivelmente, também por pequenas barbelas utilizadas em bruto, obtidas a partir peças esquiroladas ou da exploração de núcleos prismáticos em fase final de vida).

É assim em função da exploração dos núcleos prismáticos que a proximidade entre a Fonte Santa e outros sítios pode ser aferida. A exploração das matérias-primas rochosas segundo esta tecnologia é frequentemente complementar à exploração através de raspadeiras espessas e/ou buris. No entanto, a frequência relativa do descarte de volumes correspondentes a um ou outro tipo é substancialmente distinta ao longo da sequência cronológica conhecida. Considerando apenas os contextos pré-solutrenses, é só na Fonte Santa, na base do nível inferior do Cabeço de Porto Marinho II (CPM II-inferior), na camada 2s da Terra do Manuel, e em Vale de Porcos, que existem núcleos prismáticos em número superior à soma dos núcleos da lista-tipo. Este factor parece estar relacionado, à excepção do último sítio, com uma intensa exploração dos núcleos prismáticos para a obtenção tanto de lâminas como de lamelas num processo que implica a frequente mudança do eixo de debitagem associada ao esgotamento dos volumes. De facto, na maioria dos outros sítios aqui considerados em que a frequência de núcleos prismáticos é relativamente reduzida, a maior parte destes apresenta um plano de percussão ou dois planos de percussão opostos, o que aponta para a complementaridade dos suportes obtidos através de buris/raspadeiras espessas e de núcleos prismáticos. Adicionalmente, é nos sítios onde ocorre um investimento preferencial na exploração de núcleos prismáticos que é visível a preparação do plano de percussão através da abrasão da cornija e, dentro destes, é apenas na Fonte Santa, no CPM II-inferior e na Terra do Manuel que, a par da frequente

utilização de percutor brando durante parte ou a quase totalidade da fase plena de debitage, se observa a ausência da técnica de crista no início da exploração dos volumes.

Com os poucos dados disponíveis, a nível de tecnologia, economia e modelo de ocupação é visível uma semelhança entre a Fonte Santa e outros sítios do Gravettense da Estremadura Portuguesa. A hipótese de que o denominado “Fontesantense” constitui uma fase cultural anterior ao Gravettense Final, inserida na rápida sucessão de paradigmas culturais identificada no Gravettense, parece verosímil. No entanto, só a obtenção de dados cronométricos válidos e/ou de um balizamento estratigráfico sólido permitirão resolver o problema. Seja como for, é pelo menos claro que a realidade identificada na Fonte Santa reflecte um momento cultural diferenciado e regionalmente característico.

Sítio	Gato Preto	Vale de Porcos	Gândara do Outil	Vale Comprido - Barraca	Vale Comprido - Cruzamento	Fonte santa	Cabeço de Porto Marinho II - nível inferior (base)	Terra do Manuel (camada 2s fiada D)	Cabeço de Porto Marinho II - nível inferior (topo)	Cabeço de Porto Marinho III - nível intermédio	
Cronologia Proposta	Aurinhacense Evoluído (?)	Aurinhacense Final		Gravettense Inicial		Fontesantense	Gravettense Final		Gravettense Terminal		
Tipo de Ocupação	Oficial					Residencial					
Frequência de Sílex	51,89%	99,26%	N/D	99,34%	84,53%	80,42%	78,94%	56,88%	65,82%	76,25%	
Núcleos Prismáticos	recurso à técnica de crista	presente	elevado	elevado	praticamente ausente	praticamente ausente	praticamente ausente	praticamente ausente	praticamente ausente	ausente	ausente
	modalidade de exploração mais frequente	1 plano percussão	1 plano percussão/ 2 p.p opostos	1 plano percussão	1 plano percussão	1 plano percussão	vários planos de percussão	vários planos de percussão	vários planos de percussão	1 plano percussão	1 plano percussão
	produtos de debitagem alongados	lamelas	lâminas/ lamelas	lâminas	lâminas/ lamelas	lâminas	lâminas/ lamelas	lâminas/ lamelas	lâminas/ lamelas	lamelas	lamelas
	utilização frequente de percutor mole	não	sim	N/D	não	não	sim	sim	sim	não	não
	preparação do plano de percussão	ausente	abrasão	N/D	facetagem	facetagem	abrasão	abrasão	facetagem ou abrasão	ausente	ausente
Outros Núcleos (grupo maioritário)	Raspadeiras Espessas	Buris	Buris	Buris	Buris	Peças Esquiroladas	Buris e Raspadeiras Espessas	Buris e Raspadeiras Espessas	Buris e Raspadeiras Espessas	Buris e Raspadeiras Espessas	
Fontes	(Zilhão, 1997, 2006)	(Zilhão, 1997, 2006)	(Aubry, Almeida, Neves, 2006)	(Zilhão, 1997)	(Zilhão, 1997)	(Zilhão, 1997)	(Almeida, 2000; Zilhão, 1997)	(Zilhão, 1997)	(Almeida, 2000; Zilhão, 1997)	(Almeida, 2000; Zilhão, 1997)	

Figura 42 – Tabela comparativa entre algumas das características dos sistemas tecnológicos em sítios de ar livre do Paleolítico Superior inicial do ocidente peninsular.

6. Conclusão

O sítio da Fonte Santa constitui a base mais sólida em que se apoiou a definição do tecnocomplexo “Fontesantense” (Zilhão, 1997), até à data restrito ao Paleolítico Superior da Estremadura Portuguesa. Os resultados obtidos no decurso do presente trabalho possibilitaram uma caracterização mais completa dos processos de formação do sítio e dos processos de produção artefactual, contribuindo assim para uma melhor compreensão das culturas humanas do Paleolítico Superior Inicial do ocidente peninsular.

Os padrões de distribuição das remontagens e dos diferentes atributos do material lítico permitiram validar a existência de duas concentrações de material de origem antrópica e espacialmente segregadas, as quais não terão sido substancialmente afectadas pelos fenómenos pós-deposicionais identificados. Deste modo, podem ser interpretadas como duas áreas de actividade idênticas tanto a nível material como a nível estrutural, nas quais as cadeias operatórias se encontram completas, coexistindo actividades de produção/manutenção de armaduras de caça e actividades de cariz doméstico sem que seja visível qualquer separação entre os resíduos destas actividades, provavelmente desenvolvidas em torno de estruturas de combustão situadas no centro de cada área.

Estes padrões permitiram igualmente caracterizar como antropogénica a circulação de peças entre as duas áreas. As remontagens realizadas apontam para a formação contemporânea das mesmas, o que remete para a existência de diferentes grupos humanos a realizar as mesmas actividades num mesmo momento de ocupação. No entanto, é só com a continuação do estudo que esta questão poderá ter resposta definitiva (nomeadamente se dela resultar o aumento do número de conexões inter-área).

A nível tecnológico, as remontagens realizadas permitiram reconstituir fisicamente diferentes partes da cadeia operatória mental originalmente proposta para o sítio, bem como aferir especificidades da mesma que não haviam sido tão amplamente documentadas anteriormente, nomeadamente no que respeita às fontes de aprovisionamento da matéria-prima, aos processos de divisão inicial dos blocos importados, à debitagem laminar e lamelar com recurso a percutor mole e preparação do plano de percussão por abrasão da cornija, ao reaproveitamento de subprodutos do talhe, ou ao esgotamento dos núcleos prismáticos.

A integridade tecnológica e espacial do conjunto da Fonte Santa demonstrada no presente trabalho permite assim consolidar os resultados obtidos anteriormente, e consequentemente reforçar os argumentos relativos ao balizamento cronológico do conjunto estudado. Ainda que a ausência de dados cronométricos condicione qualquer

análise realizada neste sentido, tanto o modelo de ocupação do sítio (de cariz residencial) como as fontes de aprovisionamento de matéria-prima (em relativa proximidade geográfica) e as estratégias de exploração dos volumes líticos apontam para uma forte semelhança com os padrões identificados para as fases finais do Gravettense. Considerando válida a posição estratigráfica das duas Pontas de Casal do Felipe identificadas na Terra do Manuel, parece verosímil, pelo menos até à obtenção de novos dados, que o conjunto da Fonte Santa corresponde a um momento cultural anterior do relativamente bem caracterizado Gravettense Final.

Ainda que a resposta à questão do enquadramento cronológico do Fontesantense esteja condicionada pelos limites do registo actualmente disponível, os resultados obtidos no presente trabalho sublinham o potencial informativo da Fonte Santa em relação aos modelos tecnológicos, aos modelos de ocupação do território e aos modelos de organização do espaço de habitat por parte das comunidades humanas deste momento específico do Paleolítico Superior português.

7. Referências Bibliográficas

- Aline, A., Céline, B., Sylvie, B., Olivier, B., Pierre, B., Grégory, D., Gaëlle, D., Jim, G.E., Delphine, J., Michèle, J., Alexandre, L., Ramiro, J.M., Michel, O., Boris, V., Francine, D., Gilles, G., Maurice, H., Claudine, K., Jérôme, L. (2006). Un dernier hiver à Pincevent : les Magdaléniens du niveau IV0. *Gallia Préhistoire*, 48, 1-180.
- Almeida, F. (1995). O Método das Remontagens Líticas: Enquadramento Teórico e Aplicações. *Trabalhos de Arqueologia da E.A.M.*, 3, 1–40.
- Almeida, F. (2000). *The terminal Gravettian of Portuguese estremadura: technological variability of the lithic industries* (Tese de Doutoramento não publicada). Southern Methodist University, USA.
- Almeida, F. (2008). Big Puzzles, Short Stories: advantages of refitting for micro-scale spacial analysis of lithic scatters from Gravettian occupations in Portuguese Estremadura. In: Aubry, T., Almeida, F., Araújo, A.C., Tiffagom, M. (eds.). *Space and Time: Which Siachronies, Which Synchronies, Which Scales? / Typology vs. Technology* (pp. 69–79). BAR International Series 1831. Oxford, UK: Archaeopress.
- Almeida, F., Araújo, A.C., Aubry, T. (2003). Paleotecnologia lítica : dos objectos aos comportamentos. In: Mateus, J. E., Moreno-García, M. (eds). *Paleoecologia Humana e Arqueociências. Um Programa Multidisciplinar para a Arqueologia sob a Tutela da Cultura* (pp. 299–349). *Trabalhos de Arqueologia* 29. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia.
- Almeida, F., Brugal, J.P., Zilhão, J., Plisson, H. (2007). An upper palaeolithic Pompeii : technology, subsistence and paleoethnography at Lapa do Anecrial. In: Bicho, N. (ed). *From the Mediterranean basin to the Portuguese shore: Papers in Honor of Anthony Marks. Atas do IV Congresso de Arqueologia Peninsular, Faro, 14-19 September 2004* (pp. 119-139). Promontoria Monográfica 07. Faro: Universidade do Algarve.
- Almeida, M. (2005). *Première approche à l'interprétation paléotechnologique du groupe solutréen des Maîtreaux: perspectives sur la technologie et répartition spatiale des vestiges lithiques et ses implications pour l'interprétation du registre archéologique*. Paris I.
- Almeida, M., Dimuccio, L.A., Aubry, T., Neves, M.J., Cunha, L. (2006). Enquadramento geomorfológico e crono-cultural do sítio arqueológico de Gândara do Outil 1. *Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos*, 3, 205–210.

- Alperson-Afil, N., Richter, D., Goren-Inbar, N., (2007). Phantom Hearths and the Use of Fire at Gesher Benot Ya'aqov, Israel. *PaleoAnthropology*, 1–15.
- Amick, D.S. (2007). Investigating the Behavioural Causes and Archaeological Effects of the Lithic Recycling. Behavioral causes and archaeological effects of lithic artifact recycling. In: McPherron, S. P. (ed). *Tools versus Cores Alternative Approaches to Stone Tool Analysis (2)* (pp. 223-252). Newcastle, UK: Cambridge Scholars Publishing.
- Anderson, L., Lejaya, M., Brugal, J.-P., Costamagno, S., Heckelc, C., Igreja, M. de A., Pardeau, J.V., Salomon, H., Sellami, F., Isabelle, T.P., Barshay-Szmidt, C., Mensana, R., Bon, F. (2018). Insights into Aurignacian daily life at camp organization: The open-air site of Régismont-le-Haut. *Quaternary International*, 498, 69-98.
- Andrade, M. A., Matias, H., Garcia, M. M. (2010). Under Pressure. Remontagens de pedra lascada no contexto de intervenções de emergência: o caso dos sítios do Tardiglacial da área de Leiria. *Arqueologia e História*, 62/63, 39–50.
- Aubry, T., Almeida, F., Neves, M.J. (2006). The Middle-to-Upper Paleolithic transition in Portugal: an Aurignacian phase or not?. In: Bar-Yosef, O., Zilhão, J. (eds). *Towards a Definition of the Aurignacian* (pp. 93–100). *Trabalhos de Arqueologia*, 45, Lisboa: Instituto Português de Arqueologia.
- Aubry, T., Almeida, M., Dimuccio, L., Gameiro, C., Neves, M. J., Klaric, L. (2008). Caractérisation et discontinuités des registres pédo-sédimentaires de l'occident péninsulaire entre 30.000 et 10.000 BP. In: Aubry, T., Almeida, F., Araújo, A.C., Tiffagom, M. (eds.). *Space and Time: Which Siachronies, Which Synchronies, Which Scales? / Typology vs. Technology* (pp. 69–79). BAR International Series 1831. Oxford, UK: Archaeopress.
- Aubry, T., Dimuccio, L.A., Almeida, M., Neves, M.J., Angelucci, D.E., Cunha, L. (2011). Palaeoenvironmental forcing during the Middle-Upper Palaeolithic transition in central-western Portugal. *Quaternary Research*, 75, 66–79.
- Aubry, T., Gameiro, C., Mangado Llach, J., Luís, L., Matias, H., Pereiro, T. (2016). Upper Palaeolithic lithic raw material sourcing in Central and Northern Portugal as an aid to reconstructing hunter-gatherer societies. *Journal of Lithic Studies*, 3,1-22.
- Aubry, T., Igreja, M. (2009). Economy of lithic raw material during the Upper Paleolithic of the Côa Valley and the Sicó Massif (Portugal): technological and functional perspectives. In: *Proceeding of the Workshop: recent functional studies on non flint stone tools: methodological improvements and archaeological inferences, Lisbon, 23-25 may 2008*. Lisboa: IGESPAR

- Aubry, T., Luís, L., Mangado Llach, J., Matias, H. (2015). Adaptation to resources and environments during the Last Glacial Maximum by hunter-gatherer societies in Atlantic Europe. *Journal of Anthropological Research*, 71, 523–544.
- Aubry, T., Luís, L., Mangado Llach, J., Matias, H. (2012). We will be known by the tracks we leave behind: Exotic lithic raw materials, mobility and social networking among the Côa Valley foragers (Portugal). *Journal of Anthropological Archaeology*, 31, 528–550.
- Aubry, T., Mangado Llach, J., Matias, H., (2014). Matérias-primas das ferramentas em pedra lascada da Pré-história do Centro e Nordeste de Portugal. In Dinis, P. A., Gomes, A., Monteiro Rodrigues, S., (eds.). *Proveniência de materiais geológicos: abordagens sobre o Quaternário de Portugal* (pp. 165-192). Coimbra: Associação Portuguesa para o Estudo do Quaternário.
- Aubry, T., Mangado Llach, J., Sampaio, J.D. (2009). Os artefactos: reconstituição da funcionalidade e da dinâmica de formação dos sítios. In: Aubry, T. (ed.), *200 Séculos de História Do Vale Do Coa: Incursões Na Vida Quotidiana Dos Caçadores-Artistas Do Paleolítico* (pp. 131–169). Trabalhos de Arqueologia, 25. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia.
- Aubry, T., Sampaio, J.D., (2003a). Remontagem de rochas termo-alteradas: um meio de reconstrução dos modos de funcionamento de estruturas de combustão no sítio da Olga Grande 4 (Almendra, Vila Nova de Foz Côa). In: Mateus, J. E., Moreno-García, M. (eds). *Paleoecologia Humana e Arqueociências. Um Programa Multidisciplinar para a Arqueologia sob a Tutela da Cultura* (pp. 299–349). Trabalhos de Arqueologia, 29. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia.
- Aubry, T., Sampaio, J.D., (2003b). O método das remontagens de vestígios líticos : aplicação ao nível de ocupação gravettense do sítio da Olga Grande 14 (Almendra, Vila Nova de Foz Côa). In: Mateus, J. E., Moreno-García, M. (eds). *Paleoecologia Humana e Arqueociências. Um Programa Multidisciplinar para a Arqueologia sob a Tutela da Cultura* (pp. 299–349). Trabalhos de Arqueologia, 29. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia.
- Aubry, T., Zilhão, J., Almeida, F., (2007). À propos de la variabilité technique et culturelle de l'entité gravettienne au Portugal: Bilan des dernières découvertes et perspectives de recherche. *Paleo*, 19, 53–72.
- Baales, M. (2001). From Lithics to Spatial and Social Organization : Interpreting the Lithic Distribution and Raw Material Composition at the Final Palaeolithic Site of Kettig (Central Rhineland, Germany). *Journal of Archaeological Science*, 28, 127–141.

- Bachelier, F. (2011). *Quelle unité pour le Châtelperronien? Apport de l'analyse taphonomique et techno-économique des industries lithiques de trois gisements aquitains de plein air: le Basté, Bidart (Pyrénées-Atlantiques) et Canaule II (Dordogne)* (Tese de Doutoramento não publicada). Université Bordeaux I, France.
- Bachelier, F., Bordes, J.-G., Morala, A., Pelegrin, J. (2007). Etude typo-technologique et spatiale de remontages lithiques de Canaule II, site Châtelperronien de plein-air en Bergeracois (Creysse, Dordogne). *Paleo*, 19, 259-280.
- Baxter, M. J. (2015). *Spatial k-means clustering in archaeology – variations on a theme*. Disponível em: https://www.academia.edu/18142974/Spatial_k-means_clustering_in_archaeology_-_variations_on_a_theme.
- Binford, L. R. (1979). Organization and formation processes: looking at curated technologies. *Journal of Anthropological Research*, 35, 255–273.
- Binford, L.R. (1978a). Dimensional Analysis of Behaviour and Site Structure: Learning from an Eskimo Hunting Stand. *American Antiquity*, 43, 330-361.
- Binford, L.R., (1978b). *Nunamiut Ethnoarchaeology*. Nova Iorque, USA: Academic Press.
- Bodu, P., Debout, G., Bignon, O. (2006). Variabilité des habitudes tardiglaciaires dans le Bassin parisien : l'organisation spatiale et sociale de l'Azilien ancien du Closeau. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 103, 711–728.
- Bordes, F. (1980). Question de contemporanéité: l'illusion des remontages. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 77, 132-135.
- Bordes, J.-G. (2000). La séquence aurignacienne de Caminade revisitée : l'apport des raccords d'intérêt stratigraphique. *Paléo*, 12, 387–407.
- Bordes, J. (2006). News from the West: a reevaluation of the classical Aurignacian sequence of the Périgord In: Bar-Yosef, O., Zilhão, J. (eds). *Towards a Definition of the Aurignacian* (pp. 93–100.) *Trabalhos de Arqueologia*, 45. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia.
- Brézillon, M. (1968). La dénomination des objets de pierre taillée. Matériaux pour un vocabulaire des préhistoriens de langue française. *Gallia Préhistoire (IVe Supplément)*. Paris, France: Centre National de la Recherche Scientifique.
- Cahen, D. (1980). Question de contemporanéité: L'apport des remontages. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 77, 230–232.

- Carr, C. (1984). The Nature of Organization of Intrate Archaeological Records and Spatial Analytic Approaches to Their Investigation. In: Schiffer, M.B. (Ed.), *Advances in Archaeological Method and Theory*, Volume 7 (pp. 103–222). New York, USA: Academic Press.
- Clark, A. E. (2017). From Activity Areas to Occupational Histories: New Methods to Document the Formation of Spatial Structure in Hunter-Gatherer Sites. *Journal of Archaeological Method Theory*, 24, 1300–1325.
- Clark, A. E. (2015). *Spatial Structure and the Temporality of Assemblage Formation: A Comparative Study of Seven Open Air Middle Palaeolithic Sites in France* (Tese de Doutoramento não publicada). University of Arizona, USA.
- Cziesla, E. (1987). L'analyse des raccords ou le concept du dynamisme en préhistoire. *Bulletin la Société Préhistorique Luxembourgeoise*, 9, 77–111.
- Daura, J., Sanz, M., Deschamps, M., Matias, H., Igreja, M., Villaescusa, L., Gómez, S., Rubio, A., Souto, P., Rodrigues, F., Zilhão, J. (2018). A 400,000-year-old Acheulean assemblage associated with the Aroeira-3 human cranium (Gruta da Aroeira, Almonda karst system, Portugal). *Comptes Rendus Palevol*, 17, 594-615
- Demars, P.-Y., Laurent, P. (2000). *Types d'outils lithiques du Paléolithique supérieur en Europe*. Paris, France: Centre National de la Recherche Scientifique.
- Eixea, A., Sanchis, A., Morales, J.V., Real, C., 2014. Variation in the use of space throughout time at Abrigo de la Quebrada (Chelva, Valencia). The case of Middle Paleolithic levels IV and VII. In: García, A., García, J., Maximiano, A., Ríos-Garaizar (eds). *Debating Spatial Archaeology: Proceedings of the International Workshop on Landscape and Spatial Analysis in Archaeology, Santander, 8-9 June 2012* (pp. 153-166). España: Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria.
- Fourment, N. (1999). *Compte-Rendu de Mission (France-Portugal): Project no 205 AO "Technologie des Industries du paléolithique Supérieur"*. (Não Publicado).
- Gamble, C. (1999). *The Palaeolithic Societies of Europe*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Gameiro, C. (2012). *La variabilité régionale des industries lithiques de la fin du Paléolithique supérieur au Portugal* (Tese de Doutoramento não publicada). Université Paris I, France.
- Geneste, J. (1991). L'approvisionnement en matières premières dans les systèmes de production lithique: La dimension spatiale de la technologie. *Treballs d'Arqueologia*, I, 15–18.

- Gravina, B., Bachellerie, F., Caux, S., Discamps, E., Faivre, J.-P., Galland, A., Michel, A., Teyssandier, N., Bordes, J.-G. (2018). *No Reliable Evidence for a Neanderthal-Châtelperronian Association at La Roche-à-Pierrot, Saint-Césaire*. *Scientific Reports* 8.
- Hofman, J.L. (1981). The Refitting of Chipped-Stone Artefacts as an Analytical and Interpretive Tool. *Current Anthropology*, 22, 691–693.
- Inizan, M.-L., Reduro-Ballinger, M., Roche, H., Tixier, J. (1999). *Technology and Terminology of Knapd Stone*. Nanterre, France: Cercle de Recherches et d'Études Préhistoriques.
- Kintigh, K.W. (1990). Intrasite Spatial Analysis: a Commentary on Major Methods, in: Intrasite Spatial Analysis: A Commentary on Major Methods. In: Voorrips, A. (ed): *Mathematics and Information Science in Archaeology: A Flexible Framework* (pp 165–200). *Studies in Modern Archaeology*, 3, Bonn, Germany: Holos.
- Kintigh, K.W., Ammerman, A.J. (1982). Heuristic Approaches to Spatial Analysis in Archaeology. *American Antiquity*, 47, 31–63.
- Klaric, L., Bertran, P., Dumarçay, G., Liard, M. (2018). A long and winding road: Towards a paleoethnographic interpretation of the middle-Gravettian site of la Picardie (Indre-et-Loire, France). *Quaternary International*, 498, 51–68.
- Le Brun-Ricalens, F. (2006). Les Pièces Esquillées: état des connaissances après un siècle de reconnaissance. *Paleo*, 18, 95–114.
- Leesch, D., Bullinger, J., Cattin, M.-I., Müller, W., Plumettaz, N. (2010). Hearths and hearth-related activities in Magdalenian open-air sites: the case studies of Champréveyres and Monruz (Switzerland) and their relevance to an understanding of Upper Paleolithic site structure. In: Poltowicz-Bobak, M., Bobak, D. (eds): *The Magdalenian in Central Europe. New finds and concepts* (pp. 53–69). *Collectio Archaeologica Ressoviensis*, vol. XV. Rzeszów, Poland: Fundacja Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego,
- Leroi-Gourhan, A., Brézillon, M. (1972). Fouilles de Pincevent: essai d'analyse ethnographique d'un habitat magdalénien. (La section 36). *Gallia Préhistoire* (VIIe supplément). Paris, França: Centre National de la Recherche Scientifique.
- Mangado Llach, M. (2002). El aprovisionamiento de materias primas liticas durante el Paleolítico Superior y el Epipaleolítico de Cataluña. *Cypsela*, 14, 27–41.
- Marks, A.E., Shoker, J., Zilhão, J. (1991). Raw Material Usage in the Palaeolithic. The Effects of Local Availability on Selection and Economy. *Publications in Anthropology*, 19, 127–140.

- Matias, H. (2012). *O Aproveitamento de Matérias-primas Líticas na Gruta da Oliveira (Torres Novas)* (Dissertação de Mestrado não publicada). Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Matias, H. (2016). Raw material sourcing in the Middle Palaeolithic site of Gruta da Oliveira (Central Limestone Massif, Estremadura, Portugal). *Journal of Lithic Studies*, 3:2, 1-20.
- Matias, H., Almeida, F., Pereira, T., Carvalho, R., Andrado, M.A. (2010). *As remontagens de pedra lascada e a reinterpretação da estação gravettense da Terra do Manuel. Reconstituindo os Puzzles do assado: Colóquio sobre Remontagens de Pedra Lascada*. Lisboa, 4 de Dezembro. (Não Publicado).
- Mazière, G. (1984). La pièce esquillée, outil ou déchet? *Bulletin de la Société préhistorique française*, 81, 182–187.
- Nigst, P.R., Antl-Weiser, W. (2012). Les structures d'occupation gravettiennes en Europe centrale: Le cas de Grub/Kranawetberg, Autriche. *L'Anthropologie*, 116, 639–664.
- Pelegrin, J. (1995) - Technologie lithique : le châtelperrien de Roc-de-Combe (Lot) et de La Côte (Dordogne). Paris : CNRS éditions.
- Pereira, T. (2010). *A exploração do quartzito na Faixa Atlântica Peninsular no Final do Plistocénico* (Tese de Doutoramento não publicada). Universidade do Algarve, Faro.
- Pereiro, T.C. (2014). *O Sítio Mesolítico Antigo da Cruz da Areia: uma abordagem (Geo)Arqueológica* (Dissertação de Mestrado não publicada) Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Quelhas, A. (1992). *A estação do Gravetense da Fonte Santa (Torres Novas): caracterização tipológica e estudo da distribuição espacial*. Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. (Não Publicado).
- Schiffer, M.B. (1972). Archaeological Context and Systemic Context. *American Antiquity*, 37, 156–165.
- Shokler, J.E. (2007). Hunter-Gatherer Movement in Portuguese Upper Palaeolithic: Archaeological Results of a Regional Lithic Sourcing Project In: Bicho, N. (ed). *From the Mediterranean basin to the Portuguese shore: Papers in Honor of Anthony Marks: Actas do IV Congresso de Arqueologia Peninsular, Faro, 14-19 September 2004* (pp. 141–161). Promontoria Monográfica 07. Faro: Universidade do Algarve.
- Soneville-Bordes, D., Perrot, J. (1954). Lexique typologique du Paléolithique supérieur, Outillage lithique: I Gattoirs; II Outils solutréens. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 51, 327–335.

- Soneville-Bordes, D., Perrot, J. (1955). Lexique typologique du Paléolithique supérieur, Outillage lithique: III Outils composites - Perçoirs. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 51, 76–79.
- Soneville-Bordes, D., Perrot, J. (1956a). Lexique typologique du Paléolithique supérieur, Outillage lithique: IV Burins. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 53, 547–559.
- Soneville-Bordes, D., Perrot, J. (1956b). Lexique typologique du Paléolithique supérieur, Outillage lithique (suite et fin): V outillage a bord abattu; VI pièces tronquées; VII lames retouchées; VIII pièces variées; IX outillage lamellaire - Pointe azilienne. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 53, 408–412.
- Stappert, D. (1989). The Ring and Sector Method: Intrasite Spatial Analysis of Stone Age Sites, With Special Reference to Pincevent. *Palaeohistoria*, 31, 1–57.
- Stevenson, M.G. (1991). Beyond the Formation of Hearth-Associated Artefact Assemblages. In: Kroll, E.M., Price, T.D. (eds): *The Interpretation of Archaeological Spatial Pattern* (pp. 266–299). Nova Iorque, E.U.A.: Springer.
- Texier, J.-P. (2000). A propos des processus de formation des sites préhistoriques. *Paléo*, 12, 379–386.
- Tixier, J. (2012). *A Method for the Study of Stone Tools*. Luxemboug: Centre national de recherche archéologique / Musée national d'histoire et d'art.
- Tomáková, S. (2005). What is a Burin? Typology, Technology and Interregional Comparison. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 12, 79–115.
- Vaquero, M. (2011). New perspectives on recycling of lithic resources using refitting and spatial data. *Quartar*, 58, 113–130.
- Villa, P. (1982). Conjoinable Pieces and Site Formation Processes. *American Antiquity* 47, 276–290.
- Villaverde, V., Eixea, A., Zilhão, J., Sanchis, A., Real, C., Bergadà, M. (2017). Diachronic variation in the Middle Palaeolithic settlement of Abrigo de la Quebrada (Chelva, Spain). *Quaternary International*, 435, 164-179.
- Wandsnider, L., 1996. Describing and comparing archaeological spatial structures. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 3, 319–384.
- Whallon, R. (1974). Spatial Analysis of Occupation Floors II: The Application of Nearest Neighbour Analysis. *American Antiquity*, 39, 16–34.

- Whallon, R. (1973). Spatial Analysis of Occupation Floors I: Application of Dimensional Analysis of Variance. *American Antiquity*, 38, 266–278.
- Zilhão, J. (1990). *Fonte Santa: Relatório dos trabalhos realizados em 1989*. (Não Publicado).
- Zilhão, J. (1991). *Fonte Santa: Relatório dos trabalhos realizados em 1990*. (Não Publicado).
- Zilhão, J. (1997). *O Paleolítico Superior da Estremadura Portuguesa*. (Vols. 1 e 2). Lisboa: Edições Colibri.
- Zilhão, J. (2006). The Aurignacian of Portugal: A Reappraisal. In: Mailo, J.M., Baquedano, E. (eds). *Miscelánea en homenaje a Victoria Cabrera* (pp. 372–395). Zona Arqueológica, 7, Vol I, Madrid, España: Museo Arqueológico Regional.
- Zilhão, J., Anesin, D., Aubry, T., Badal, E., Cabanes, D., Kehl, M., Klasen, N., Lucena, A., Martín-Lerma, I., Martínez, S., Matias, H., Susini, D., Steier, P., Wild, E.M., Angelucci, D., Villaverde, V., Zapata, J., Paola (2017). Precise dating of the Middle-to-Upper Paleolithic transition in Murcia (Spain) supports late Neandertal persistence in Iberia. *Helyon*, 3 (11), 1-51.
- Zilhão, J. (2014). The Upper Palaeolithic of Europe. In: Renfrew, C., Bahn (eds). *The Cambridge World Prehistory. Volume 3. West and Central Asia and Europe* (pp. 1753–1785). Cambridge, UK: Cambridge University Pres.
- Zilhão, J., Aubry, T., Almeida, F. (1999). Un modèle technologique pour le passage du Gravettien au Solutréen dans le Sud-Ouest de l'Europe. In: Saachi, D. (Ed.). *Les faciès leptolithiques du nord-ouest méditerranéen: milieux naturels et culturels. XXIVe Congrès Préhistorique de France, Carcassonne, 26-30 Septembre 1994* (pp. 165-183). Carcassonne, France: Société préhistorique française.

8. Referências Cartográficas

- Carta Geológica de Portugal (1977). Escala 1/50 000. Folha 27 D, Abrantes. Lisboa. Direcção Geral de Minas e Serviços Geológicos.
- Carta Geológica de Portugal (1998). Escala 1/50 000. Folha 27 A, Vila Nova de Ourém. Lisboa, 2ª edição. Instituto Geológico e Mineiro
- Carta Geológica de Portugal (1999). Escala 1/50 000. Folha 27 C, Torres Novas. Lisboa, 2ª edição. Instituto Geológico e Mineiro

Anexo I

Tabelas de Cálculo dos Atributos Tecnológicos, Métricos e Tafonómicos

Classificação/Área de Escavação	Área 1989	Área 1990	Zona 1	Outras	Total
Núcleos	117	285	69	76	547
Debitagem (Produtos Alongados)	652	1116	119	191	2078
Debitagem (Resíduos Golpe Buril e P. Esquirolada)	29	64	7	13	113
Debitagem (Lascas)	2023	3005	349	663	6040
Utensílios	261	353	34	92	740
Flancos e Tabletes	26	34	7	4	71
Preparação (cristas)	1	9			10
Manuportes		3	1	1	5
Fragmentos inclassificáveis	200	325	47	58	630
Esquirolas	1161	3536	155	641	5493
Total	4470	8730	788	1739	15727

Tabela 1

Distribuição do conjunto artefactual da Fonte Santa por área de escavação e categoria tecno-económica.

Classificação/Matéria-prima	Sílex	Quartzo	Quartzito	Outras	Total
Núcleos	444	67	31	5	547
Debitagem (Produtos Alongados)	2049	20	4	5	2078
Debitagem (Resíduos Golpe Buril e P. Esquirolada)	84	18		11	113
Debitagem (Lascas)	4365	794	856	25	6040
Utensílios	703	27	8	2	740
Flancos e Tabletes	71				71
Preparação (cristas)	10				10
Manuportes			5		5
Fragmentos inclassificáveis	494	91	39	6	630
Esquirolas	4428	776	249	40	5493
Total	12648	1793	1192	94	15727

Tabela 2

Distribuição do conjunto artefactual da Fonte Santa por matéria-prima e categoria tecno-económica.

Matéria-Prima/Área de Escavação	Área 1989	Área 1990	Zona 1	Outras	Total
Sílex	3524	7035	767	1322	12648
Quartzo	573	1025	11	184	1793
Quartzito	345	615	9	223	1192
Cristal de Rocha	12	41		7	60
Quartzo Fumado	2	2			4
Calcário	4	5	1	1	11
Lidito	3	7		1	11
Basalto	2				2
Indeterminada	5	1			6
Total	4470	8731	788	1738	15727

Tabela 3

Distribuição do conjunto artefactual da Fonte Santa por área de escavação matéria-prima e matéria-prima.

Classificação	Sílex		Quartzo		Quartzito		Outros		Total													
	1997	2018	1997	2018	1997	2018	1997	2018	1997	2018												
Material de rejuvenescimento do núcleo	55	71							55	71												
Lâminas de Crista	4	4							4	4												
Lamelas de Crista	4	5							4	5												
Lascas de Crista	12	1							12	1												
Lascas corticais	325		32		50				407													
Lascas parcialmente corticais	2153		408		526		4		3091													
Lascas não corticais	2313		430		254		15		3012													
Lascas		1097		353		582		10		2042												
Pequenas Lascas		204		313		43		4		564												
Fragmentos de Lasca (s/ contagem córtex em 2018)		3064		328		231		11		3634												
Total (Lascas)	4791	4365	870	794	830	856	19	25	6510	6040												
Lâminas																						
												89	101		2	2			1		92	103
											Inteiras	412	407		2	1			1	1	415	409
											Proximais	265	253				1	1			266	254
Lamelas																						
											Inteiras	176	180		1	4					177	184
											Proximais	86	103		3	8		1	2		90	113
											Mesiais	426	391		1	2			1		427	394
Esquírolas																						
											Inteiras	389	402		1	1			2	3	392	406
											Proximais	221	212		5	2			2	1	228	215
Distais	4495	4428		758	776		275	249		17	40	5545	5493									
Fragmentos inclassificáveis	204	494		62	91		15	39		1	6	282	630									
Resíduos de golpe de buril	56	25								56	25											
Resíduos de golpe de peça esquirolada		59		18				11			88											
Núcleos (excl. núcleos da lista-tipo; incl fragmentos)	210	294		34	51		17	30		2	1	263	376									
Utensílios	802	853		26	43		14	9		2	6	844	911									
Outros		1				8	5		2			11	5									
Total	12698	12648	1765	1793	1161	1192	49	94	15673	15727												

Tabela 4

Comparação das contagens obtidas no estudo publicado em 1997 e no presente trabalho.

Classificação dos Núcleos	Sílex		Quartzo		Quartzito		Outras		Total	
	1997	2018	1997	2018	1997	2018	1997	2018	1997	2018
Prismáticos (1 p.p.)	45	57	2	2	1	3	1		49	62
Prismáticos (2 p.p. opostos)	26	22	3	4		1			29	27
Prismáticos (2 p.p. cruzados)	17	19	1						18	19
Prismáticos (2 p.p. alternos)	12	14	1						13	14
Prismáticos (p.p. múltiplos)	48	43					1		49	43
Piramidais	1	1							1	1
Sobre Lasca	3	25	6		3	3			6	34
Discóides			3	7	1	7			4	14
Poliédricos			1	3	1	3			2	6
Paralelepípedicos					4	4			4	4
Chopper/Chopping Tool			4	3	2	3			6	6
Informes	9	11	10	7	4	3			23	21
Com crista, não debitado			1	1					1	1
Nódulo Debitado		1	2	2	1	1			3	4
Fragmentos	47	101	6	16	3		1		53	121
Total	208	294	34	51	17	31	2	1	261	377
Peças Esquiroladas	120		15				4		105	139
Buris	17		1						20	18
Raspadeiras Espessas	13								10	13
Total	444		67		31		5		396	547

Tabela 5

Comparação das contagens obtidas para os núcleos no estudo publicado em 1997 e no presente trabalho.

Classificação dos Núcleos em Sílex		N	Sobre Lasca	Queimados	Com córtex	Peso	Comprimento	Largura	Espessura	Comp. do último levantamento
Prismáticos (1 p.p.)	Lascas	11	9	4	9	38,79 (±18,73)	48,53 (±6,8)	36,39 (±8,2)	24,6 (±5,18)	23,56 (±7,19)
	Lâminas	15	8	1	9	39,38 (±14,25)	48,93 (±5,4)	42,01 (±4,62)	23,56 (±6,71)	32,2 (±6,59)
	Lamelas	31	10	9	23	33,54 (±20,28)	44,14 (±10,82)	37,36 (±7,54)	24,24 (±5,91)	23,06 (±10,36)
Prismáticos (2 p.p. opostos)	Lascas	3	1		2	26,55 (±4,32)				
	Lâminas	5	1		4	49,32 (±6,52)	50,59 (±5,86)	43,37 (±6,52)	29,34 (±8,48)	32,91 (±5,3)
	Lamelas	14	2	4	9	20,31 (±8,74)	37,8 (±4,81)	33,11 (±3,78)	22,35 (±6,9)	23,02 (±7,17)
Prismáticos (2 p.p. cruzados)	Lascas	7	2		5	40,92 (±18,52)	46,65 (±4,91)	37,73 (±6,31)	26,47 (±5,82)	19,61 (±7,77)
	Lâminas	4		2	3	44,1 (±19,76)				
	Lamelas	8		1	6	32,98 (±10,47)	38,95 (±9,86)	38,57 (±5,92)	27,62 (±9,28)	17,84 (±4,6)
Prismáticos (2 p.p. alternos)	Lascas	4	3	2	4	38,06 (±15,1)				
	Lâminas	5			2	50,23 (±13,29)	51,91 (±3,89)	43,75 (±3,67)	28,88 (±6,46)	
	Lamelas	5		1	2	29,72 (±13,4)	44,72 (±7,78)	37,7 (±5,56)	25,79 (±4,03)	
Prismáticos (p.p. múltiplos)	Lascas	17	2	2	13	59,58 (±36,64)	49,75 (±7,86)	44,24 (±8,02)	30,33 (±9,13)	23,42 (±11,66)
	Lâminas	7	1		3	58,75 (±32,67)	52,75 (±4,96)	45,1 (±9,95)	29,8 (±10,2)	
	Lamelas	19	3	3	8	39,38 (±15,46)	43,36 (±7,55)	36,96 (±6,92)	24,84 (±6,55)	22,45 (±6,69)
Piramidais	Lascas	1	1			42,7				
Sobre Lasca		25	25	3	20	37,34 (±33,36)	47,77 (±16,24)	39,07 (±10,28)	17,92 (±5,62)	24,26 (±8,5)
Informes		11		2	8	57,64 (±51,18)	54,65 (±14,69)	41,3 (±14,62)	28,43 (±9,34)	
Fragmentos		101	37	27	61	19,89 (±13,29)				
Peças Esquiroladas		120	70	16	33	7,55 (±6,43)	33,49 (±8,53)	27,79 (±8,09)	10,19 (±3,54)	18,47 (±7,47)
Buris		17	17	3	7	11,98 (±10,69)	35,71 (±11,46)	27,1 (±13,03)	10,51 (±3,58)	21,44 (±4,71)
Raspadeiras Espessas		13	13	5	3	10,14 (±9,64)			13,08 (±10,07)	
Total		443	205	85	234	24,86 (±23,75)	41,41 (±11,53)	34,51 (±10,14)	19,05 (±9,55)	21,79 (±8,5)

Tabela 6

Incidência de atributos métricos e tafonómicos nos núcleos de sílex. Os valores de peso (média ± desvio-padrão) são apresentados em gramas. Os valores de comprimento, largura e espessura (média ± desvio-padrão) são apresentados em milímetros, e deste grupo foram excluídos os conjuntos com menos de 5 peças.

Classificação dos Núcleos em Quartzo		N	Sobre Lasca	Com córtex	Peso	Comprimento	Largura	Espessura	Comp. do último levantamento
Prismáticos (1 p.p.)	Lascas	2	1	1	27,97 (±10,27)				
Prismáticos (2 p.p. opostos)	Lascas	3	1	3	47,51 (±22,07)				
	Lamelas	1	1	1	6,91				
Sobre Lasca		6	6	5	20,03 (± 26,57)	44,06 (±12,96)	32,94 (±9,74)	17,35 (±8,76)	
Discoïdes		7		7	53,11 (±31,65)	51,04 (±11,43)	43,28 (±10,97)	23,59 (±6,08)	
Poliédricos		3		2	95,48 (±27,47)				
Chopper/Chopping Tool		3		3	333,26 (±207,9)				
Informes		7		3	31,5 (±22,22)	40,49 (±8,41)	32,2 (±6,33)	23,12 (±6,17)	
Com crista, não debitado		1		1	85,35				
Nódulo Debitado		2		2	95,97 (±26,44)				
Fragmentos		16	6	10	18,38 (±9,66)				
Peças Esquiroladas		15	5	2	5,64 (±4,91)	30,42 (±8,2)	26,18 (±7,25)	9,34 (±3,93)	
Burís		1	1		7,61				
Total		67	21	40	27,07 (±27,78)	40,42 (±11,66)	33,99 (±9,48)	19,32 (±9,77)	18,33 (±4,78)

Tabela 7

Incidência de atributos métricos e tafonómicos nos núcleos de quartzo. Os valores de peso (média ± desvio-padrão) são apresentados em gramas. Os valores de comprimento, largura e espessura (média ± desvio-padrão) são apresentados em milímetros, e deste grupo foram excluídos os conjuntos com menos de 5 peças.

Classificação dos Núcleos em Quartzito		N	Sobre Lasca	Com córtex	Peso	Comprimento	Largura	Espessura	Comp. do último levantamento
Prismáticos c/ 1 p.p.	Lascas	3	1	3	273,4 (±232,31)				
Prismáticos (2 p.p. opostos)	Lascas	1		1	314,43				
Sobre Lasca		3	3	3	100,47 (±37,34)	74,3 (±12,79)	65,91 (±9,95)	33,87 (±9,14)	
Discoïdes		7	2	7	180,99 (±86,89)				
Poliédricos		3		3	80,03 (±54,75)				
Paralelepípedicos		4		4	285,82 (±153,69)				
Chopper/Chopping Tool		3		3	323,19 (±198,82)				
Informes		3		3	247,86 (±138,06)				
Nódulo Debitado		1		1	196,63				
Fragmentos		3	1	2	28 (±35,25)				
Total		31	7	30	182 (±137,91)	75,06 (±17,41)	62,68 (±13,96)	38,22 (±)	27,16 (±6,12)

Tabela 8

Incidência de atributos métricos e tafonómicos nos núcleos de quartzito. Os valores de peso (média ± desvio-padrão) são apresentados em gramas. Os valores de comprimento, largura e espessura (média ± desvio-padrão) são apresentados em milímetros, e deste grupo foram excluídos os conjuntos com menos de 5 peças.

Lista-Tipo	N (1995)	% (1995)	N (2018)	% (2018)	Lista-Tipo (continuação)	N (1995)	% (1995)	N (2018)	% (2018)
Raspadeiras	109	12,96%	112	12,29%	Utensilagem de Dorso	262	31,15%	249	27,33%
1a	35	4,16	30	3,29%	52b	260	30,92	248	27,22%
1b	18	2,14	23	2,52%	58	1	0,12		
2a	1	0,12	1	0,11%	59	1	0,12	1	0,11%
2b	5	0,59	9	0,99%	Peças Truncadas	7		10	1,10%
3					60	1	0,12	3	0,33%
4	1	0,12	1	0,11%	61	4	0,48	5	0,55%
5a	13	1,55	14	1,54%	62	2	0,24	1	0,11%
5b	10	1,19	7	0,77%	64 ^a			1	0,11%
5c	1	0,12	1	0,11%	Lâminas Retocadas	16	1,90%	18	1,98%
6a					65	13	1,55	14	1,54%
6b					66	3	0,36	4	0,44%
7					Utensilagem Comum	220	26,16%	261	28,65%
8	1	0,12	1	0,11%	74	91	10,82	87	9,55%
9					75 ^a	22	2,62	24	2,63%
10	10	1,19	9	0,99%	75b			2	0,22%
11	7	0,83	6	0,66%	76	105	12,49	139	15,26%
12	1	0,12	5	0,55%	77 ^a	2	0,24	4	0,44%
13	1	0,12	1	0,11%	77b			3	0,33%
14a	1	0,12	1	0,11%	77d			1	0,11%
14b	3	0,36	2	0,22%	78a			1	0,11%
15	1	0,12	1	0,11%	Utensilagem Lamelar	29	3,45%	30	3,29%
Furadores	1	0,12%			79	1	0,12	1	0,11%
24	1	0,12			81	2	0,24	3	0,33%
Buris	20	2,38%	18	1,98%	83	3	0,36	2	0,22%
27	1	0,12	1	0,11%	84	4	0,48	5	0,55%
28	1	0,12	1	0,11%	85 ^a	3	0,36	1	0,11%
29			1	0,11%	85f			2	0,22%
30a	8	0,95	6	0,66%	89	15	1,78	15	1,65%
30b			1	0,11%	91 ^a	1	0,12	1	0,11%
31	3	0,36	1	0,11%	Diversos	177	21,05%	213	23,38%
32b			1	0,11%	92a	130	15,46	120	13,17%
34	3	0,36	2	0,22%	92b	46	5,47	92	10,10%
35	1	0,12			92e	1	0,12	1	0,11%
37	1	0,12	1	0,11%	TOTAL	841		911	
40			1	0,11%					
44b	2	0,24	2	0,22%					

Tabela 9

Comparação entre as contagens obtidas para os materiais inseridos na lista-tipo do Paleolítico Superior português no estudo publicado em 1997 e no presente trabalho.

Classificação dos Utensílios	N	Sílex	Quartzo	Quartzito	Outras
Raspadeiras	99	99			
Utensilagem de Dorso	249	249			
Peças Truncadas	10	10			
Lâminas Retocadas	18	18			
Utensilagem Comum	122	98	16	8	
Utensilagem Lamelar	30	28	2		
Diversos	213	201	9	1	2
Total	741	703	27	9	2

Tabela 10

Frequência dos grandes grupos tipológicos de peças retocadas por matéria-prima. As contagens obtidas para as raspadeiras excluem as raspadeiras espessas e para a utensilagem comum excluem as peças esquiroladas.

Suporte das Peças Retocadas	Lasca	Lâmina	Lamela	Outros	Total	Índice Laminar	Índice Lamelar	Índice Combinado
Raspadeiras	53	46			99	0,46		0,46
Utensilagem de Dorso	1	158	90		249	0,63	0,36	0,99
Peças Truncadas		10			10	1		1
Lâminas Retocadas		18			18	1		1
Utensilagem Comum	98	22		2	122	0,18		0,18
Utensilagem Lamelar			30		30		1	1
Diversos	123	54	35		212	0,25	0,17	0,42
Total	275	308	155	2	740	0,42	0,21	0,63
Debitagem (Sílex)	4365	941	1108		6414	0,15	0,17	0,32
Debitagem (Total)	6039	950	1129		8118	0,12	0,14	0,26

Tabela 11

Frequência dos grandes grupos tipológicos de peças retocadas por tipo de suporte e cálculo dos respetivos índices. As contagens obtidas para as raspadeiras excluem as raspadeiras espessas e para a utensilagem comum excluem as peças esquiroladas.

Utensílios sobre Lâmina e Lamela	Sem Córtex	Com Abrasão	Talão Labiado	Queimadas	Comprimento	Largura	Espessura	Peso Médio	Inteiras (das quais remontadas)	Peso (Inteiras)
Raspadeiras	58,70%	61,11%	61,11%	23,91%	38,15 (±9,21)	18,18 (±5,55)	6,57 (±2,11)	6,28 (±3,62)	18 (2)	6,01 (±1,97)
Pontas	97,17%	56,34%	63,38%	25,51%	35,81 (±6,89)	12,02 (±2,63)	2,89 (±0,7)	0,8 (±0,81)	23 (4)	1,41 (±0,64)
Lâminas de Retoque Lateral	66,66%	77,77%	88,88%	22,22%	--	18,3 (±4,8)	5,09 (±2,07)	3,61 (±3,08)	--	--
Utensilagem Comum	81,81%	50%	66,67%	9,09%	41,1 (±12,19)	16,15 (±3,01)	4,96 (±2,83)	2,78 (±2,05)	8	3,87 (±2,72)
Utensilagem Lamelar	100%	45,45%	45,45%	0%	24,88 (±11,68)	9,62 (±5,99)	3,16 (±1,86)	1,11 (±2,26)	9	1,21 (±1,1)
Diversos	64,15%	48,39%	51,61%	17,65%	35,86 (±9,76)	15,71 (±4,92)	4,94 (±1,89)	1,98 (±1,88)	13 (2)	3,15 (±2,03)
Debitagem	56,50%	60,51%	52,99%	18,41%	32,27 (±11,95)	12,21 (±4,35)	3,66 (±1,96)	1,23 (±1,73)	191 (8)	3,0 (±3,56)

Tabela 12

Incidência de atributos métricos e tafonómicos nos utensílios em sílex sobre lâmina ou lamela. Os valores de peso (média ± desvio-padrão) são apresentados em gramas. Os valores de comprimento, largura e espessura (média ± desvio-padrão) são apresentados em milímetros.

Utensílios Sobre Lasca	Sem Córtex	Queimadas	Comprimento	Largura	Espessura	Peso Médio	Inteiras	Peso (Inteiras)
Raspadeiras	56,60%	18,87%	33,25 (±7,92)	24,9 (±8,6)	8,29 (±4,03)	8,15 (±6,79)	32	7,95 (±6,44)
Utensilagem Comum	37,76%	13,51%	35,55 (±11,02)	30,31 (±10,3)	12,06 (±5,45)	15,81 (±17,95)	67 (1)	13,74 (±11,46)
Diversos	52,24%	11,48%	35,04 (±11,56)	27,62 (±9,46)	9,81 (±4,35)	6,95 (±9,64)	54 (4)	11,15 (±12,65)
Debitagem	40,90%	11,82%	30,17 (±11,9)	26,83 (±11,24)	9,24 (±4,95)	7,87 (±12,38)	1383 (5)	7,33 (±9,36)

Tabela 13

Incidência de atributos métricos e tafonómicos nos utensílios em sílex sobre lasca. Os valores de peso (média ± desvio-padrão) são apresentados em gramas. Os valores de comprimento, largura e espessura (média ± desvio-padrão) são apresentados em milímetros

Tipo de suporte	Sílex	Quartzo	Quartzito	Outras	Total
Lâminas com Córtex ou sem Secção Trapezoidal	739	4	1		744
Lâminas sem Córtex e com Secção Trapezoidal	202	3		1	206
Lamelas com Córtex	122	8	2		132
Lamelas sem Córtex	986	5	1	4	996
Resíduos de Golpes de Buril	25				25
Resíduos de Golpes de Peça Esquirolada	60	18		10	88
Flancos e Tabletes	71				71
Cristas	10				10
Lascas com Córtex	616	228	436	3	1283
Lascas sem Córtex	481	125	146	7	759
Pequenas Lascas	204	113	43	4	364
Fragmentos de Lasca	3064	328	231	11	3634
Esquirolas	4428	776	249	40	5493
Total	11008	1608	1109	80	13805

Tabela 14

Frequência de suportes não retocados por matéria-prima.

Tipo de suporte		Inteiras	Proximais	Mesiais	Distais	Laterais	Siret	Ressalto	Total
Lâminas com Córtex ou sem Secção Trapezoidal	N	66	331	191	144			6	738
	Queimadas	4,55%	17,82%	27,75%	11,81%			33,33%	18,16%
Lâminas sem Córtex e com Secção Trapezoidal	N	22	72	63	35			6	198
	Queimadas	0%	13,89%	17,46%	11,43%			0%	12,62%
Lamelas com Córtex	N	15	38	33	34			2	122
	Queimadas	6,66%	21,05%	18,18%	8,82%			50%	15,57%
Lamelas sem Córtex	N	77	354	370	178			9	988
	Queimadas	6,66%	18,93%	25,14%	17,42%			11,11%	20,14%
Resíduos de Golpes de Buril	N	9	3	6	7				25
	Queimados	0%	33,33%	1,66%	14,29%				12%
Resíduos de Golpes de Peça Esquirolada	N	29	20	5	3	2			59
	Queimados	13,79%	15%	2%	0%	50%			15,25%
Flancos e Tabletes	N	53	3	1	11		1	2	71
	Queimados	3,77%	0%	100%	9,09%		0%	0%	5,63%
Cristas	N	3	2		5				10
	Queimadas		1						10%
Lascas	N	481	230	63	167	39		75	1055
	Queimadas	10,02%	18,26%	15,87%	10,78%	23,08%		8%	12,61%
Pequenas Lascas	N	138	19	1	1	2	1	44	206
	Queimadas	11,59%	31,58%	0%	0%	0%	0%	4,54%	11,65%
Fragmentos de Lasca	N								3076
	Queimados								39,34%
Esquirolas	N								4428
	Queimadas								42,68%
Fragmentos Inclassificáveis	N								494
	Queimados								61,13%
Total	N	893	1072	733	585	43	2	144	11470
	Queimadas	9,07%	18,38%	24,01%	12,82%	23,25%	0%	8,30%	34,46%

Tabela 15

Comparação do estado de fragmentação e incidência da acção do fogo sobre os suportes não retocados em sílex. Contaram-se como fragmentos isolados os componentes das diversas remontagens de fratura.

Suportes em Quartzo	Total	Inteiras	Proximais	Mesiais	Distais	Laterais	Siret	Ressalto
Produtos Alongados	20	8	5	1	6			
Resíduos de Golpe de Peça Esquirolada	18	12	3			3		
Lascas	353	140	85	8	64	29	24	3
Pequenas Lascas	113	81	14	2	5	5	3	3
Fragmentos de Lasca	328							
Esquirolas	776							
Fragmentos Inclassificáveis	92							
Total	1700	241	107	11	75	37	27	6
Suportes em Quartzito	Total	Inteiras	Proximais	Mesiais	Distais	Laterais	Siret	Ressalto
Produtos Alongados	2	2		2				
Lascas	582	260	109	19	68	39	63	24
Pequenas Lascas	38	38					1	4
Fragmentos de Lasca	236							
Esquirolas	249							
Fragmentos Inclassificáveis	40							
Total	1147	300	109	21	68	39	64	28

Tabela 16

Estado de fragmentação dos suportes não retocados em quartzo e quartzito.

Tipo de Talão		Cortical	Liso	Diedro	Facetado	Eliminado	Esmagado	Punctiforme	Linear	Total	Com Labiado	Com Abrasão
Lâminas Com Córtex	Sílex	16	61	1	2	11	6	5	2	104	53	31
Lâminas sem córtex e com secção triangular	Sílex	1	45		2	6	6	5		65	40	36
Lâminas com Córtex e Secção Trapezoidal	Sílex		68	2		17	12	6	3	107	63	55
Lamelas com Córtex	Sílex	9	29			4	6	4	3	55	21	19
Lamelas sem Córtex	Sílex		292	6	3	45	40	27	24	437	277	242
Lascas com Córtex	Sílex	116	202	29	9	11	33	17	7	424	48	28
	Quartzito	93	59				7	4		163		
Lascas sem Córtex	Quartzito	277	53	3	6	1	3	1	2	346		
	Sílex	5	180	33	18	7	22	10	10	285	60	37
Pequenas Lascas	Quartzito	1	58	3	1		3	4		70		
	Quartzito	22	63	4			3	7	2	101		
Total	Sílex	20	109	17	7	4	20	14	10	201	46	30
	Quartzito	30	54	2			9	3	2	100		
	Quartzito	20	15	1	1		2	2	1	42		
Total	Sílex	160	1133	91	40	120	167	103	81	1895	750	617
	Quartzito	124	171	5	1	0	19	11	2	333		
	Quartzito	319	131	8	7	1	8	10	5	489		
	Total	603	1435	104	48	121	194	124	88	2717	750	617

Tabela 17

Frequência dos tipos de talão nos diferentes tipos de suportes não retocados para cada grupo de matéria-prima.

Orientação dos negativos da superfície dorsal		Unidirecional	Bidirecional	Face Ventral	Transversal	Radial	1 Negativo	Sem Levantamentos	Indeterminado	Total
Lâminas Com Córtex	Sílex	53	6	2	2		23	1	41	128
Lâminas sem Córtex e com Secção Triangular	Sílex	39	9	2	2		1		55	108
Lâminas sem Córtex e com Secção Trapezoidal	Sílex	109	28						69	206
Lamelas com Córtex	Sílex	16	4				16		29	65
Lamelas sem Córtex	Sílex	123	36	2	6				285	452
Lascas com Córtex	Sílex	116	10	9	3		71	44	128	381
	Quartzo	20	3	5	2	3	25	9	50	117
	Quartzito	72	4	7	2	17	47	18	63	230
Lascas sem Córtex	Sílex	82	16	10	6	3	4		113	234
	Quartzo	4	2	6		4			16	32
	Quartzito	13		4		14			24	55
Pequenas Lascas	Sílex	69	2	9	4	2	19	5	76	186
	Quartzo	14	4	8	2	4	14	6	32	84
	Quartzito	5		6		6	5	2	18	42
Total	Sílex	607	112	34	25	5	132	50	799	1764
	Quartzo	38	9	19	4	11	39	15	98	233
	Quartzito	90	4	17	2	37	52	20	105	327
	Total	735	125	70	31	53	223	85	1002	2324

Tabela 18

Frequência da orientação dos negativos da face dorsal nos diferentes tipos de suportes não retocados para cada grupo de matéria-prima.

Área de 1990	N	Queimados	Peso
Prismáticos	73	23,29%	34,86 (±16,37)
Lista Tipo	83	15,66%	7,67 (±7,16)
Outros	21	14,29%	54,87 (±47,71)
Fragmentos	59	33,9%	18,78 (±11,07)
Total	236	22,46%	23,15 (±23,35)
Área de 1989	N	Queimados	Peso
Prismáticos	31	19,35%	49,49 (±32,3)
Lista Tipo	30	23,33%	8,3 (±6,16)
Outros	8	12,5%	28,25 (±14,37)
Fragmentos	22	18,18%	23,33 (±18,68)
Total	91	19,78%	27,74 (±27,39)
Zona 1	N	Queimados	Peso
Prismáticos	32	9,38%	40,94 (±20,72)
Lista Tipo	19	5,26%	10,07 (±8,5)
Outros	6	16,67%	17,13 (±13,66)
Fragmentos	10	20%	22,38 (±15,02)
Total	67	10,45%	27,36 (±21,4)

Tabela 19

Distribuição dos diferentes tipos de núcleos em sílex nas áreas com maior quantidade de material. O valor de peso (média ± desvio-padrão) é expresso em gramas.

Área de 1990	N	Queimadas	Inteiras	Queimadas	Não Inteiras	Queimadas
Raspadeiras	45	17,78%	23	8,7%	22	27,27%
Utensilagem de Dorso	121	14,79%	15	-	106	28,3%
Peças Truncadas	8	12,5%	3	-	5	20%
Lâminas Retocadas	15	13,33%	-	-	15	13,33%
Utensilagem Comum	56	5,36%	30	3,33%	26	7,69%
Utensilagem Lamelar	13	15,38%	3	33,33%	10	10%
Diversos	83	19,28%	22	9,09%	61	22,95%
Total (das quais remontadas)	341 (10)	18,18%	96 (7)	6,25%	245 (3)	22,86%
Área de 1989	N	Queimadas	Inteiras	Queimadas	Não Inteiras	Queimadas
Raspadeiras	28	21,43%	12	8,33%	16	31,25%
Utensilagem de Dorso	95	25,26%	8	-	87	27,59%
Peças Truncadas	1	-	-	-	1	-
Lâminas Retocadas	1	-	-	-	1	-
Utensilagem Comum	22	18,18%	14	-	8	50%
Utensilagem Lamelar	9	22,22%	2	-	7	28,57%
Diversos	82	17,07%	32	6,25%	50	24%
Total (das quais remontadas)	238 (4)	21,01%	68 (4)	4,41%	170	27,65%
Zona 1	N	Queimadas	Inteiras	Queimadas	Não Inteiras	Queimadas
Raspadeiras	10	20%	6	16,67%	4	25%
Utensilagem de Dorso	8	25%	-	-	8	25%
Peças Truncadas	-	-	-	-	-	-
Lâminas Retocadas	-	-	-	-	-	-
Utensilagem Comum	7	14,29%	4	-	3	33,33%
Utensilagem Lamelar	-	-	-	-	-	-
Diversos	5	40%	1	100%	4	25%
Total	30	23,33%	11	18,18%	19	26,32%

Tabela 20

Distribuição nas áreas com maior quantidade de material dos diferentes tipos de utensílios retocados em sílex e seu estado de fragmentação e afetação pelo fogo. As contagens obtidas para as raspadeiras excluem as raspadeiras espessas e para a utensilagem comum excluem as peças esquiroladas.

Área de 1990	Total	Queimadas	Inteiras	Queimadas	Não Inteiras	Queimadas
Produtos Alongados	1135	21,32%	131	4,58%	1004	23,51%
Lascas	2098	32,13%	368	10,05%	1730	36,82%
Esquirolas	2925	41,78%				
Fragmentos Inclassificáveis	251	62,55%				
Total	6409	35,81%	499	8,62%	2734	31,93%
Flancos e Tabletes	34	2,94%	25	4%	9	0%
Área de 1989	Total	Queimadas	Inteiras	Queimadas	Não Inteiras	Queimadas
Produtos Alongados	668	11,19%	42	7,14%	626	11,82%
Lascas	1484	29,78%	252	9,13%	1232	34,01%
Esquirolas	861	39,72%				
Fragmentos Inclassificáveis	155	79,13%				
Total	3168	30,05%	294	8,84%	1858	26,53%
Flancos e Tabletes	26	3,85%	20		6	16,67%
Zona 1	Total	Queimadas	Inteiras	Queimadas	Não Inteiras	Queimadas
Produtos Alongados	126	16,67%	28	7,14%	98	19,39%
Lascas	345	26,09%	57	7,02%	288	29,86%
Esquirolas	143	49,65%				
Fragmentos Inclassificáveis	46	54,35%				
Total	660	31,36%	85	7,06%	386	27,2%
Flancos e Tabletes	7	28,57%	6	16,67%	1	100%

Tabela 21

Distribuição nas áreas com maior quantidade de material dos diferentes tipos de suportes não retocados em sílex e seu estado de fragmentação e afetação pelo fogo.

Quartzo			Quartzito		
Área de 1990	N	Inteiras	Área de 1990	N	Inteiras
Debitagem	454	35,68%	Debitagem	463	46,65%
Esquirolas	469		Esquirolas	120	
Fragmentos Inclassificáveis	56		Fragmentos Inclassificáveis	15	
Total	979		Total	598	
Área de 1989	N	Inteiras	Área de 1989	N	Inteiras
Debitagem	304	29,6%	Debitagem	239	36,8%
Esquirolas	206		Esquirolas	82	
Fragmentos Inclassificáveis	28		Fragmentos Inclassificáveis	16	
Total	538		Total	337	
Zona 1	N	Inteiras	Zona 1	N	Inteiras
Debitagem	1	0%	Debitagem	3	100%
Esquirolas	8		Esquirolas	4	
Fragmentos Inclassificáveis	-		Fragmentos Inclassificáveis		
Total	9		Total	7	

Tabela 22

Distribuição e frequência de peças inteiras sobre as peças não retocados em quartzo e quartzito nas áreas com maior quantidade de material.

Área de 1989	Camada 1 Solo agrícola	Camada 2	Camada 3 Nível Artificial 1	Camada 3 Nível Artificial 2	Camada 3 Nível Artificial 3	Camada 4	Total	
Número de Peças	111	52	1531	2447	265	92	4498	
Peso Total (g)	151,58	167,26	5939,42	9970,54	620,44	87,49	16936,73	
Peças Fragmentadas	96%	96%	80%	77%	76%	82%	79%	
Peças Queimadas	44%	33%	35%	25%	23%	37%	29%	
Matéria-Prima	Sílex	86	51	1069	2041	217	83	3547
	Quartzo	14	1	271	254	21	6	567
	Quartzito	10		180	136	25	3	354
	Outras	1		11	16	2		30
Categoria Tecno-Económica	Núcleos		1	45	72	4	1	123
	Lascas	57	28	598	1066	86	65	1900
	Lâminas/Lamelas			264	483	75		822
	Utensílios-Tipo			78	159	23		260
	Outros	7	1	80	127	7	5	227
	Esquírolas	47	22	466	540	70	21	1166

Tabela 23

Distribuição de grandes variáveis analíticas por níveis artificiais registados na escavação de 1989. O total de peças corresponde apenas ao conjunto sobre o qual foi possível aferir a posição estratigráfica.

Anexo II

Mapas de distribuição

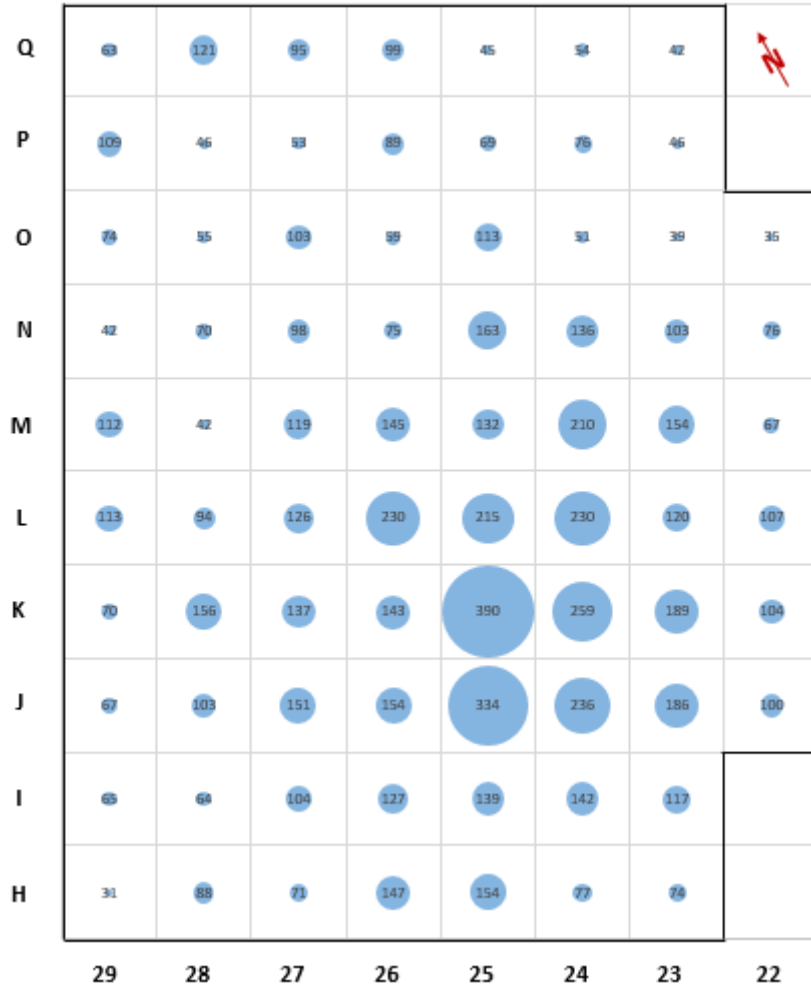


Figura 1

Distribuição do número total de peças recolhido na Área de 1990, incluindo esqúrolas, fragmentos inclassificáveis e manuportes

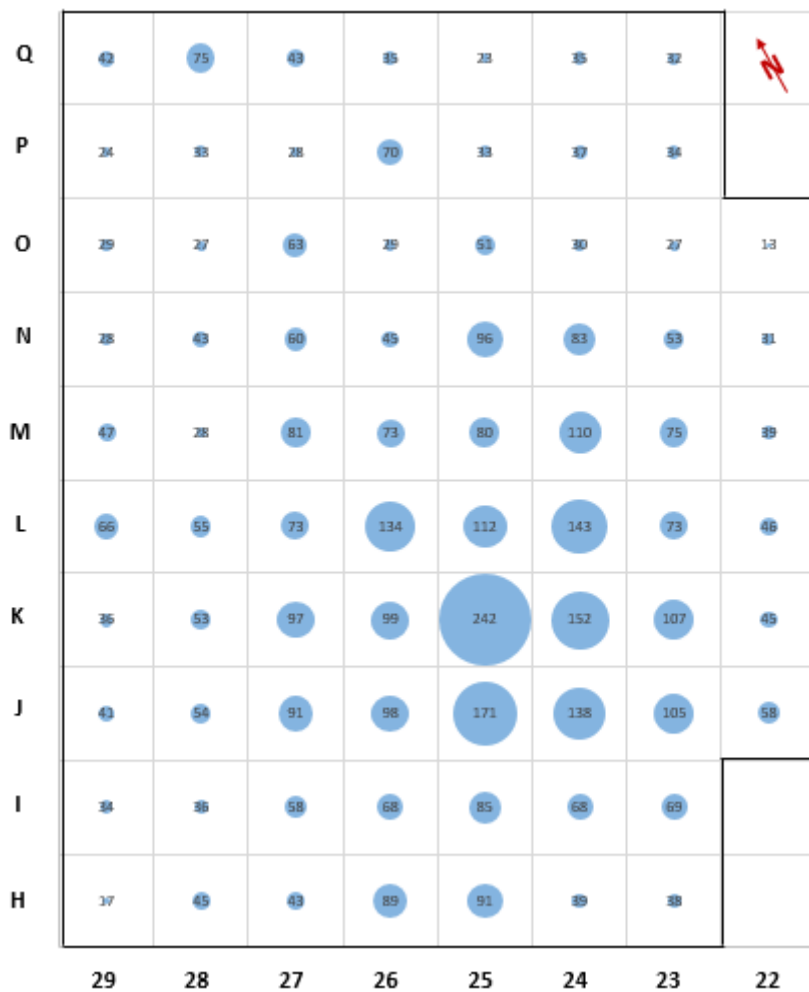


Figura 2

Distribuição do número de peças recolhidas na Área de 1990 excluindo esquirolas, fragmentos inclassificáveis e manuportes

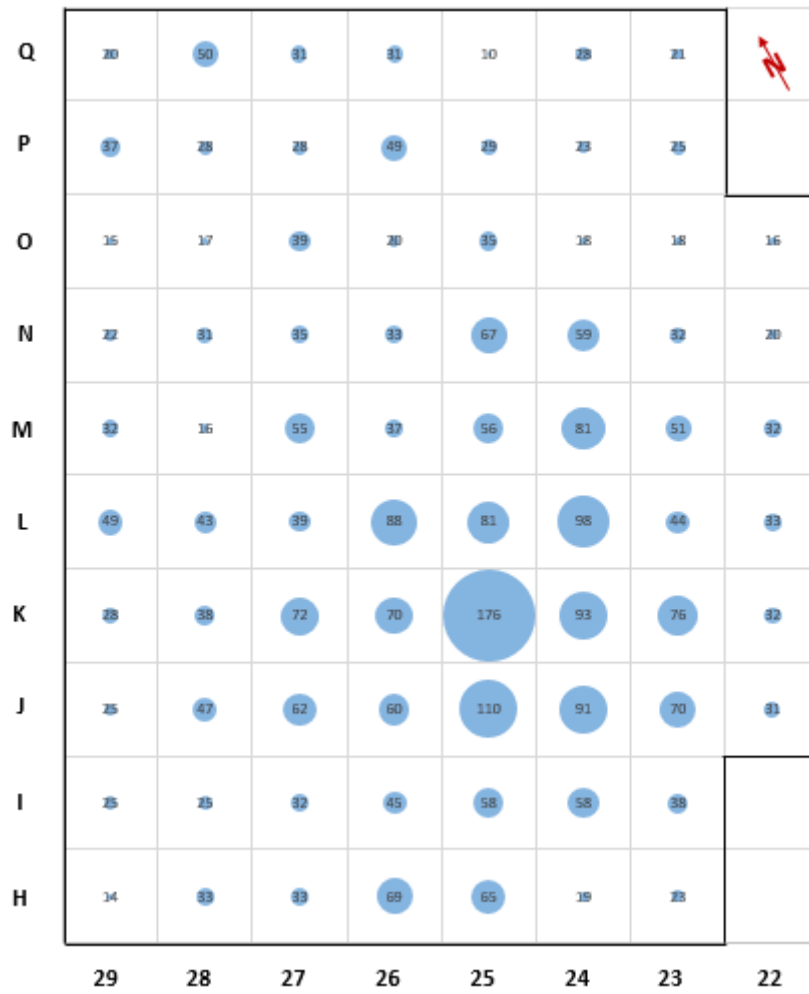


Figura 3

Distribuição do número de peças inteiras recolhidas na Área de 1990.

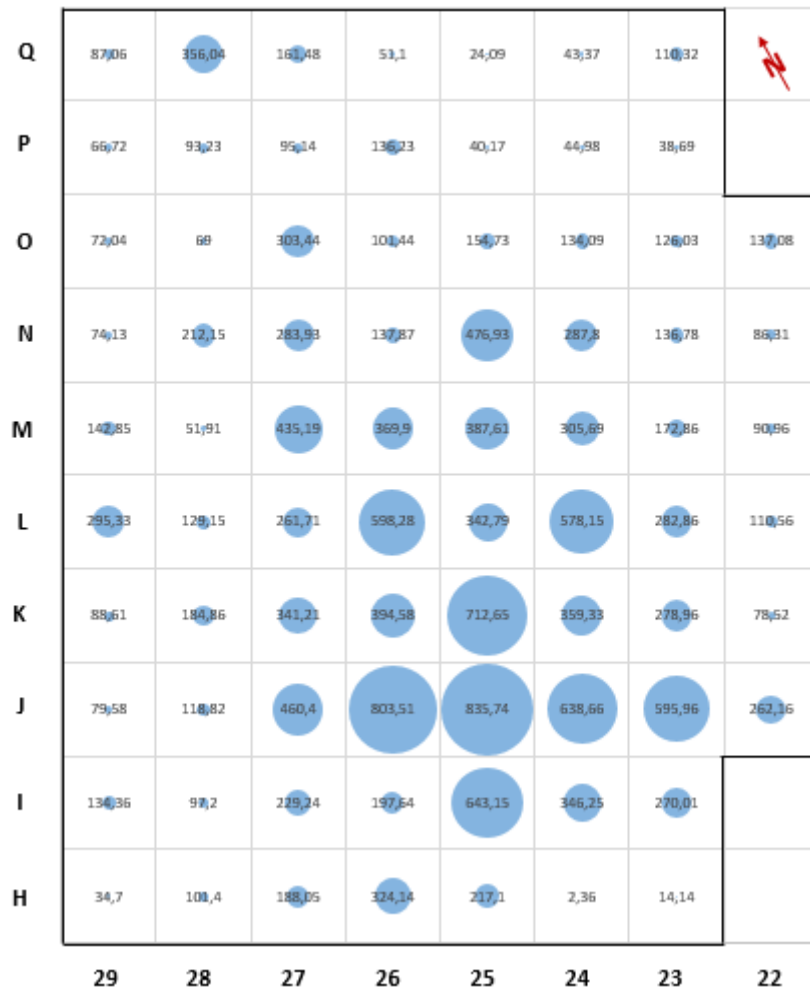


Figura 4

Distribuição, por peso (em gramas), do material em sílex recolhido na Área de 1990.

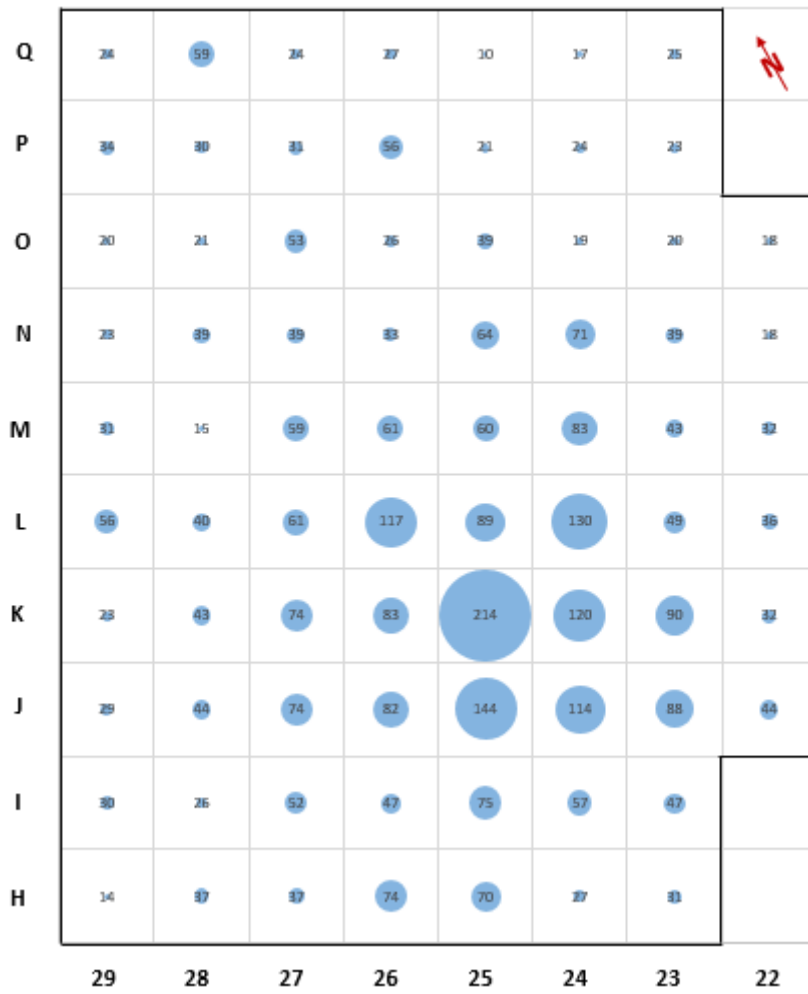


Figura 5

Distribuição, por número de peças, do material em sílex recolhido na Área de 1990, excluindo esquirolas e fragmentos inclassificáveis.

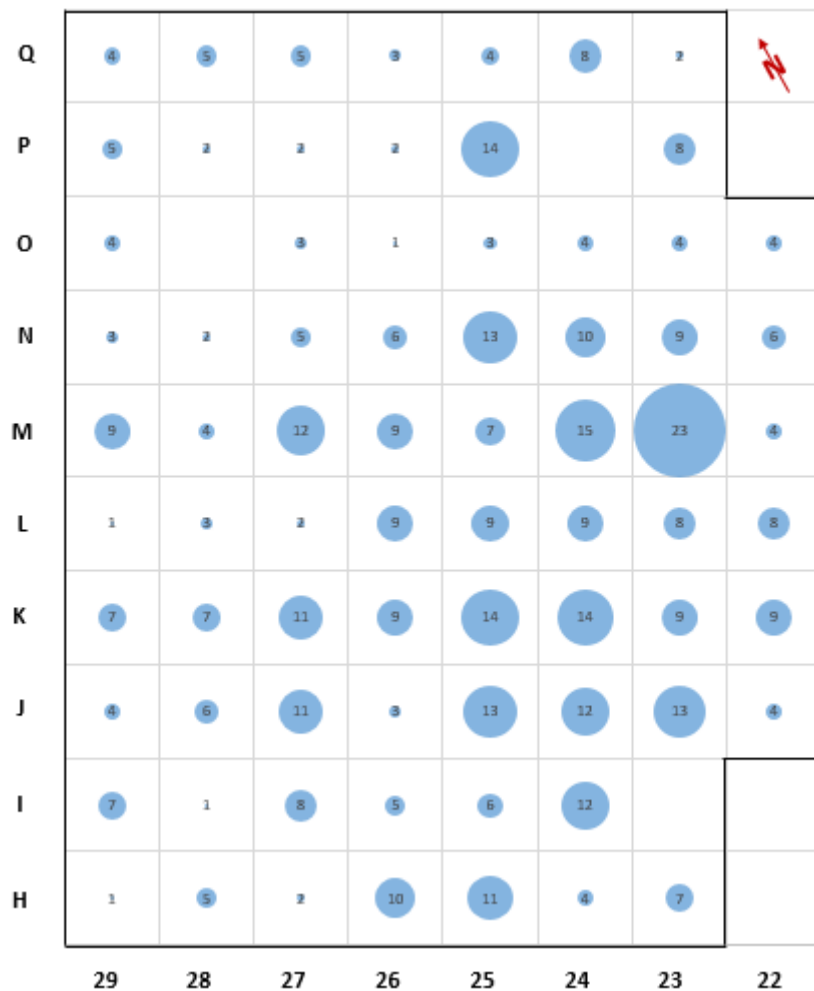


Figura 6

Distribuição, por número de peças, do material em quartzo recolhido na Área de 1990, excluindo esférolas, fragmentos inclassificáveis e manuportes.

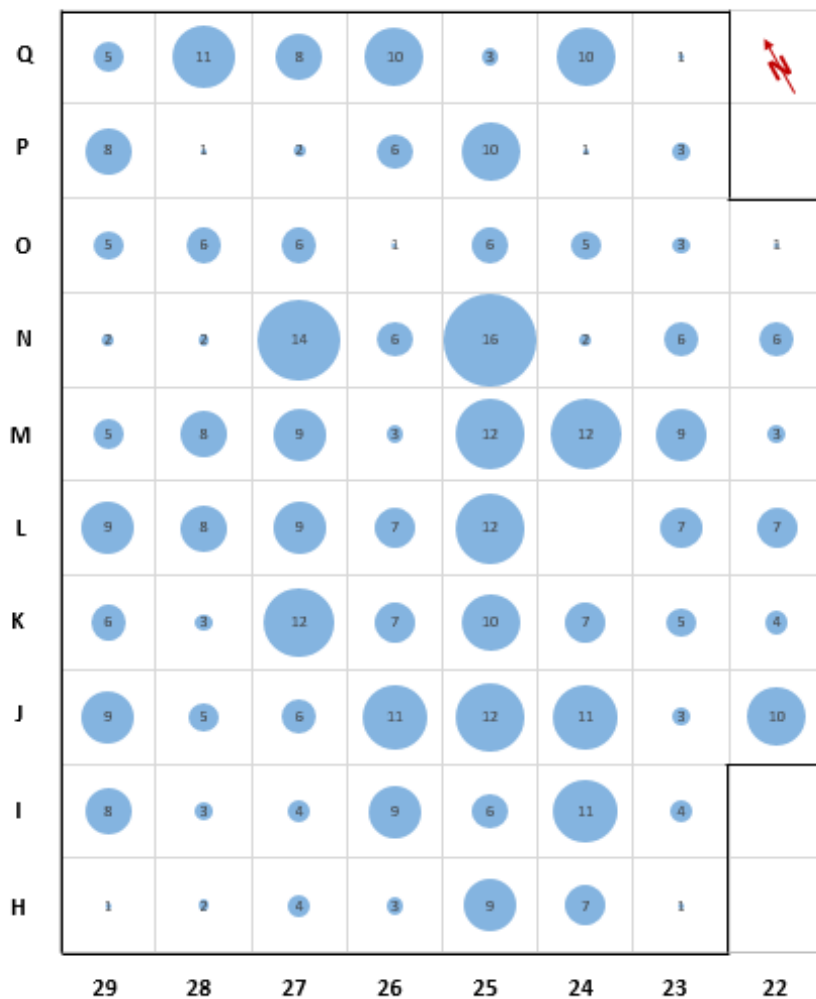


Figura 7

Distribuição, por número de peças, do material em quartzito recolhido na Área de 1990, excluindo esquirolas, fragmentos inclassificáveis e manuportes.

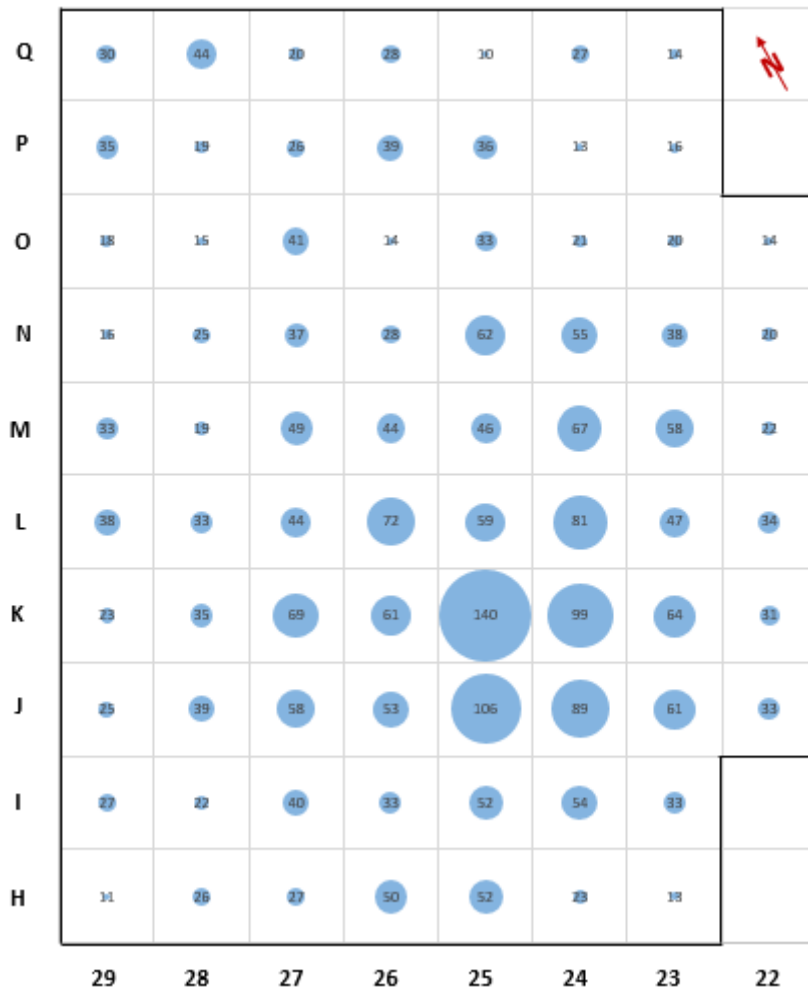


Figura 8

Distribuição do número de lascas inteiras e fragmentos de lasca recolhidas na Área de 1990.

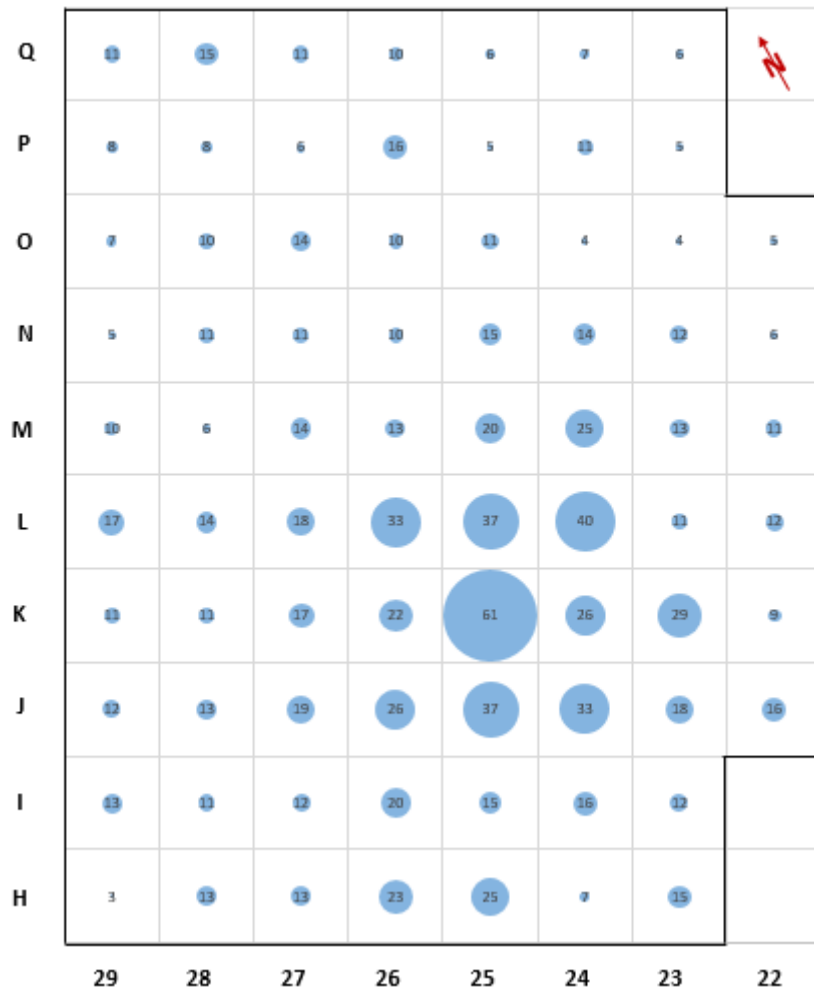


Figura 9

Distribuição das lâminas e lamelas recolhidas na Área de 1990.

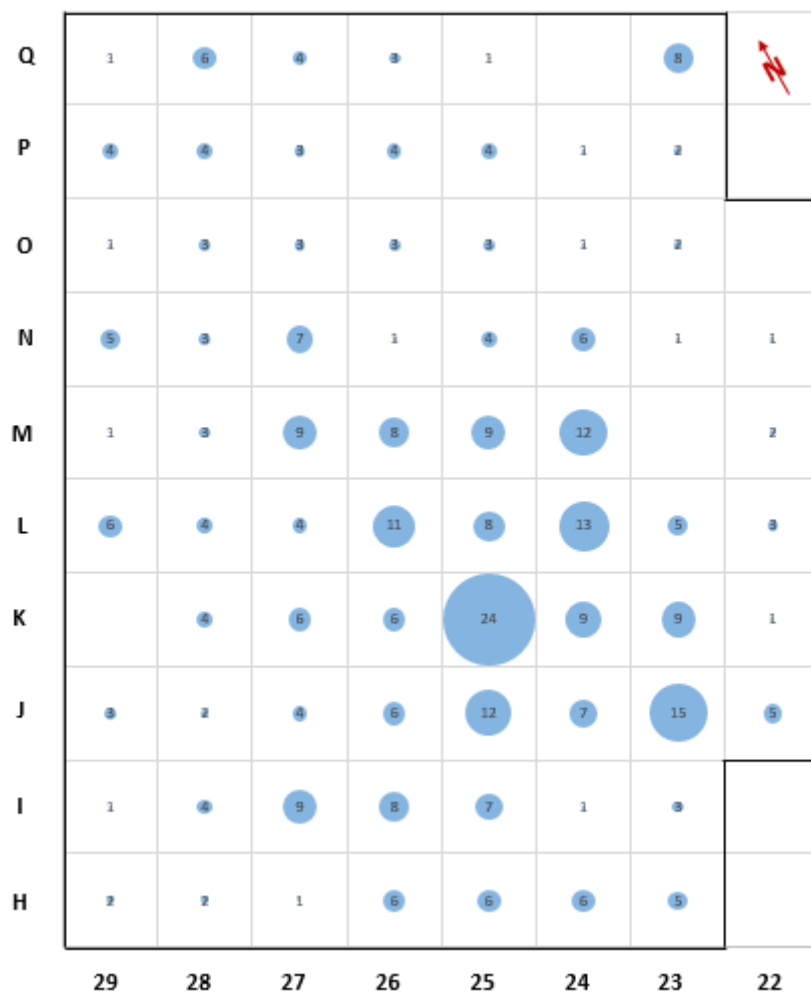


Figura 10

Distribuição dos utensílios retocados recolhidos na Área de 1990 (com exclusão de peças esquiroladas, buris e raspadeiras espessas).

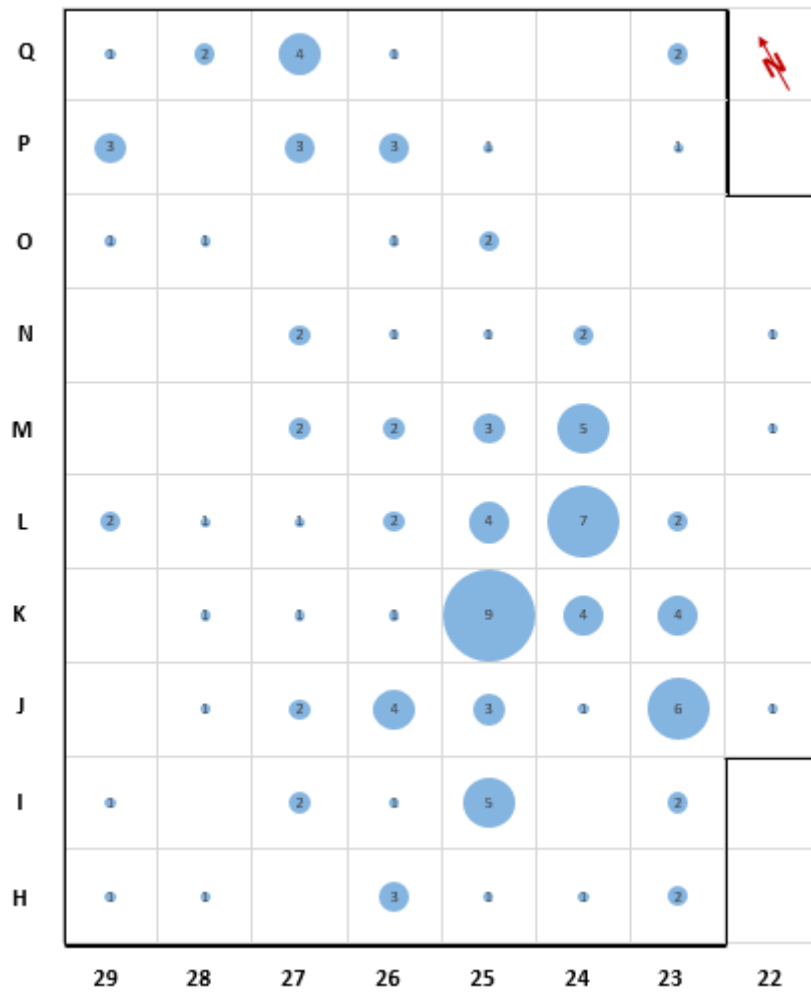


Figura 11.

Distribuição das Pontas do Casal do Felipe recolhidas na Área de 1990.

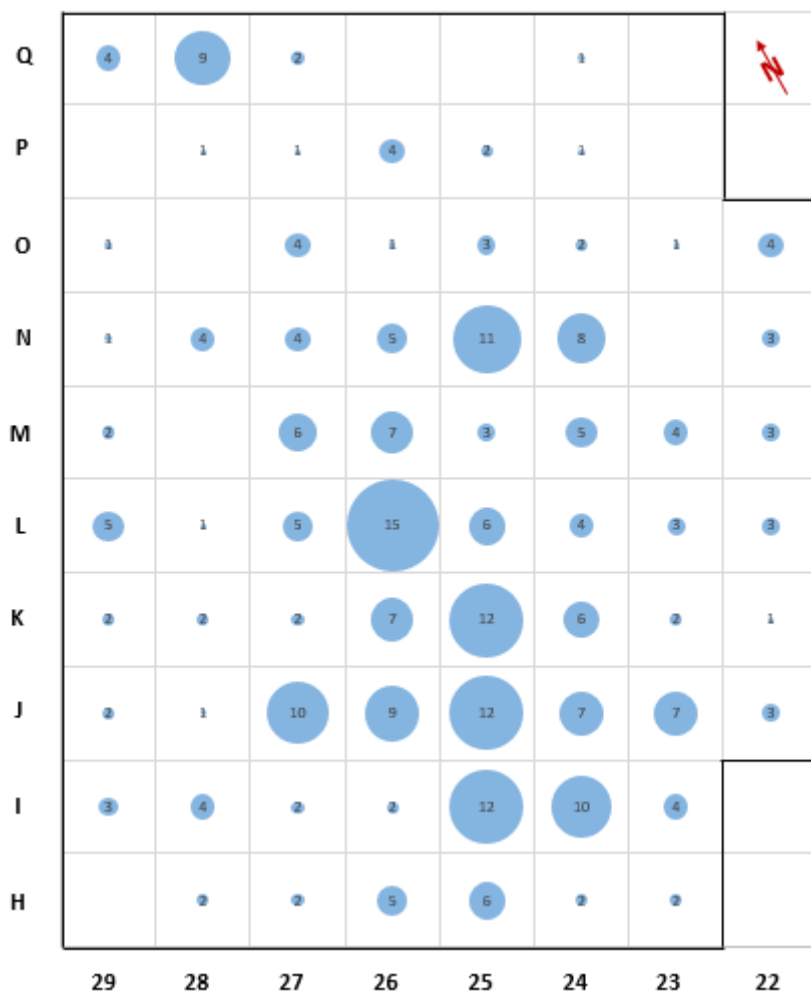


Figura 12

Distribuição dos núcleos e fragmentos de núcleo recolhidos na Área de 1990, incluindo peças esquiroladas, buris e raspadeiras espessas.

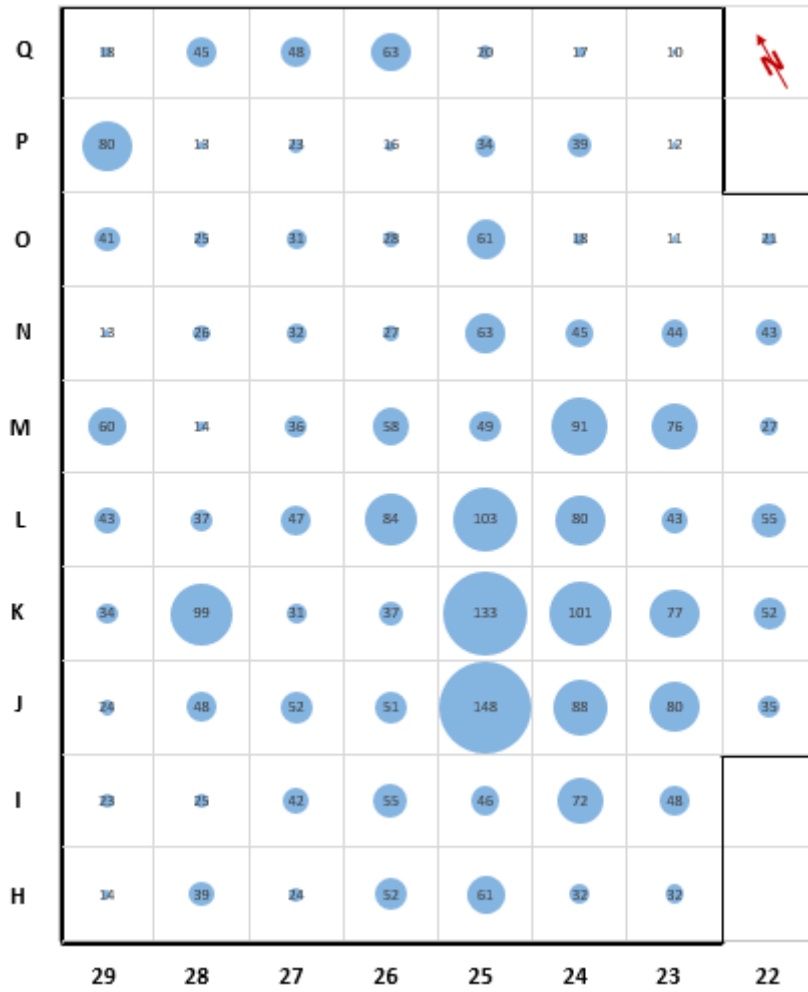


Figura 13

Distribuição das esquírolas recolhidas na Área de 1990.

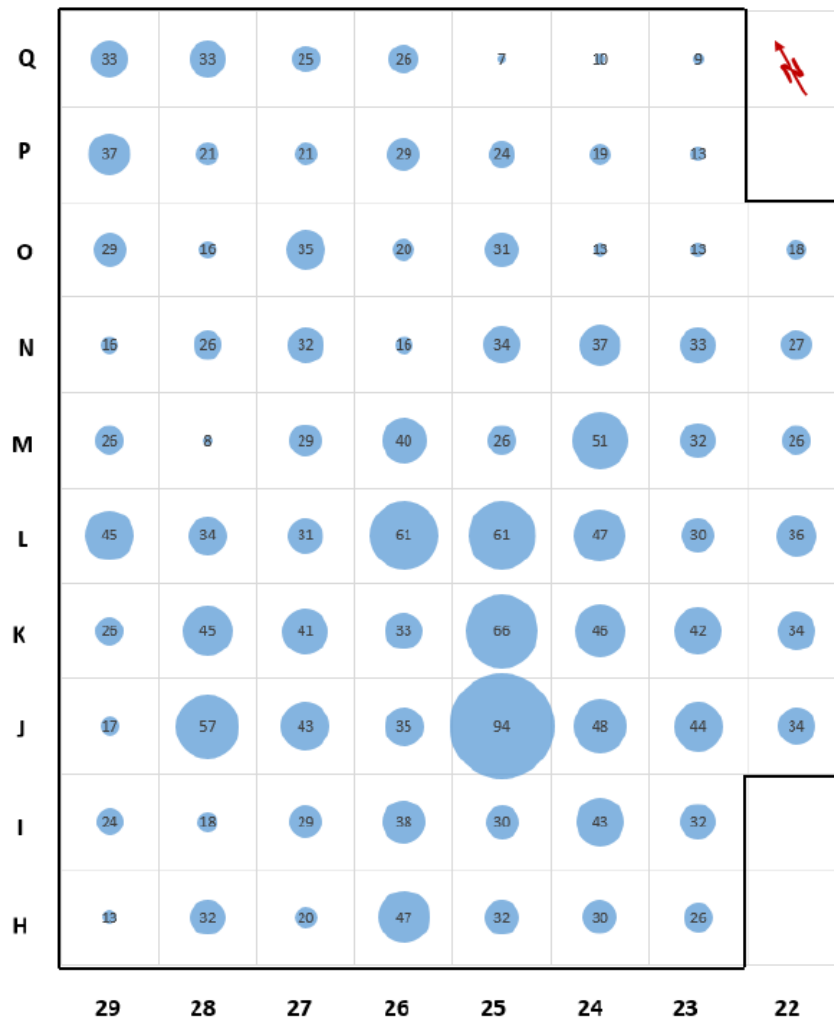


Figura 14

Distribuição do número de peças em sílex queimadas recolhidas na Área de 1990.

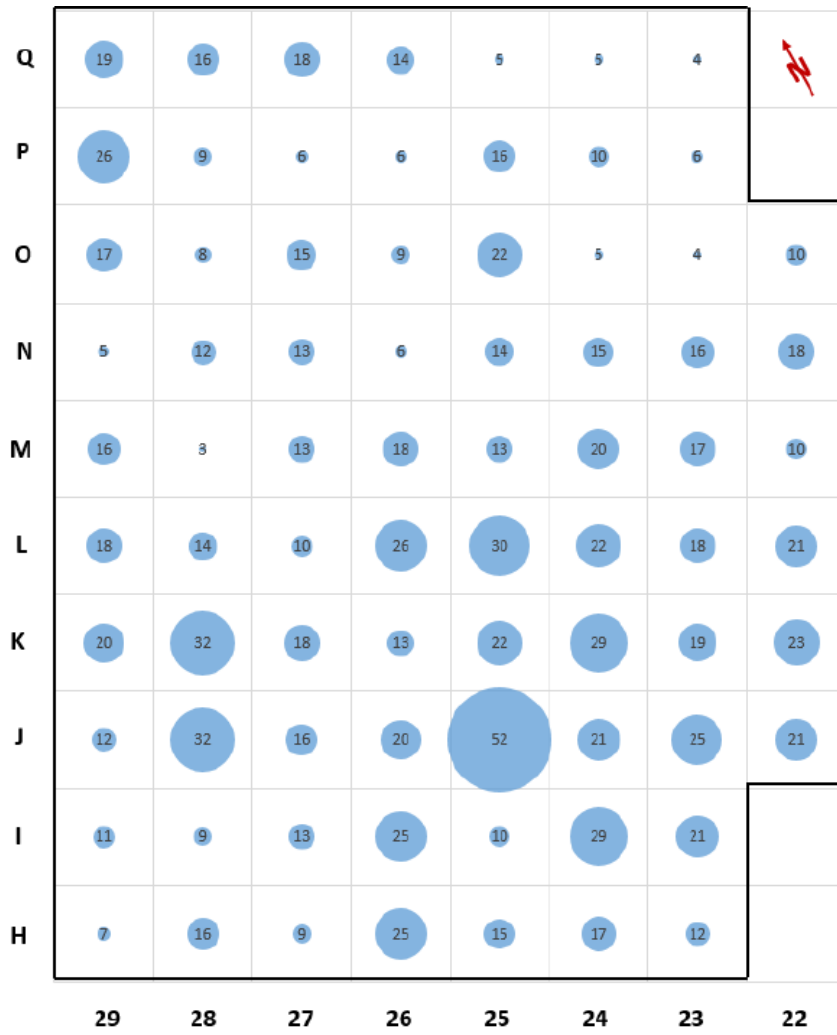


Figura 15

Distribuição do número de esquírolas em sílex queimadas recolhidas na Área de 1990.

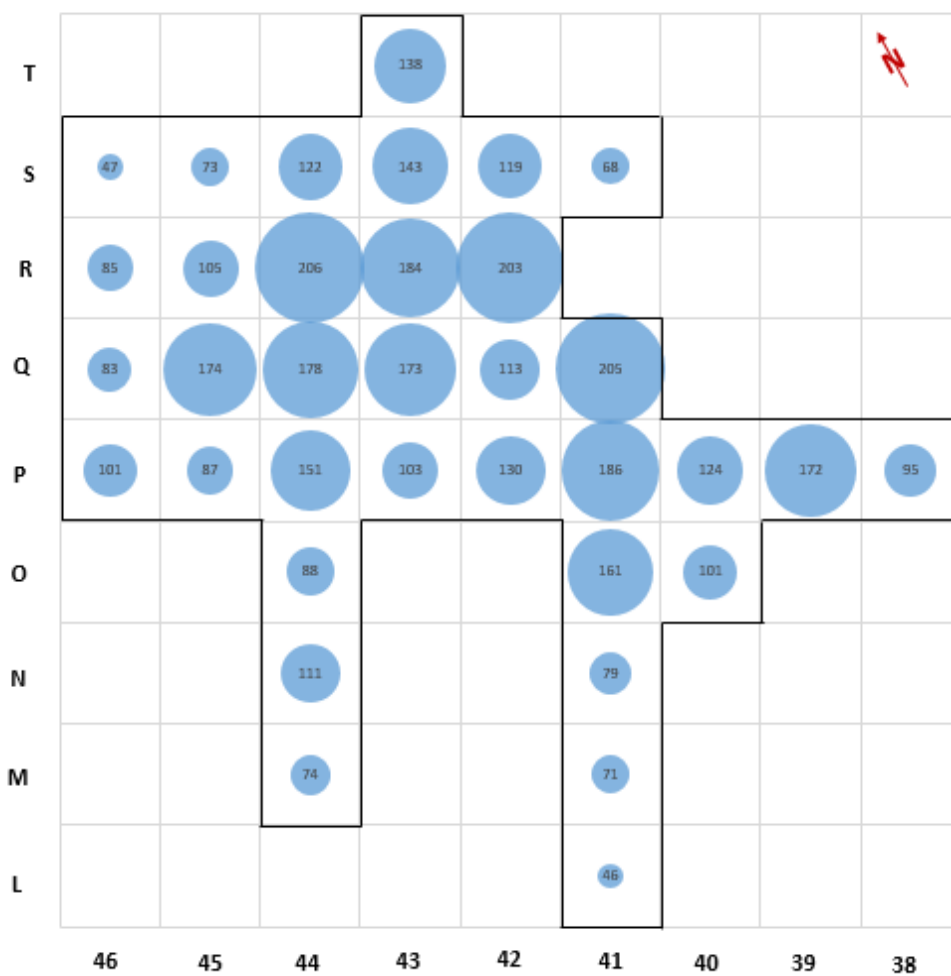


Figura 16

Distribuição do número de peças recolhidas na Área de 1989 excluindo esqúrolas, fragmentos inclassificáveis e manuportes

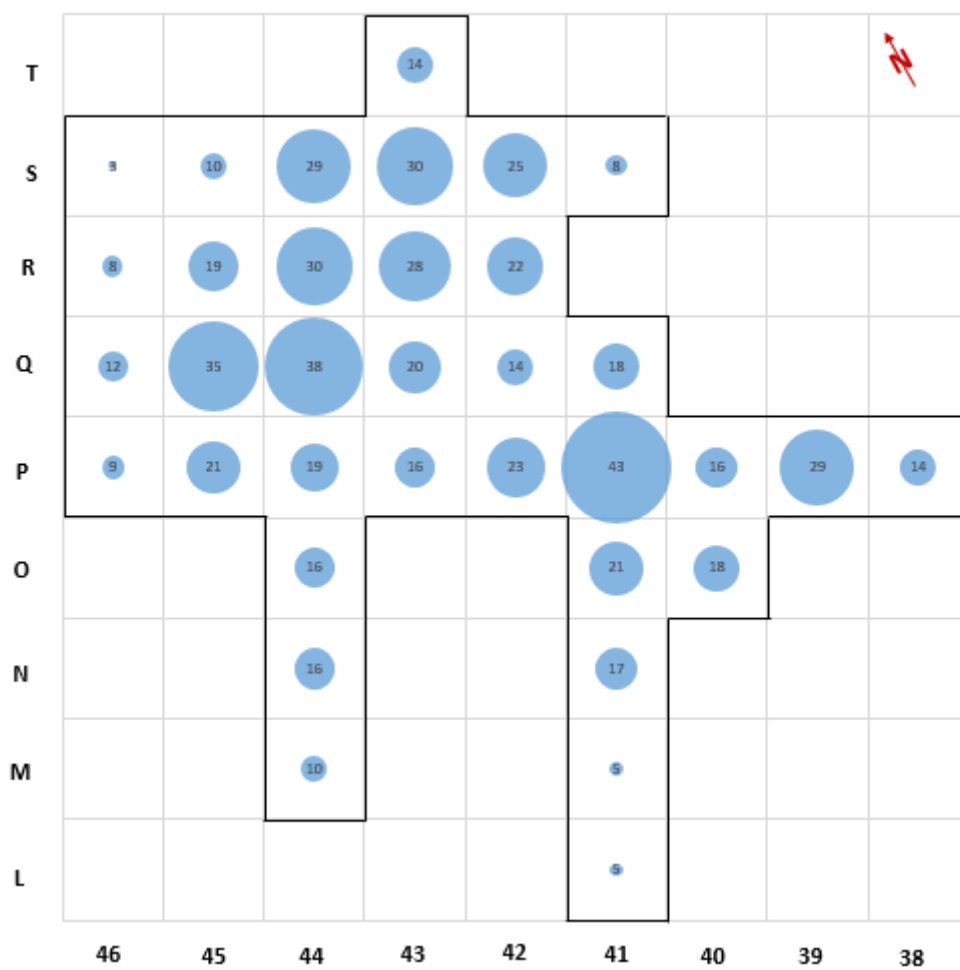


Figura 17

Distribuição do número de peças inteiras recolhidas na Área de 1989 excluindo esquirolas, fragmentos inclassificáveis e manuportes

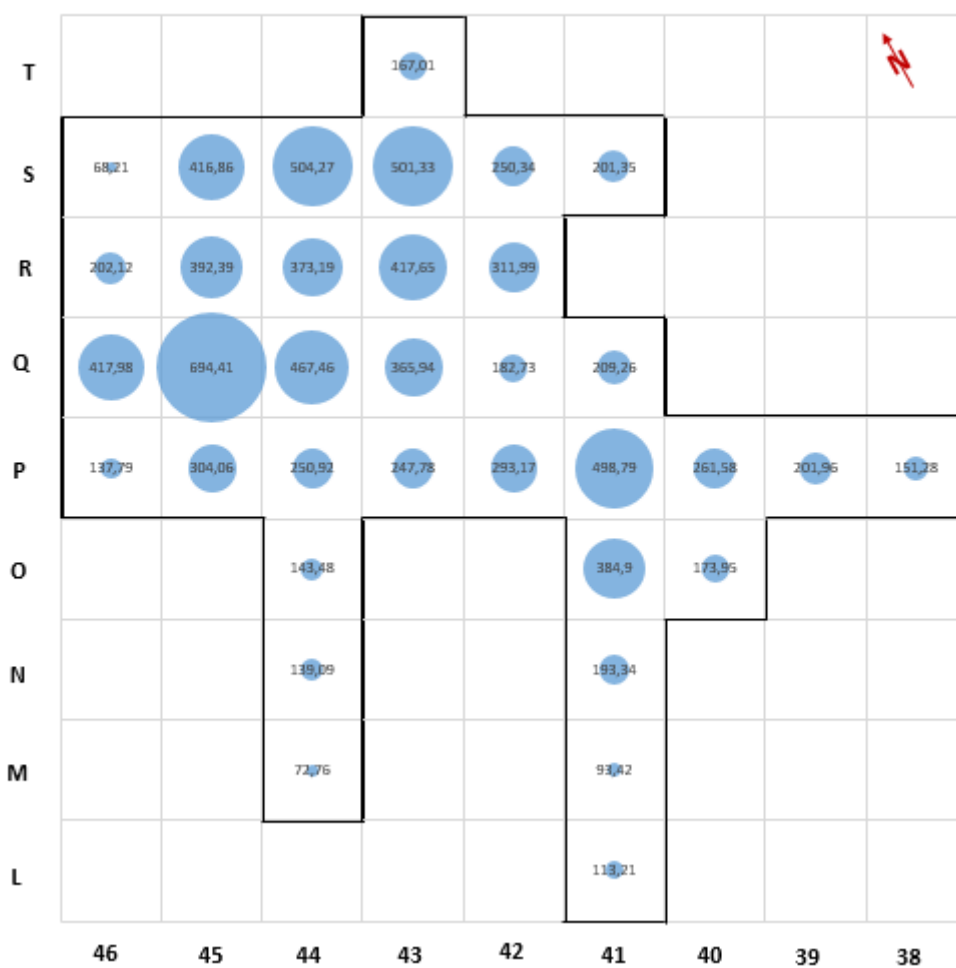


Figura 18

Distribuição, por peso (em gramas), do material em sílex recolhido na Área de 1989, excluindo esqúrolas, fragmentos inclassificáveis e manuportes.

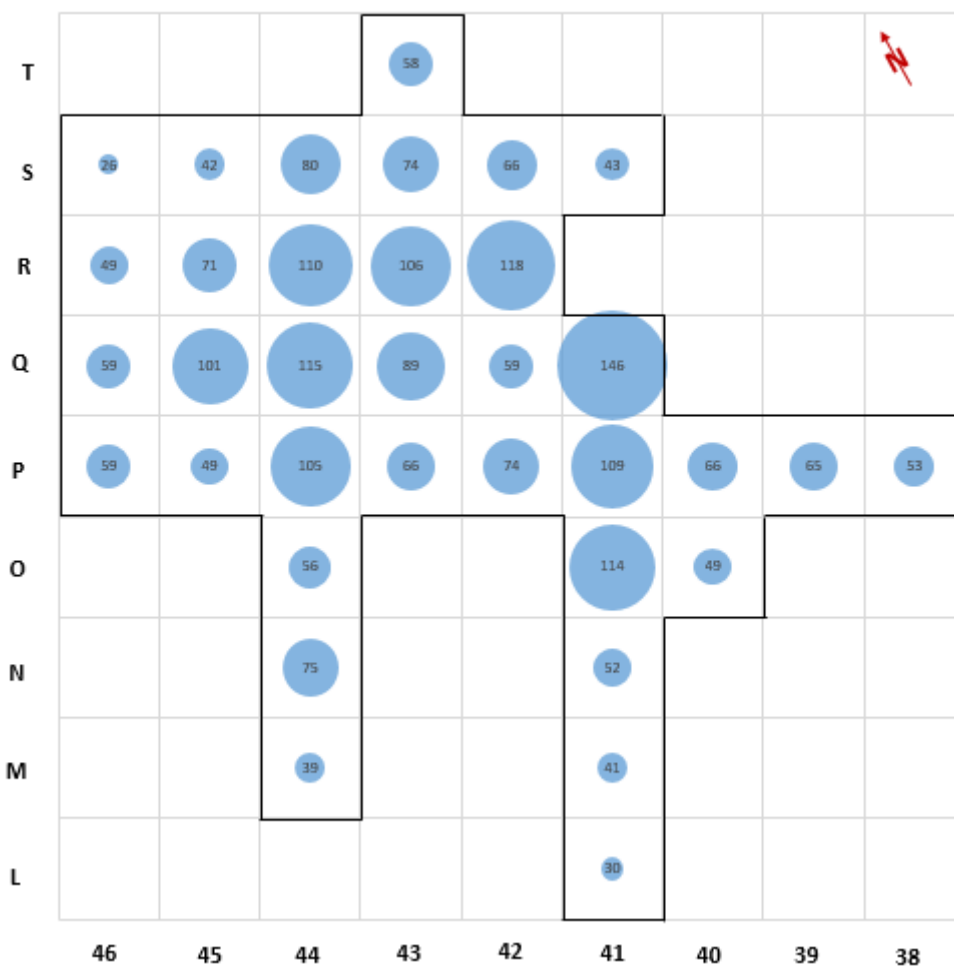


Figura 19

Distribuição, por número de peças, do material em sílex recolhidas na Área de 1989 excluindo esqúrolas e fragmentos inclassificáveis.

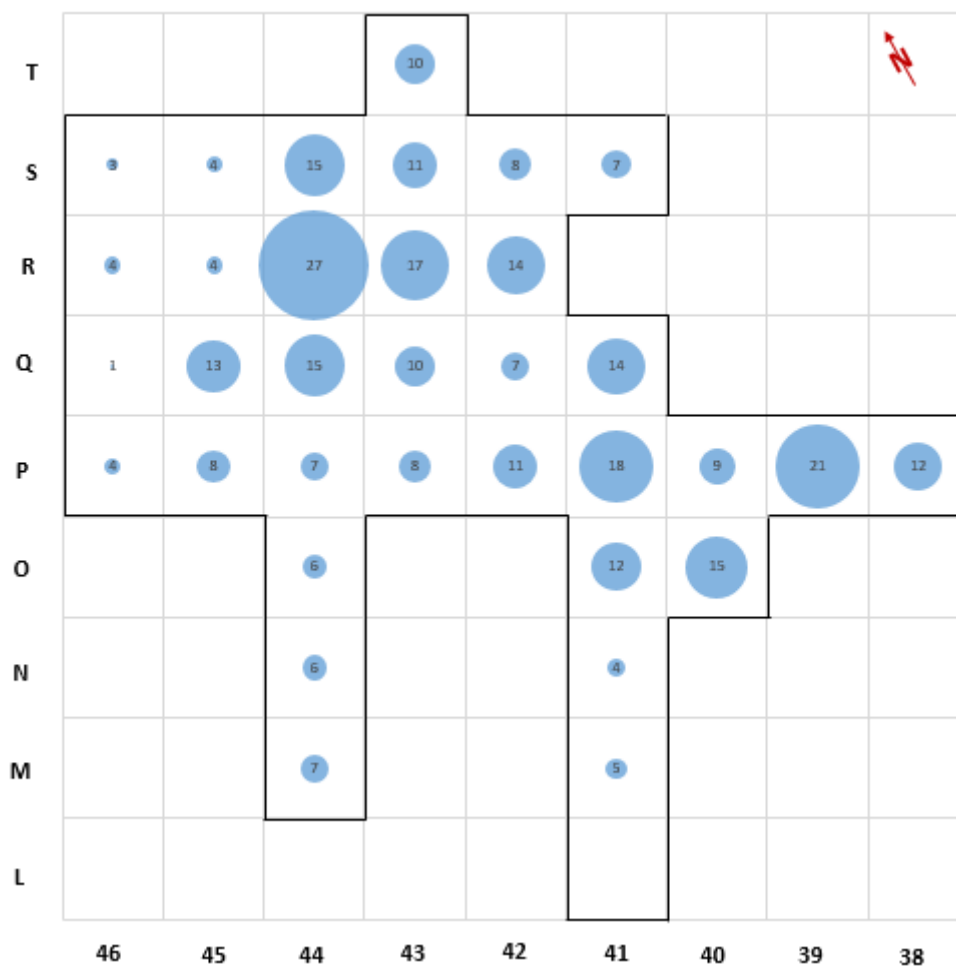


Figura 20

Distribuição, por número de peças, do material em quartzo recolhido na Área de 1989, excluindo esquirolas, fragmentos inclassificáveis e manuportes.

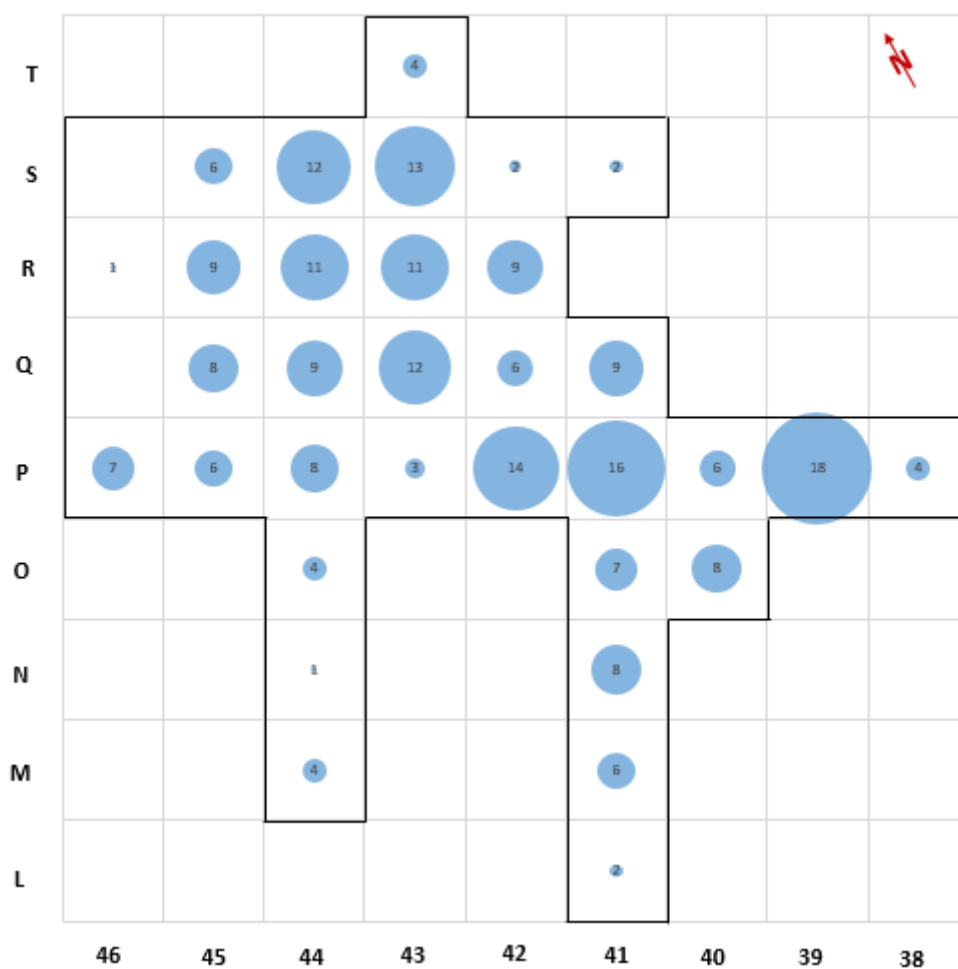


Figura 21

Distribuição, por número de peças, do material em quartzito recolhido na Área de 1989, excluindo esquirolas, fragmentos inclassificáveis e manuportes.

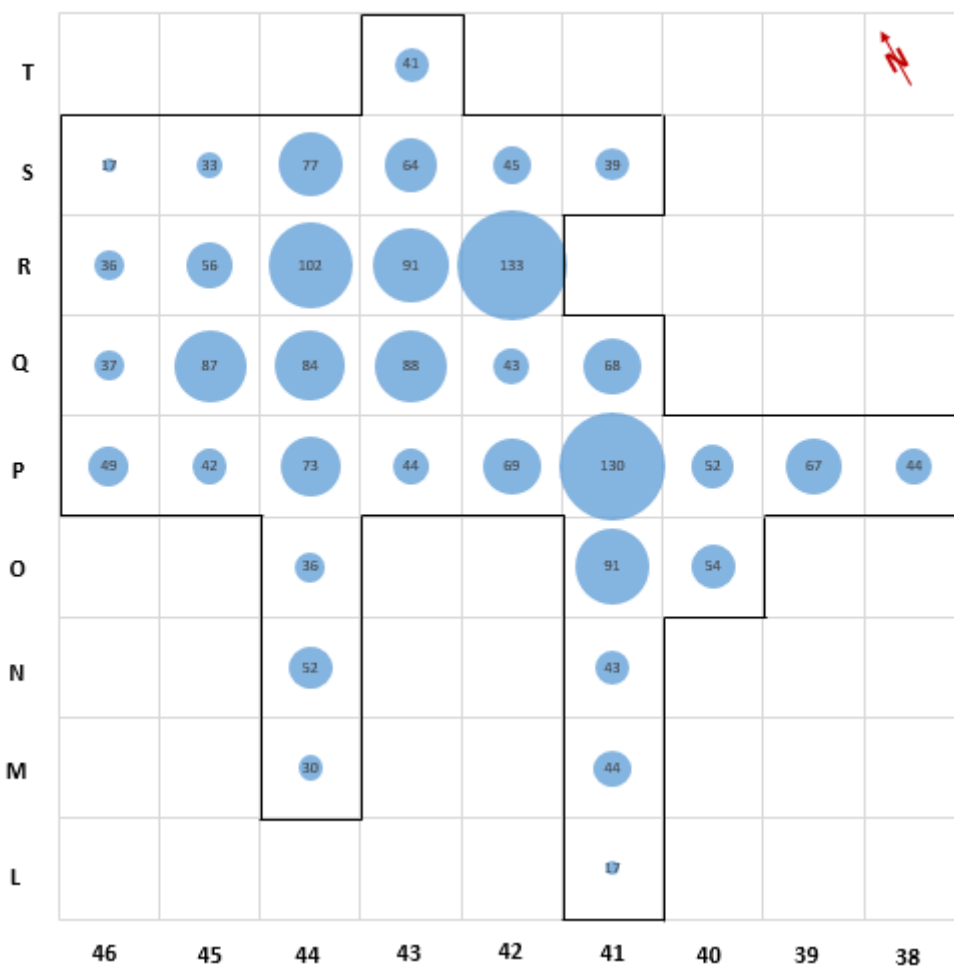


Figura 22

Distribuição das lascas inteiras e fragmentos de lasca recolhidas na Área de 1989.

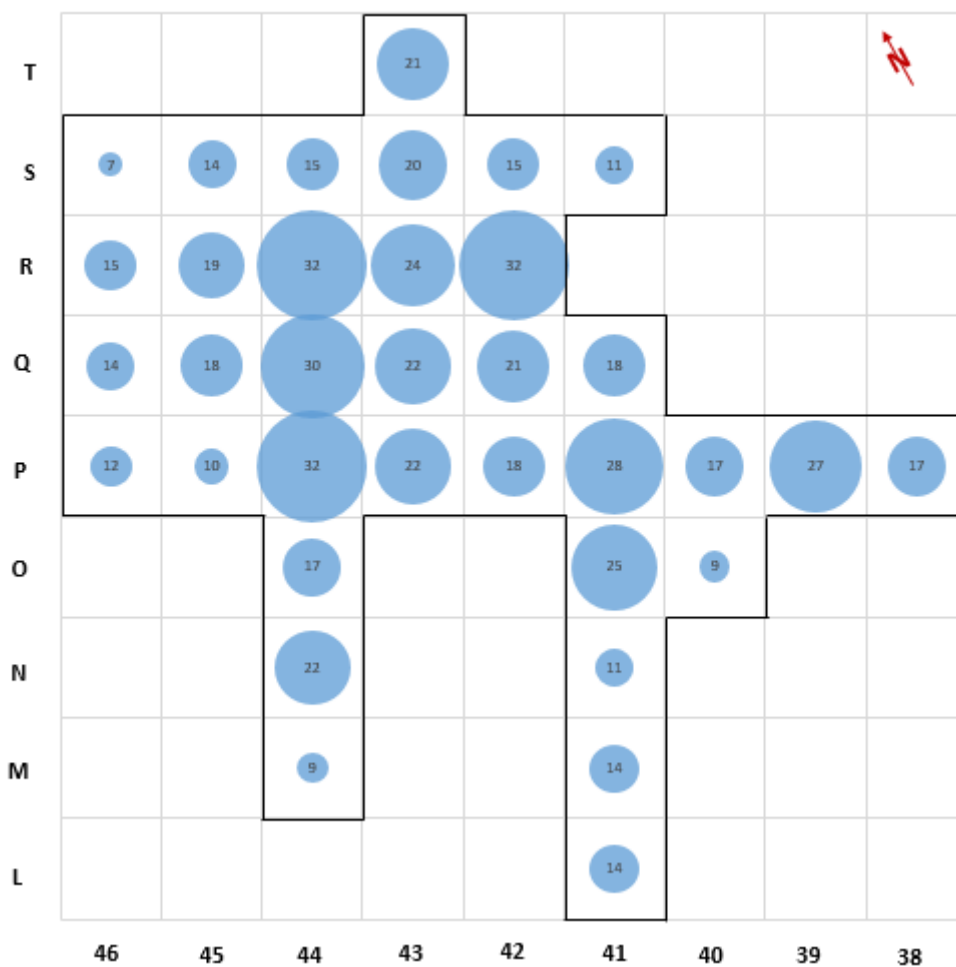


Figura 23

Distribuição das lâminas e lamelas recolhidas na Área de 1989.

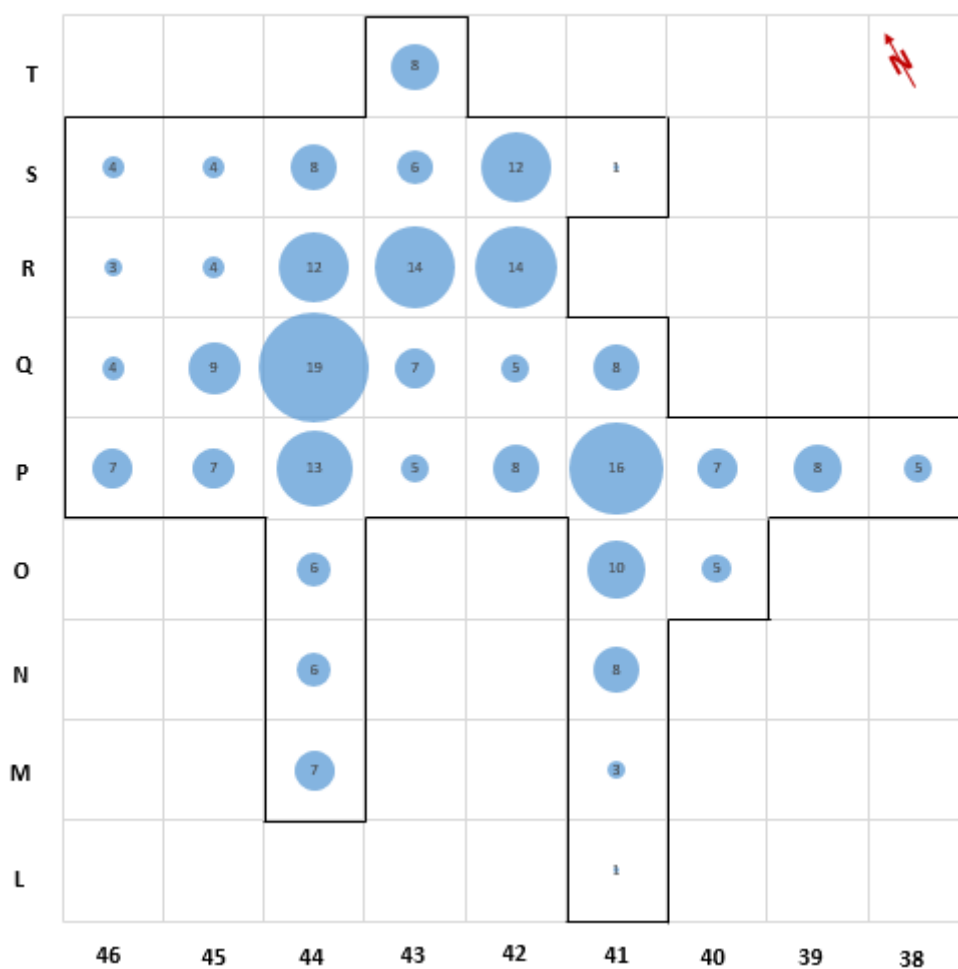


Figura 24

Distribuição dos utensílios retocados recolhidos na Área de 1989 à exceção das peças esquiroladas, buris e raspadeiras espessas.

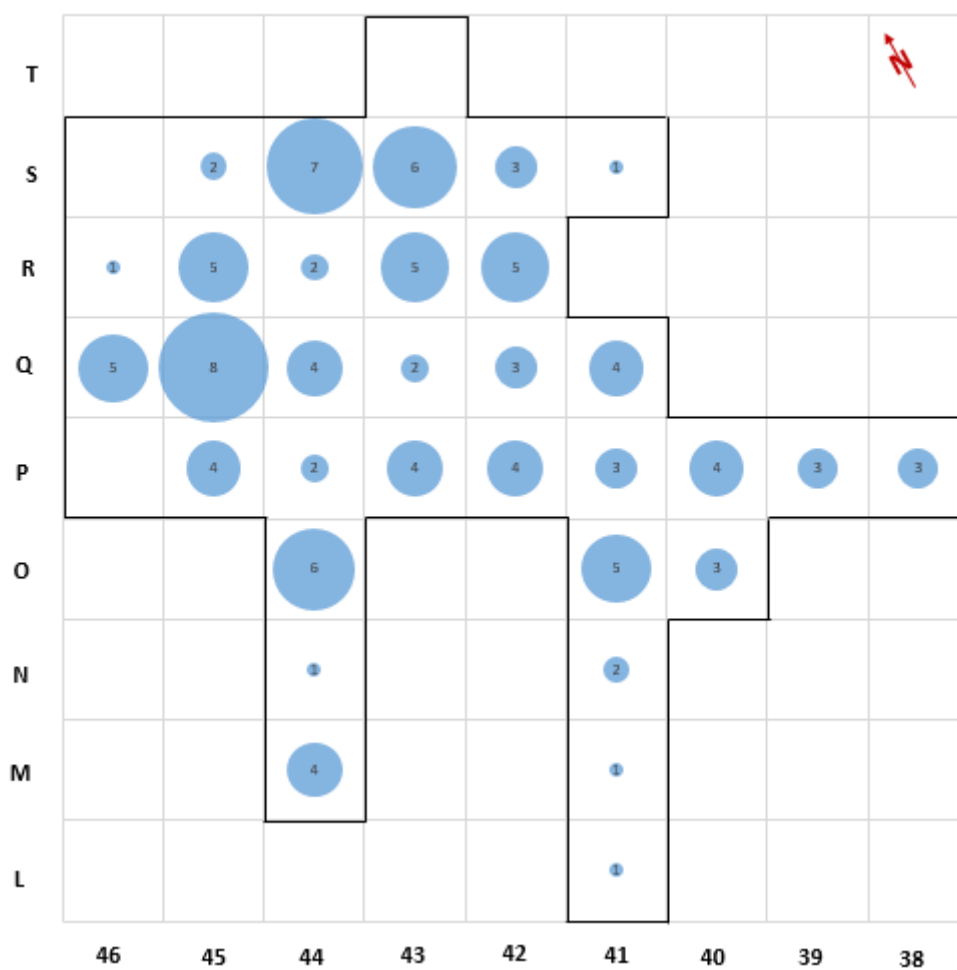


Figura 25

Distribuição dos núcleos e fragmentos de núcleo recolhidos na Área de 1989, incluindo peças esquiroladas, buris e raspadeiras espessas.

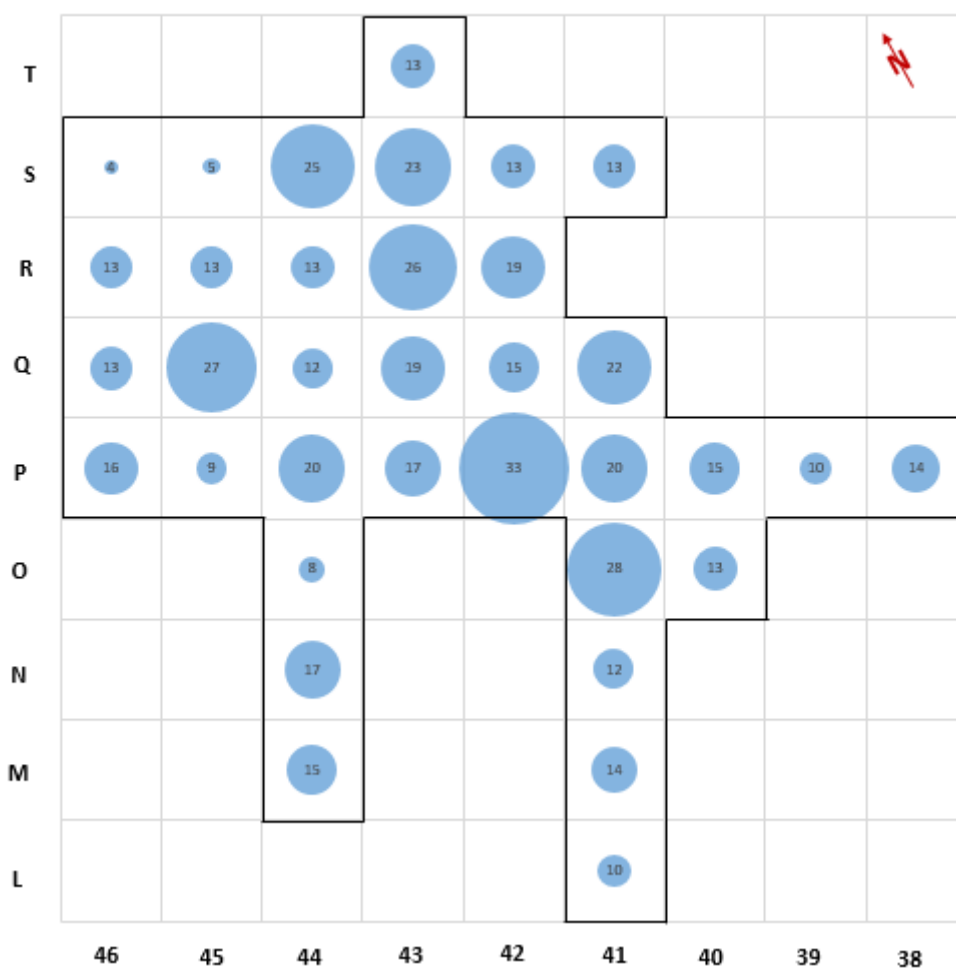


Figura 26

Distribuição do número de peças em sílex queimadas recolhidas na Área de 1989.

Anexo III

Tabelas de Cálculo e Mapas de Distribuição das Remontagens

Índices de Sucesso e Remontagem	Total da Coleção			Área de 1990		
Lâminas e Lamelas	Não Retocadas	Retocadas	Total	Não Retocadas	Retocadas	Total
Proximais	800	95	895	438	47	485
Mesiais	655	142	797	343	59	402
Distais	397	144	541	208	87	295
Total	1852	381	2233	989	193	1182
Número de conexões possíveis	1,10E+06		1,63E+06	3,13E+05		4,57E+05
Número de conexões obtidas	10		17	9		11
Índice de Sucesso	0,0108		0,0151	0,0182		0,0186
Índice de Remontagem	9,08E-06		1,04E-05	2,88E-05		2,41E-05
Lâminas	Não Retocadas	Retocadas	Total	Não Retocadas	Retocadas	Total
Proximais	411	78	489	219	39	258
Mesiais	259	84	343	126	36	162
Distais	106	101	207	108	63	171
Total	776	263	1039	453	138	591
Número de conexões possíveis	1,77E+05		3,40E+05	6,49E+04		1,14E+05
Número de conexões obtidas	6		13	6		10
Índice de Sucesso	0,0155		0,0250	0,0265		0,0338
Índice de Remontagem	3,38E-05		3,82E-05	9,25E-05		8,80E-05

Tabela 1

Tabela de cálculo do Índice de Sucesso e Índice de Remontagem para as remontagens de fratura de produtos alongados no total da coleção e na Área de 1990.

Tipo de Sílex	Cenomaniano	Bajociano	Oxfordiano	Silcretos
Contagem Total	12267	7	103	271
Total de Núcleos	3,39%	14,29%	8,74%	6,64%
Núcleos prismáticos	34,38%	100,00%	55,56%	33,33%
Núcleos enquadrados na lista-tipo	35,34%		11,11%	11,11%
Total de elementos de manutenção e preparação	0,56%		3,88%	2,95%
Total de debitagem	51,71%	85,71%	58,25%	73,06%
Lâminas corticais ou sem secção trapezoidal	11,26%	16,67%	5,00%	10,61%
Lâminas não corticais de secção trapezoidal	2,77%		11,67%	9,60%
Lamelas corticais	3,56%			2,02%
Lamelas não corticais	15,09%	16,67%	5,00%	12,63%
Golpes de buril e peça esquirolada	1,18%		6,67%	2,53%
Lascas Corticais	9,08%		13,33%	21,72%
Lascas não-corticais	6,64%	33,33%	26,67%	16,16%
Pequenas lascas	2,98%		6,67%	5,56%
Fragmentos de Lasca	2,98%		6,67%	5,56%
Total de Utensílios	3,06%		10,68%	6,27%
Pontas de Casal do Felipe	65,33%		9,09%	11,76%
Total de Esquíriolas	35,85%		11,65%	7,01%

Tabela 2

Distribuição dos materiais pelos diferentes tipos de sílex identificados e sua frequência por categorias tecno-económicas e tipológicas. Os números para o sílex cenomaniano correspondem a valores máximos e os observados para os demais tipos correspondem a valores mínimos.

Tipo de matéria-prima testado	Remontagens de Fratura	Remontagens Tecnológicas	Total de Remontagens	Número de peças nas Remontagens de Fratura	Número de peças nas Remontagens Tecnológicas	Número total de peças remontadas
Sílex Cenomaniano	27	26	54	54	66	119
Sílex Oxfordiano	2	3	5	4	11	14
Sílex Bajociano						
Silcretos	7	13	19	15	34	47
Lidito		1	1		2	2
Quartzito	4	8	12	9	17	26
Total	40	51	91	82	130	208

Tabela 3

Unidades de remontagem, tecnológicas e de fratura, e peças remontadas por tipo de matéria-prima testado. Os totais de remontagem consideram como uma só unidades remontagens de fractura inseridas em remontagens tecnológica.

Tipo de matéria-prima testado	Número total de peças remontadas	Total de material testado	Índice de sucesso	Total de material na coleção	Índice de Sucesso
Sílex Cenomaniano	119	4604	2,58%	12267	0,0097
Sílex Oxfordiano	14	103	13,59%	103	0,1359
Sílex Bajociano		7	0,00%	7	0
Silcretos	47	271	17,34%	271	0,1734
Lidito	2	10	20,00%	11	0,1818
Quartzito	26	891	2,92%	1192	0,0218
Total	208	5886	3,53%	13851	0,0150

Tabela 4

Cálculo do Índice de Sucesso para cada tipo de matéria-prima testado e cálculo da percentagem de material remontado sobre a totalidade do material na coleção.

Tipo de matéria-prima testado	Peso total das peças nas remontagens de fratura	Peso total das peças nas remontagens tecnológicas	Peso total das peças remontadas	Peso total na coleção	Percentagem remontada
Sílex Cenomaniano	386,29	1521,25	1907,54	34861,05	5,47%
Sílex Oxfordiano	43,7	231,23	247,05	759,41	32,53%
Sílex Bajociano				103,81	0,00%
Silcretos	114,31	314,34	128,65	1525,34	8,43%
Lidito		41,05	41,05	94,87	43,27%
Quartzito	62,8	779,45	842,25	16913,91	4,98%
Total	607,1	2887,32	3166,54	54258,39	5,84%

Tabela 5

Massa, em gramas, das peças remontadas e recoladas, para cada grupo de matéria-prima, e percentagem da massa das peças remontadas sobre o total da amostra testada.

Área de Escavação	Zona 1	Área de 1989	Área de 1990	Outras
Zona 1	5 (2)	1 (0)	-	-
Área de 1989		25 (5)	6 (0)	-
Área de 1990			86 (30)	-
Outras				3 (3)

Tabela 6

Distribuição das conexões realizadas pelas diferentes áreas de escavação. Os valores entre parênteses correspondem a remontagens de fratura.

Proveniência das peças remontadas	Zona 1	Área de 1989	Área de 1990	Total
Área de escavação	16 m ²	35 m ²	76 m ²	127 m ²
Número de peças consideradas	361	2033	3453	5847
Número de peças remontadas	11	50	141	202
Índice de sucesso	0,0305	0,0246	0,0408	0,0345
Total de unidades de remontagem dentro da área	4	15	63	82
Total de remontagens de fratura dentro da área	2	5	30	37

Tabela 7

Cálculo do Índice de Sucesso relativo ao material remontado proveniente de cada área (incluindo material remontado entre áreas).

Distância entre peças remontadas (estimada)		Total de Conexões			Total de Conexões em sílex			Total de Conexões em Quartzito
		Total	Tecnológicas	Fratura	Cen.	Oxf.	Sil.	Total
Áreas de 1989 e 1990	no mesmo quadrado	19	11	8	11		5	3
	1-2m	34	21	13	17	7	8	2
	2-3m	25	20	5	14	2	7	2
	3-4m	12	8	4	8		2	2
	4-5m	5	2	3	4			1
	5-6m	5	4	1	4			1
	6-7m	4	2	2	3	1		
	7-8m	1	1				1	
	8-9m	1		1	1			
	entre áreas	6	6		5			
Total	112	75	37	62	10	23	11	
Área de 1989	no mesmo quadrado	3	2	1	2			1
	1-2m	11	9	2	5	4	2	
	2-3m	5	4	1	4	1		
	3-4m	4	4		2			2
	4-5m	1		1	1			
	5-6m	2	2		2			
	6-7m							
	7-8m							
	8-9m							
	Total	26	21	5	16	5	2	3
Área De 1990	no mesmo quadrado	16	9	7	9		5	2
	1-2m	23	12	11	12	3	6	2
	2-3m	20	16	4	10	1	7	2
	3-4m	8	4	4	6		2	
	4-5m	4	2	2	3			1
	5-6m	3	2	1	2			1
	6-7m	4	2	2	3	1		
	7-8m	1	1				1	
	8-9m	1		1	1			
	Total	80	48	32	46	5	21	8

Tabela 8.

Variação do número de conexões obtidas e dos respetivos valores de massa em função da distância estimada.

Área de Escavação	Conexões no mesmo quadrado	Orientação das Conexões				
		E-W	NE-SW	N-S	NW-SE	
Área de 1990	Total	16	18	14	15	17
	Apenas de Fratura	7	11	6	5	3
Área de 1989	Total	3	9	1	10	3
	Apenas de Fratura	1	1	1	0	2

Tabela 9

Orientação das conexões observadas dentro das áreas de escavação consideradas.

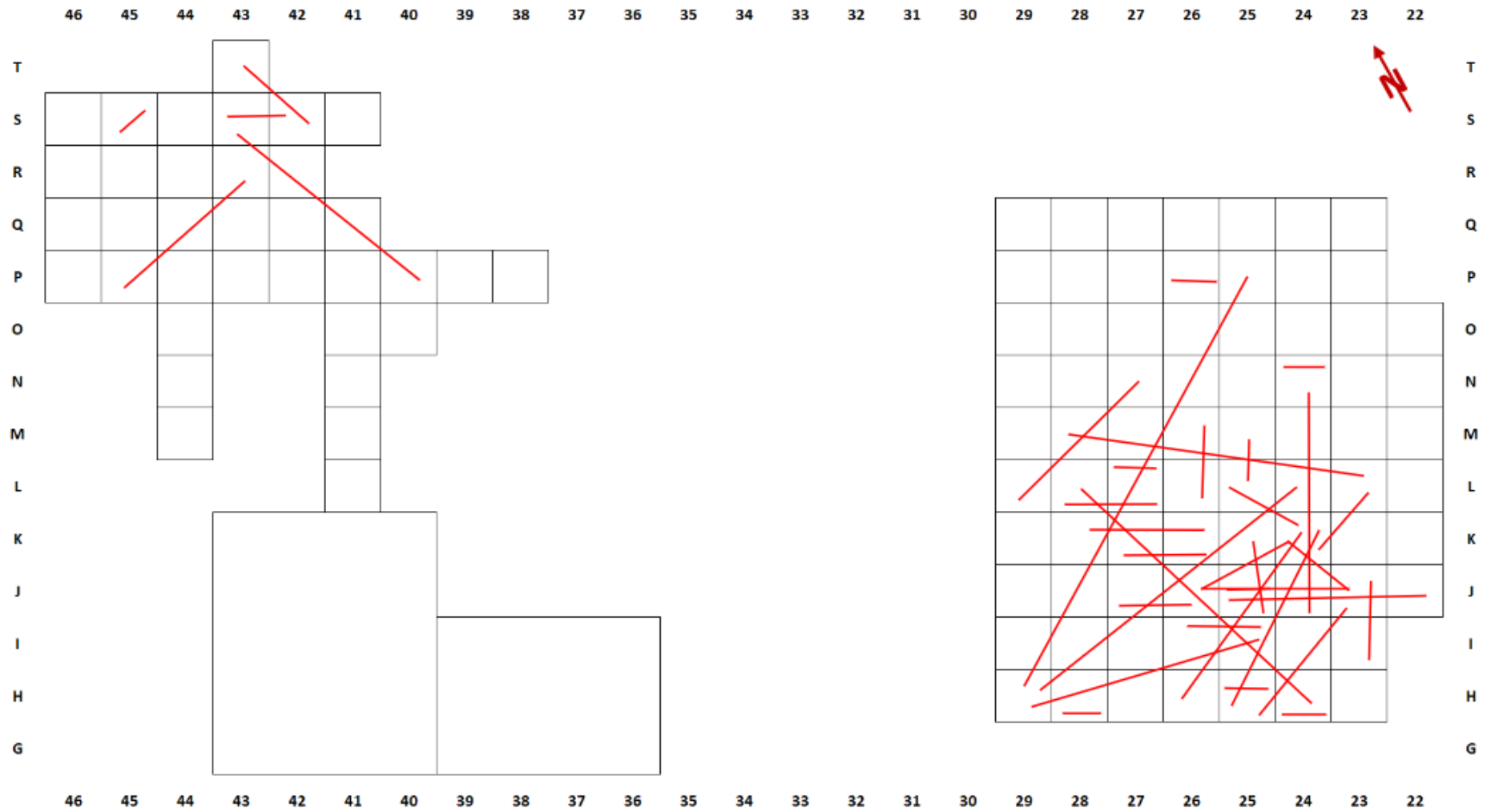


Figura 1
Distribuição espacial das conexões das remontagens de fratura.

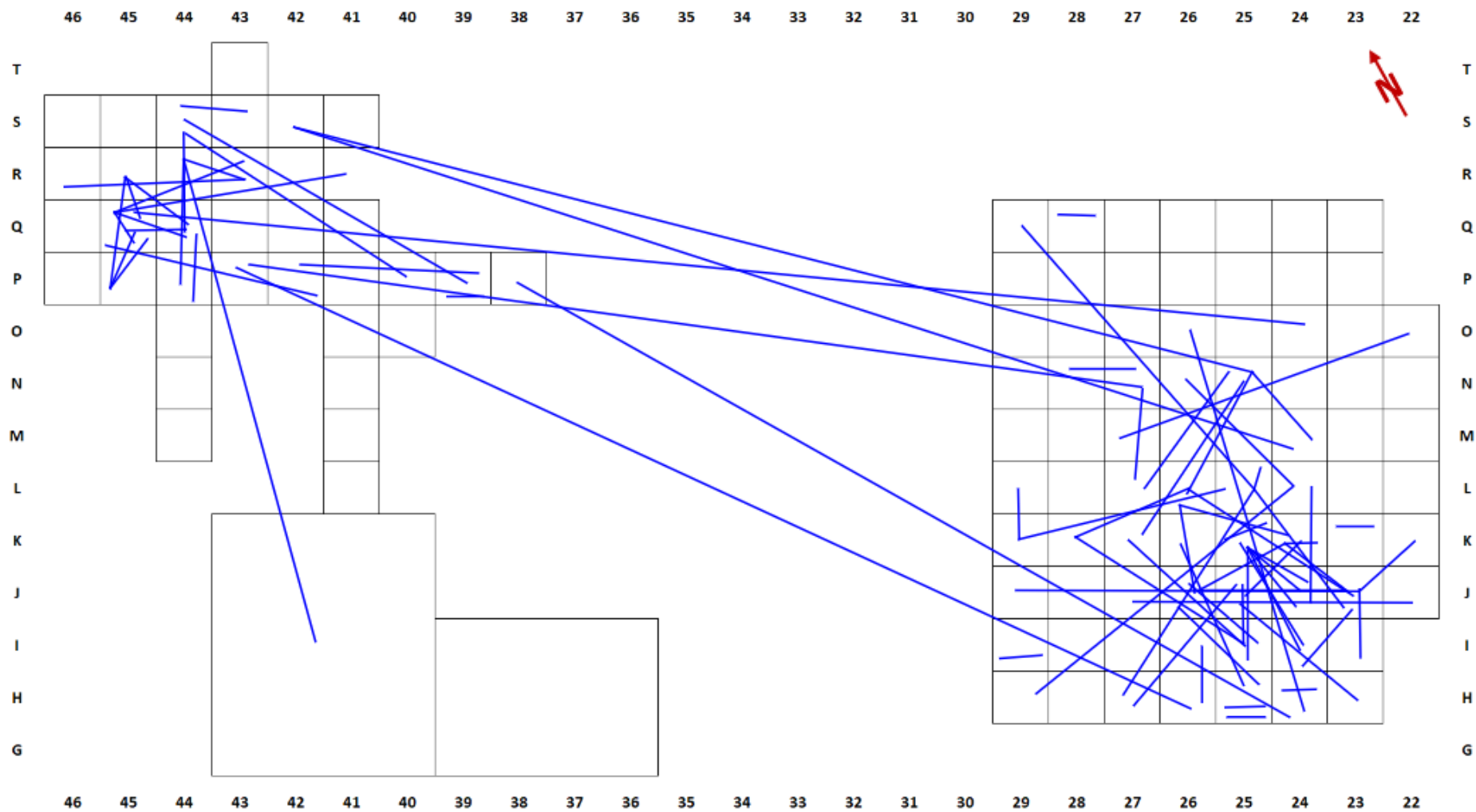


Figura 2

Distribuição espacial das conexões das remontagens tecnológicas.

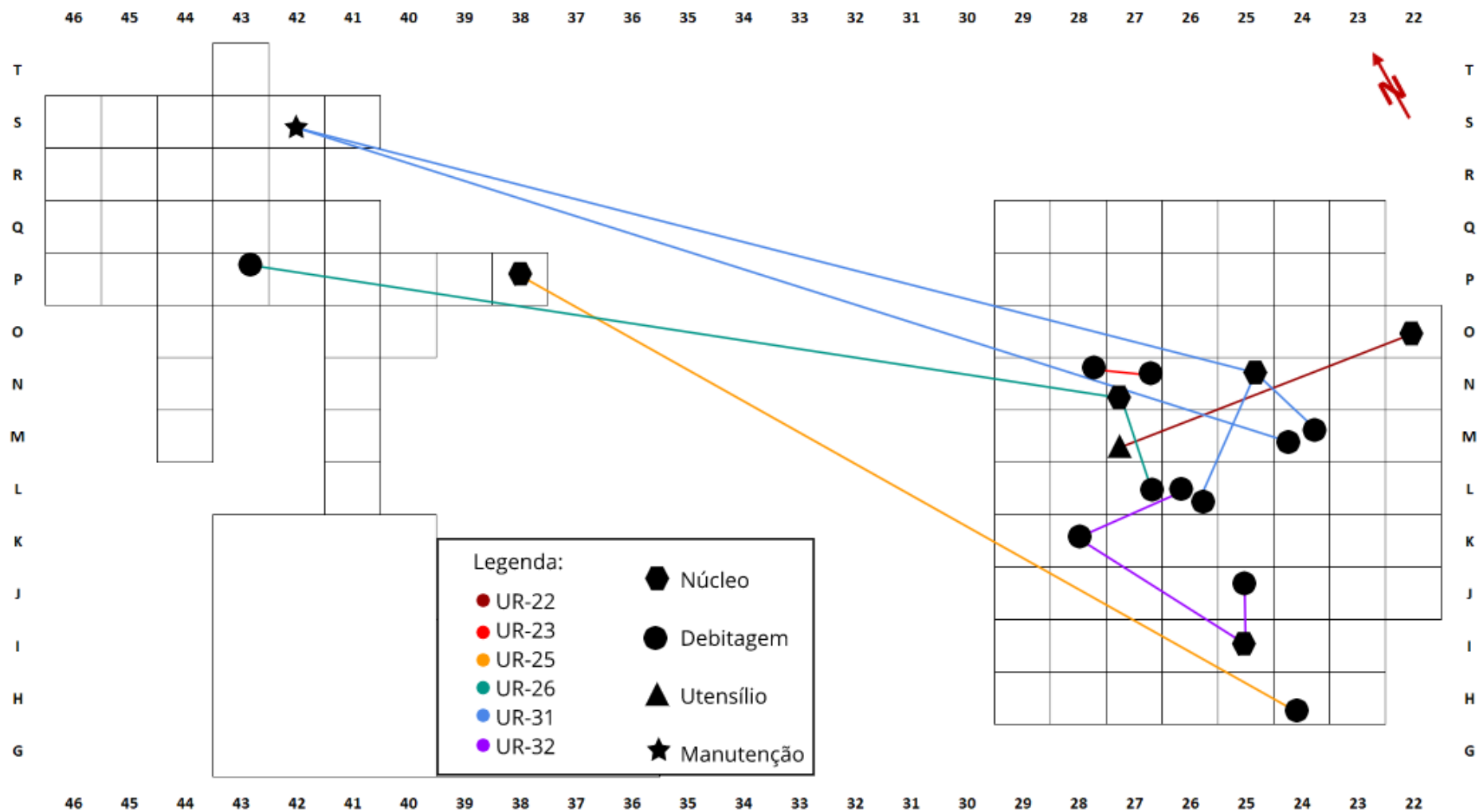


Figura 3

Distribuição espacial das conexões das remontagens realizadas em sílex cenomaniano descritas no texto (à exceção das UR-33 e UR-34).

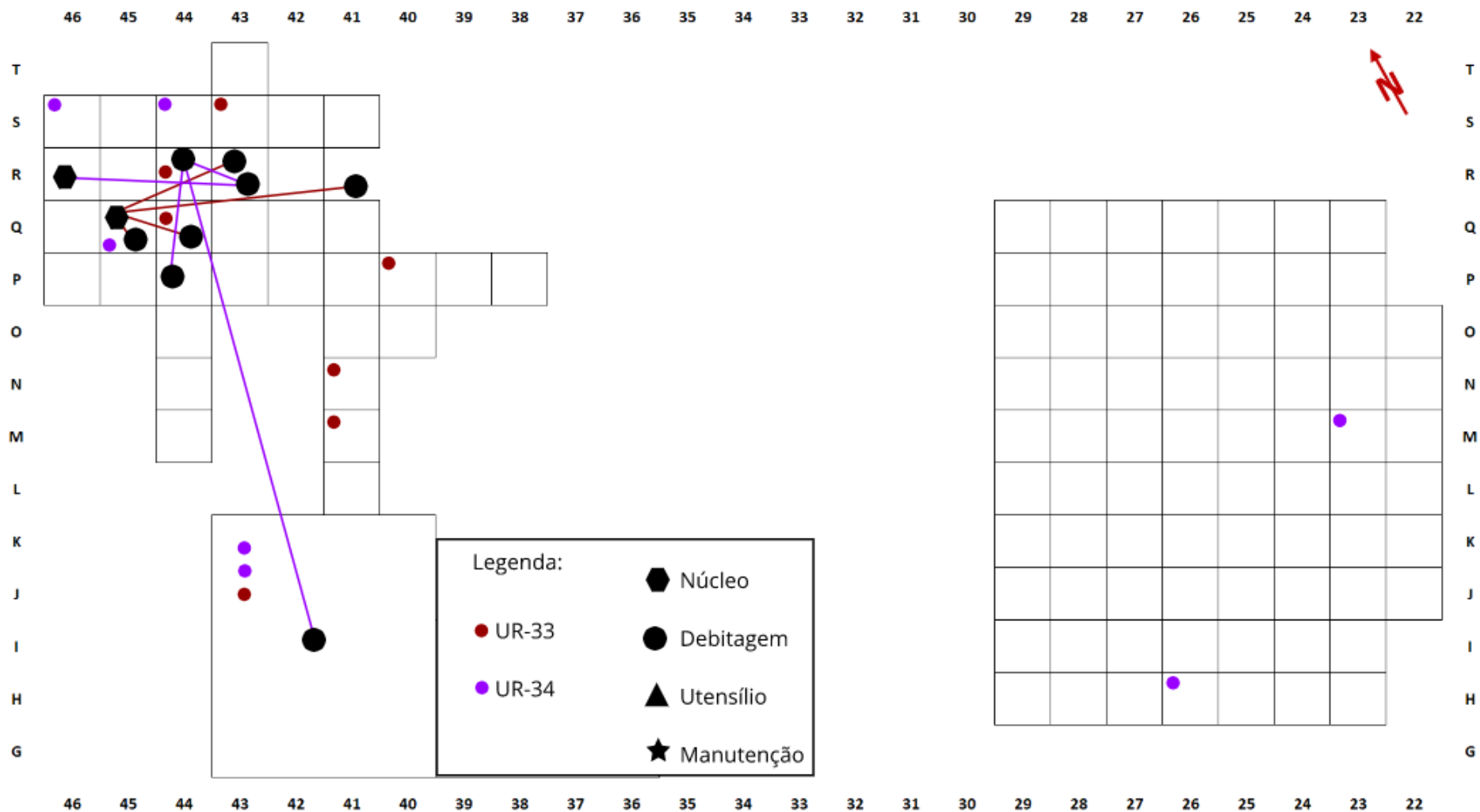


Figura 4

Distribuição espacial das conexões das UR-33 e UR- 34 e das peças associadas aos respetivos blocos.

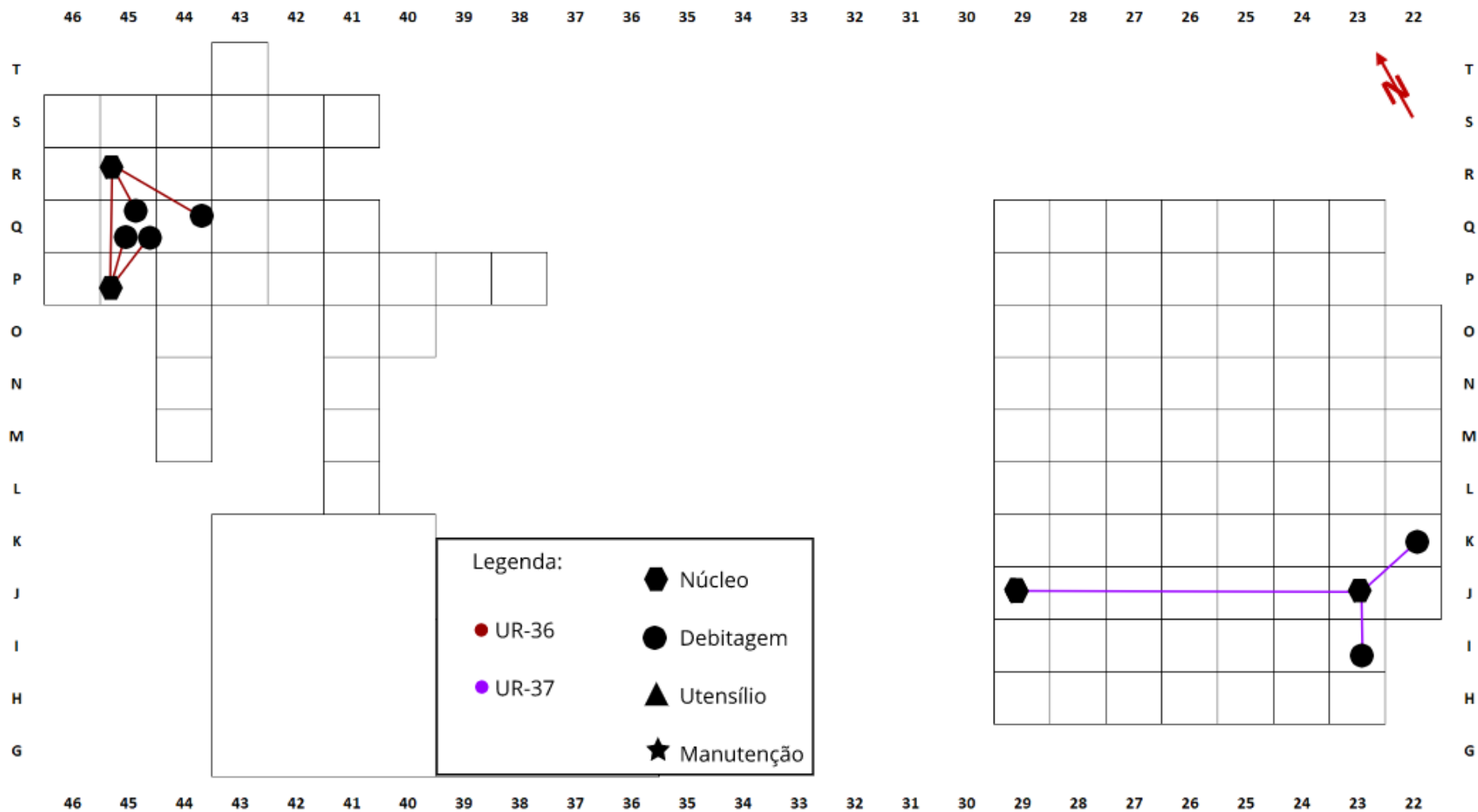


Figura 5
Distribuição espacial das conexões das remontagens em sílex oxfordiano descritas no texto.

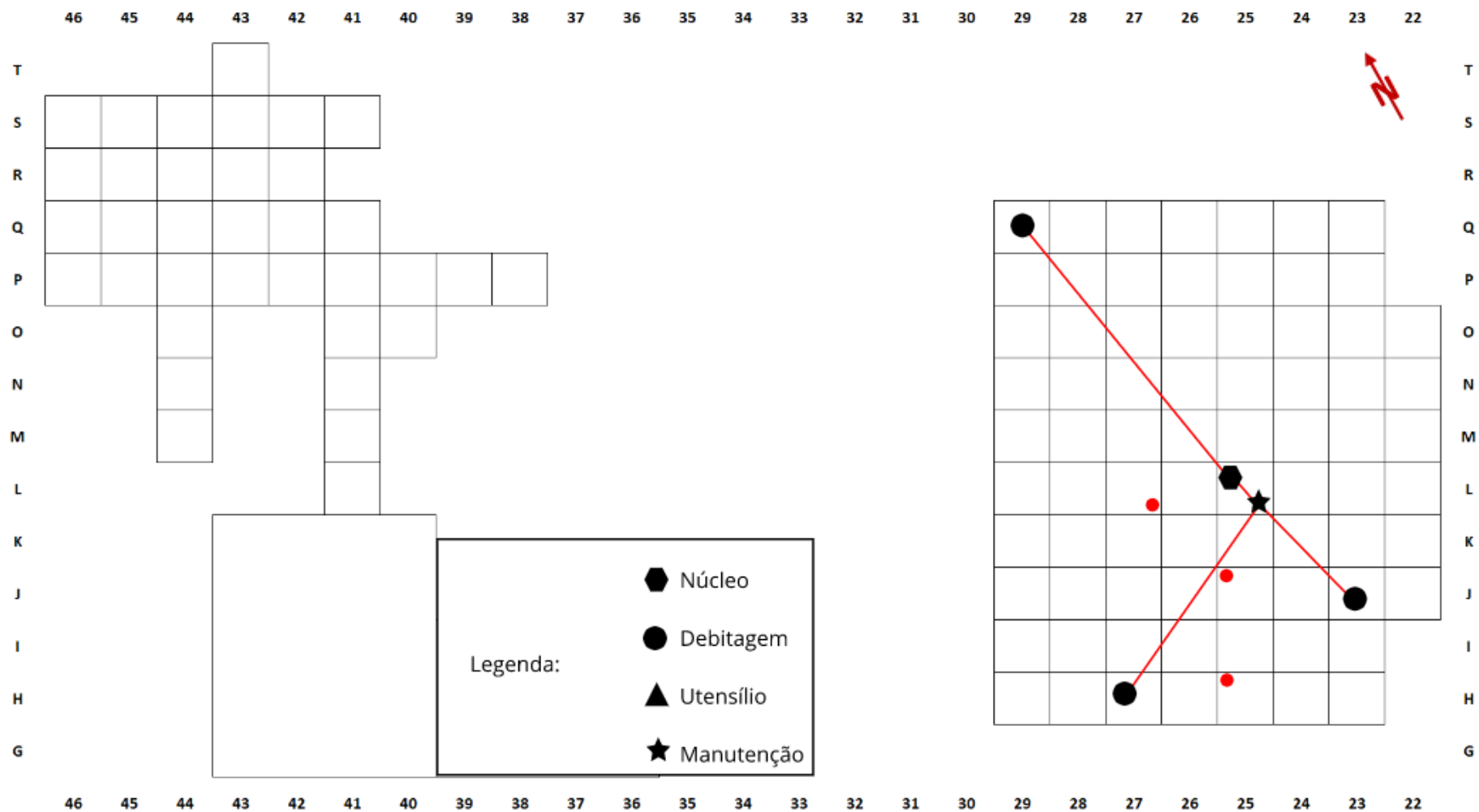


Figura 6
Distribuição espacial das conexões das UR-29 e das demais peças associadas ao respetivo bloco.

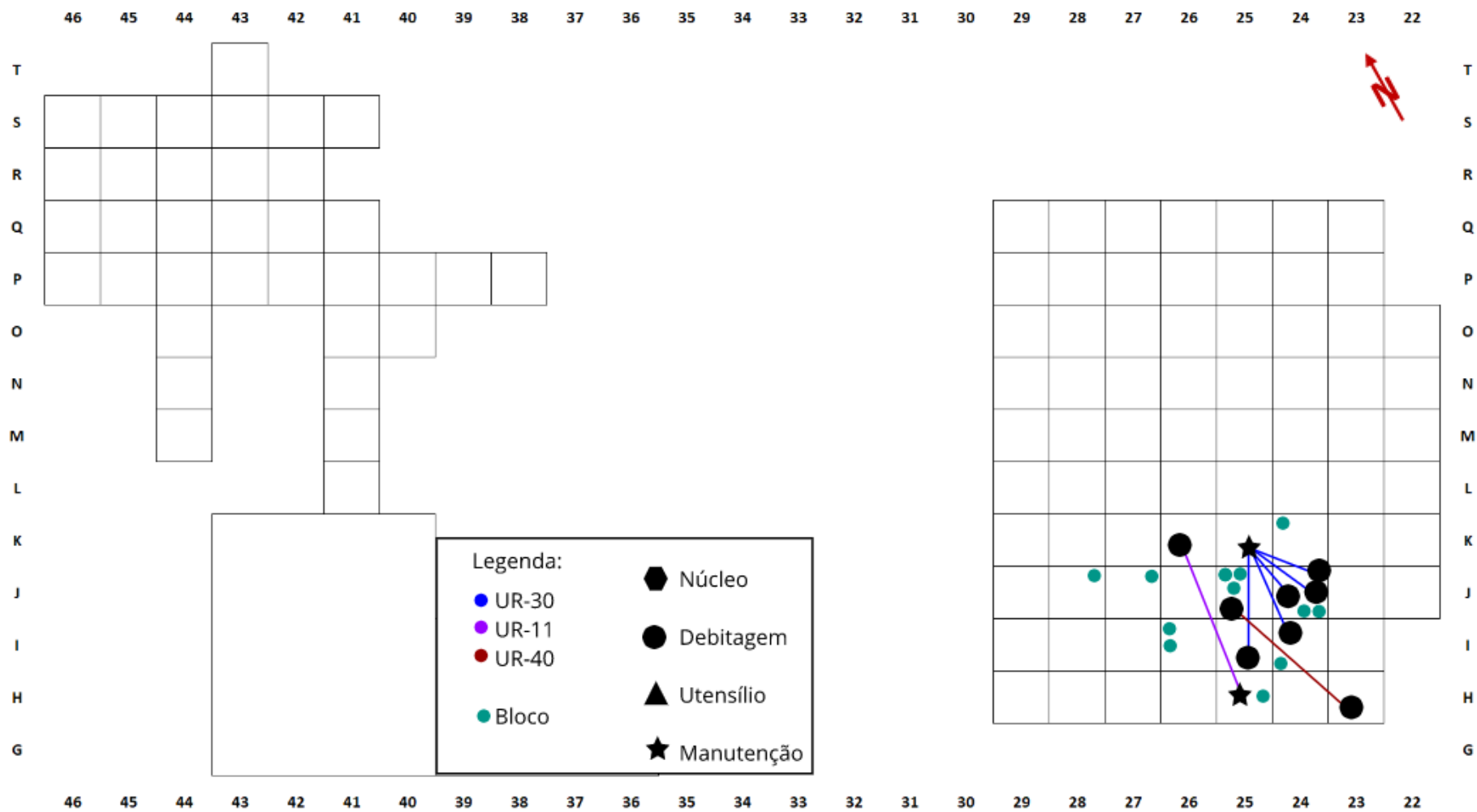


Figura 7

Distribuição espacial das conexões das UR-30 e das demais peças e unidades de remontagem associadas ao respetivo bloco.

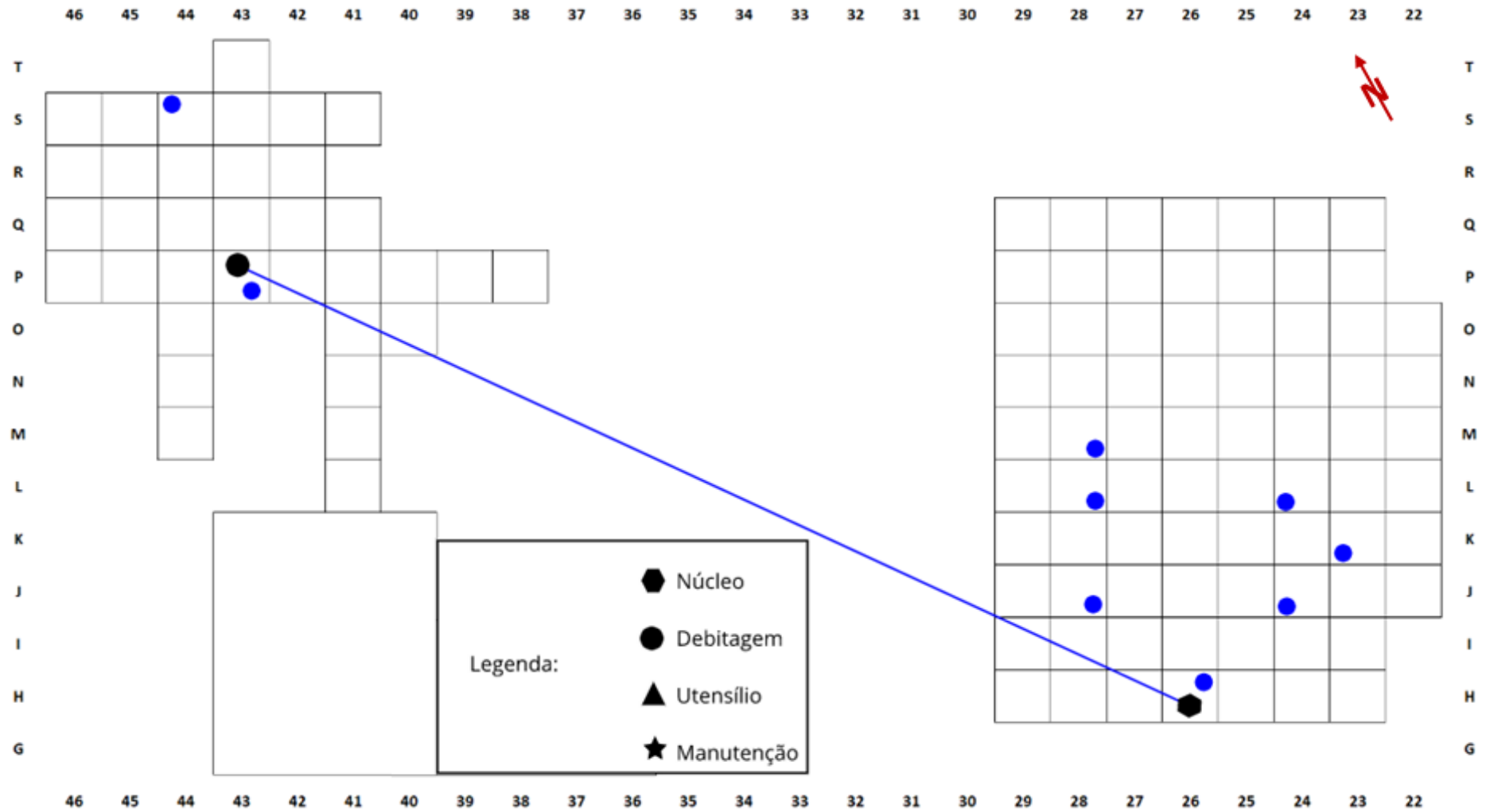


Figura 8

Distribuição espacial da conexão da remontagem em lidito e das peças elaboradas nesta matéria-prima.