

# ESTUDOS ARQUEOLÓGICOS DE OEIRAS

Volume 18 • 2010/2011



Editor Científico: João Luís Cardoso

CÂMARA MUNICIPAL DE OEIRAS  
2010/2011

**Estudos Arqueológicos de Oeiras** é uma revista de periodicidade anual, publicada em continuidade desde 1991, que privilegia, exceptuando números temáticos de abrangência nacional e internacional, a publicação de estudos de arqueologia da Estremadura em geral e do concelho de Oeiras em particular.

Possui um Conselho Assessor do Editor Científico, assim constituído:

- Dr. Luís Raposo (Museu Nacional de Arqueologia, Lisboa)
- Professor Doutor João Zilhão (Universidade de Barcelona e ICREA)
- Professor Doutor Jean Guilaine (Collège de France, Paris)
- Professor Doutor Martín Almagro Gorbea (Universidade Complutense de Madrid)
- Professor Doutor Jorge de Alarcão (Universidade de Coimbra)

## ESTUDOS ARQUEOLÓGICOS DE OEIRAS

Volume 18 • 2010/2011      ISSN: 0872-6086

EDITOR CIENTÍFICO - João Luís Cardoso  
DESENHO E FOTOGRAFIA - Autores ou fontes assinaladas  
PRODUÇÃO - Gabinete de Comunicação / CMO  
CORRESPONDÊNCIA - Centro de Estudos Arqueológicos do Concelho de Oeiras  
Fábrica da Pólvora de Barcarena  
Estrada das Fontainhas  
2745-615 BARCARENA

Os artigos publicados são da exclusiva responsabilidade dos Autores.

Aceita-se permuta  
*On prie l'échange*  
*Exchange wanted*  
*Tauschverkehr erwünscht*

ORIENTAÇÃO GRÁFICA E

REVISÃO DE PROVAS - João Luís Cardoso, Maria da Conceição André e Autores

PAGINAÇÃO, IMPRESSÃO E ACABAMENTO - Europress, Lda. - Tel. 218444340

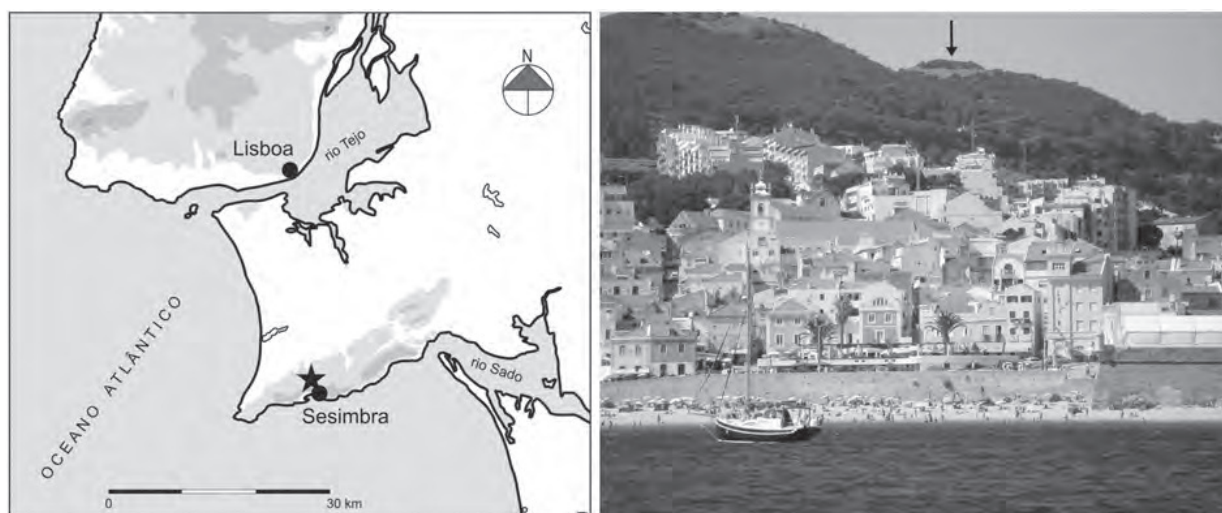
DEPÓSITO LEGAL N.º 97312/96

## O ESPÓLIO MALACOLÓGICO DO POVOADO CALCOLÍTICO FORTIFICADO DO OUTEIRO REDONDO (SESIMBRA). CONTRIBUTO PARA O CONHECIMENTO DAS ESTRATÉGIAS DE RECOLEÇÃO DE UMA COMUNIDADE SEDENTÁRIA DO 3.º MILÉNIO a.C. DO LITORAL PORTUGUÊS

Manuela Dias Coelho\* & João Luís Cardoso\*\*

### 1 - LOCALIZAÇÃO

O local onde se implanta o povoado calcolítico fortificado do Outeiro Redondo (Sesimbra) corresponde a elevação isolada, constituindo, com o morro do castelo de Sesimbra e o morro do Moinho da Forca, uma linha de relevos de calcários duros do Jurássico Superior (“Calcários de Azóia”) com orientação Nordeste-Sudoeste. As respectivas coordenadas são as seguintes: 38° 27' 16” lat. N; 9° 06' 02” long. W de Greenwich (Fig. 1). Dali, domina-se toda a baía de Sesimbra, constituindo assim um excelente local para o controle visual do litoral adjacente, no único trecho favorável ao desembarque e acostagem, já que, tanto para Este como para Oeste da baía, a costa é rochosa e escarpada. Aliás, o estreito relacionamento estabelecido pelos habitantes do povoado com o litoral, encontra-se sublinhada pela visibilidade da elevação, para quem vem do mar (Fig. 2), e encontra-se evidenciado pelos abundantíssimos restos alimentares de origem marinha exumados no decurso das escavações agora objecto de estudo sistemático, o primeiro que, com tal amplitude e profundidade, se realiza sobre um conjunto desta natureza, no nosso País.



**Fig. 1** – Localização do povoado calcolítico do Outeiro Redondo na península de Setúbal evidenciando-se, à esquerda, a sua relação directa com o litoral atlântico. Foto de J. L. Cardoso.

\* Mestre em Arqueologia (FLUL). Boleira de doutoramento da FCT.

\*\* Professor catedrático de Arqueologia e Pré-História da Universidade Aberta. Coordenador do Centro de Estudos Arqueológicos do Concelho de Oeiras (Câmara Municipal de Oeiras).



**Fig. 2** – Outeiro Redondo. Vista da área escavada até final de 2005, observando-se, em primeiro plano, pano de muralha, assente em depósito arqueológico do Calcolítico Pleno e, em segundo plano, o Bastião C, de planta arqueada, parcialmente visível no terreno antes de iniciados os trabalhos. Foto de J. L. Cardoso.

## **2 - TRABALHOS ARQUEOLÓGICOS EFECTUADOS**

Antes de iniciadas as escavações arqueológicas em extensão, em Maio de 2005, foi confirmado que algumas das estruturas afloravam no terreno, evidenciando-se alinhamentos de grandes blocos integrando uma estrutura arqueada que viria depois a confirmar-se como sendo um grande bastião, o qual já tinha sido delineado por O. da Veiga Ferreira, no seu caderno de campo, entretanto publicado (CARDOSO, 2001, Fig. 14). Este esboço foi realizado pouco tempo depois de Gustavo Marques ter apresentado a primeira notícia da descoberta do povoado pré-histórico à Secção de Arqueologia da Sociedade de Geografia de Lisboa (CARDOSO, 2009), embora jamais tenha publicado qualquer elemento gráfico que lhe correspondesse. Tal evidência, a que se somava o facto de a observação da colecção reunida por Gustavo Marques, ter indicado a existência de uma presença de assinalável diacronia, incluindo o Calcolítico inicial e o Calcolítico pleno, que viria a ser plenamente demonstrada pelo respectivo estudo e publicação (CARDOSO, 2009), constituía motivo acrescido para a organização de um programa plurianual de escavações. Tal programa veio a ser realizado entre Maio de 2005 e Novembro de 2008 ao abrigo de um Projecto quadrienal (2004-2007) aprovado e financiado pelo extinto Instituto Português de Arqueologia, no quadro do Plano Nacional de Trabalhos Arqueológicos, tendo a última campanha (2008) sido financiada pela Fundação Calouste Gulbenkian.



**Fig. 3** – Outeiro Redondo. Vista do Bastião C, depois de completamente escavado, no final de 2005. Assenta no substrato geológico, formado por bancadas calcárias muito irregulares e em camada com abundantes conchas de *Mytilus* sp. inteiras, evidenciadas pelas pontuações brancas observáveis no lado direito da foto. Foto de J. L. Cardoso.

As escavações demonstraram a importância da estação, correspondendo a um dispositivo fortificado, ainda que de pequenas dimensões, constituído pelo menos por duas linhas muralhadas, reforçado externamente por bastiões semi-circulares, envolventes da parte mais alta da elevação, ocupada actualmente por escarpado rochoso. É, no entanto, possível que, na época, esta verdadeira acrópole estivesse ocupada por estruturas de carácter habitacional, tendo os sedimentos ali formados sido ulteriormente erodidos, depositando-se em sectores adjacentes, de pendor mais suave, de mistura com muitos espólios arqueológicos dali em parte provenientes e onde foram recuperados no decurso das escavações. A deposição de tais sedimentos do lado sul, criou uma nova superfície topográfica, assente directamente no substrato rochoso, possibilitando a fundação do dispositivo defensivo, servindo este, ao mesmo tempo, para preservar a conservação desta camada, tal como ela hoje se encontra.

Apesar de ser diminuta a área defendida, foi possível definir sequência estratigráfica de expressão cronológico-cultural, em estreita relação com a construção de um dispositivo defensivo complexo, do qual apenas uma pequena parte foi até agora explorada.

Por outro lado, a correlação entre a sequência estratigráfica e o seu conteúdo arqueográfico, permitiu atribuir ao Calcolítico inicial da Estremadura, representado pelas produções cerâmicas com padrões canelados (“copos” e taças), a fase mais antiga da ocupação, atingindo a fase mais recente desta o Calcolítico pleno, caracterizado

pela presença das características cerâmicas com padrões decorativos em “folha de acácia” e em “crucífera”. Devido ao assinalável declive da área escavada, a distribuição vertical dos materiais foi condicionada pela forte erosão, que conduziu, como acima se referiu, ao transporte e subsequente acumulação de materiais, oriundos das áreas mais altas da estação arqueológica, em locais abrigados e menos declivosos situados mais abaixo, onde se produziu a conseqüente mistura de espólios de várias épocas. Daí que, como já se assinalou em estudo dedicado à publicação dos resultados obtidos em 2005 na primeira campanha de escavações, as conclusões, envolvendo atribuições culturais às camadas estratigráficas identificadas, com base no respectivo conteúdo arqueográfico de cada uma delas deverão ser encaradas “com valor apenas estatístico” dados os complexos fenómenos tafonómicos aludidos (CARDOSO, 2010: 6).

### 3 - ESTRATIGRAFIA E FASES DE OCUPAÇÃO

A sucessão estratigráfica identificada mais completa, observada do lado norte do corte aberto pela escavação, correspondendo àquele onde a potência estratigráfica se afigurava sempre mais evidente (Fig. 4), pode ser descrita, globalmente, de cima para baixo, do seguinte modo, que não difere significativamente da descrição já apresentada (CARDOSO, 2010, p. 103-104):

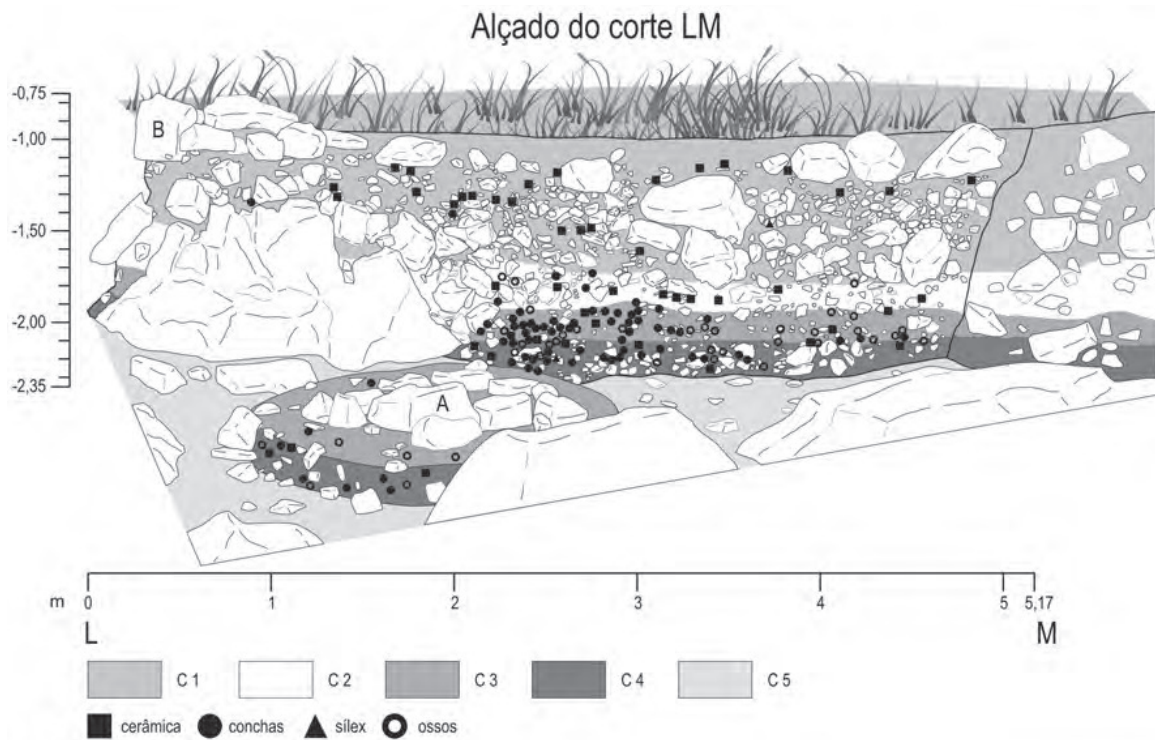
**Camada 1** – terra vegetal castanho-chocolate, pouco compacta, com elementos pedregosos calcários muito abundantes, devido à contribuição dos derrubes da muralha adjacente (área não escavada), de onde provieram directamente.

Os materiais arqueológicos mais modernos integram-se no Calcolítico pleno da Estremadura, acompanhados de escassos elementos de cerâmicas mais antigas, o que facilmente se explica por transporte gravítico das peças, oriundas da zona mais alta da estação (acrópole), actualmente ocupada por afloramento rochoso. Esta camada atinge a espessura máxima de 0,20 m e, à superfície ou próximo dela, recolheram-se escassos fragmentos campaniformes do Grupo Internacional.

**Camada 2** – camada terrosa mais clara e compacta que a anterior devido a uma maior percentagem de argila, com elementos pedregosos dispersos, mais raros e, em geral, de menores dimensões que os anteriores. Contém materiais cerâmicos que, pela tipologia e decoração, são predominantemente reportáveis ao Calcolítico pleno da Estremadura na sua parte superior (entre os 0,20 e os 0,40 m de profundidade) e o Calcolítico inicial na sua parte inferior (também com 0,20 m de potência média, desenvolvendo-se entre os 0,40 e os 0,60 m de profundidade). Corresponde a fase de forte sedimentação, com acarreo de materiais de várias zonas da estação, situadas a cotas mais elevadas, antecedendo a sua redeposição, com a conseqüente mistura de materiais de várias épocas, tanto do Calcolítico inicial como do Calcolítico pleno.

**Camada 3** – camada castanho-clara, argilo-margosa, com muitos blocos calcários de pequenas dimensões e inúmeras partículas carbonosas dispersas, com materiais cerâmicos característicos do Calcolítico inicial da Estremadura. Esta camada, que nem sempre se encontra representada na área escavada, está associada a um piso de ocupação, no qual foi identificada uma estrutura de combustão bem conservada. Possui a potência máxima de 0,60 m, desenvolvendo-se em média entre os 0,60 e os 1,20 m de profundidade. Integra-se em época tardia do Calcolítico inicial da Estremadura.

**Camada 4** – de coloração castanho-avermelhada, com abundantes blocos de pequeno tamanho, em parte resultantes da desagregação mecânica do substrato rochoso, quase desprovida de espólio arqueológico, directamente assente naquele, de cuja alteração em parte resultou (*terra rossa*). O espólio arqueológico recolhido nesta camada, é igualmente reportável ao Calcolítico inicial. Corresponde à primeira ocupação humana do local, directamente sobre o substrato geológico, encontrando-se subjacente à muralha identificada do lado ocidental



**Fig. 4** – Outeiro Redondo. Corte estratigráfico LM, executado em 2006 no limite norte da área escavada, correspondendo à zona com maior potência de depósitos arqueológicos, e respectiva foto de terreno. Assinalam-se os diversos tipos de artefactos e ecofactos visíveis. Em primeiro plano, observa-se uma lareira estruturada, associada ao piso de ocupação identificado aos 80/100 cm, evidenciado por assinalável concentração de conchas de *Mytilus* sp. partidas. Desenho de B. Ferreira. Foto de J. L. Cardoso. Para a interpretação do corte, ver a correspondente descrição no texto.

da área escavada, podendo, pois, concluir-se, que se trata de uma ocupação anterior à construção da fase mais antiga do dispositivo defensivo, integrando-se também no Calcolítico inicial como indicam as datas de radiocarbono obtidas.

**Camada 5** – corresponde ao embasamento rochoso, muito irregular, aflorante aquando da primeira ocupação arqueológica, constituído por calcários brancos e duros do Jurássico (“Calcários de Azóia”). As anfractuosidades destes calcários encontram-se parcialmente preenchidas por depósito areno-argiloso avermelhado, resultante de processo de lapialização incipiente, ocorrido em época em que tais formações rochosas afloravam.

A descrição apresentada mostra que existe uma primeira parte da sequência estratigráfica com poucos problemas tafonómicos, visto os materiais encontrados serem tipologicamente coerentes e compatíveis com o Calcolítico inicial; contudo, a partir de cerca de 0,80 m de profundidade e até à superfície, as misturas avolumam-se, por efeito da crescente influência da topografia, expressa aliás pela morfologia da encosta actual, e a atribuição cronocultural só pode fazer-se, de forma precária. Tendo presente a existência, ainda que minoritária, de produções do Calcolítico pleno do tipo “folha de acácia” até àquela profundidade e a realidade observada em Leceia, em que as referidas produções só excepcionalmente ocorriam na camada característica do Calcolítico inicial, ainda que ali as condições específicas de acumulação/sedimentação do local sejam muito menos propícias a fenómenos de mistura de materiais do que as verificadas no Outeiro Redondo, a conclusão a extrair é a de que a formação dos depósitos em causa se terá verificado no Calcolítico pleno. Ver-se-á adiante que tal interpretação foi decisiva para a adequada interpretação dos resultados cronométricos obtidos.

#### 4 - CRONOLOGIA ABSOLUTA

Cerca de 20 amostras, da biosfera marinha (conchas de *Patella* sp., *Pecten maximus*, *Ruditapes decussatus* e de *Cerastoderma edule*) e da biosfera terrestre (fauna mamalógica não identificada) foram datadas pelo radiocarbono. Cada amostra de conchas marinhas era constituída por conchas de moluscos da mesma espécie e por valvas inteiras, não fragmentadas. As datas convencionais obtidas, depois de discutidas (CARDOSO, SOARES & MARTINS, 2010), conduziram aos seguintes resultados. A soma das distribuições de probabilidade das várias datas calibradas constantes de cada “fase”, conduziu à definição de dois conjuntos principais: o mais antigo, entre 2540-2480 cal BC (1  $\sigma$ ) ou 2610-2460 cal BC (2  $\sigma$ ), correspondente ao Calcolítico inicial; o mais recente, entre 2340-2180 cal BC (1  $\sigma$ ) ou 2440-2110 cal BC (2  $\sigma$ ) para a ocupação do Calcolítico pleno.

Estes resultados cronométricos foram comparados com os dos restantes sítios habitados do 3º milénio a.C. da Estremadura (CARDOSO, SOARES & MARTINS, 2010), incluindo alguns inéditos de grande relevância, como os obtidos no povoado calcolítico fortificado de Moita da Ladra (Vila Franca de Xira), o que conduziu à sua validação.

Assim, as datas obtidas para a Camada 3 do Outeiro Redondo, correspondentes a materiais recolhidos a profundidades entre 0,60 e 1,20 m, apontam para momentos tardios dentro do Calcolítico inicial, isto é, esta primeira ocupação do sítio deverá ter ocorrido em meados do 3º milénio a.C., enquanto que o Calcolítico pleno, a que corresponde a larga maioria dos materiais recolhidos até 0,60 m de profundidade, se terá prolongado, neste sítio arqueológico, até meados do último quartel desse milénio. É com base neste enquadramento crono-estratigráfico que a análise dos restos malacológicos a seguir apresentada deve ser depois discutida e interpretada.



## 5 – A FAUNA MALACOLÓGICA

### 5.1 – Objectivos do estudo

O conjunto foi estudado com o objectivo de aferir informações relativas à ecologia e à caracterização do ambiente animal, que está inerente ao estudo de populações malacofaunísticas e, principalmente, tendo em vista o estudo do comportamento humano, na sua vertente económica e social, com base na caracterização da forma como se processou a gestão dos recursos disponíveis – neste caso da biosfera marinha – a que a correspondente comunidade tinha acesso. Procurou-se, pois, compreender a importância da malacofauna para uma comunidade pré-histórica, a partir das formas de aquisição e dos objectivos que presidiram à mesma.

A fauna foi recolhida segundo Sectores e, num esquema de quadriculagem de escavação de campo, por Quadrados designados segundo um eixo de ordem numérica e um outro de ordem alfabética (sistema cartesiano). No presente trabalho foram considerados os restos provenientes dos Quadrados A1 a A9 e B3 a B5. O método da intervenção de campo implicou igualmente a escavação por níveis artificiais de 20 cm, levando à respectiva separação dos restos segundo estas divisões.

### 5.2 – Metodologias de análise

#### 5.2.1 – Identificação

A identificação dos restos malacológicos é um processo que acarreta algumas dificuldades, pois a diversidade do mundo orgânico em que se inserem leva a que esta seja uma tarefa com diferentes graus de certeza em função das características da colecção e das condicionantes inerentes ao próprio processo de análise (MORALES MUÑIZ, 1988). O processo de identificação foi feito a partir de vários catálogos de referência (BRUYNE, 2006; DANCE, 1996; FECHTER & FALKNER, 1993; MACEDO, MACEDO & BORGES, 1998; SALDANHA, 1985; TEBBLE, 1976) e, sempre que possível, com o apoio de consultas a colecção de referência de exemplares actuais. Esta identificação teve em consideração o esquema avançado no CLEMAM, Taxonomic Database on European Marine Mollusca (<http://www.somali.asso.fr/clemam>).

Dadas as limitações de identificação de alguns restos, o apuramento verificou-se ao nível do *Género* ou, noutros casos, da Família para impedir a classificação incorrecta devido ao reduzido tamanho ou mau estado de conservação do número de registo.

Em casos extremos foram consideradas as categorias: Indeterminados marinhos (bivalves ou gastrópodes) e Indeterminados terrestres. Apenas em último caso, os restos foram englobados na categoria dos Indeterminados. Estas unidades quantitativas permitem aferir, dentro do número total de restos, o grau de material indeterminado, devendo este ser discriminado em quantidade numérica e/ou em percentagem para que as interpretações avançadas possam ser testadas por outros (VALENTE, 1997).

#### 5.2.2 – Quantificação: NTR e NMI

O estudo da colecção implicou a lavagem prévia em crivo com malha de 1 e 2 mm (para impedir a perda de pequenas esquirolas e individuais de reduzidas dimensões). No entanto, importa salientar que a quantificação de restos surge como resultado de uma crivagem apenas realizada aquando da lavagem da colecção e não previamente, durante o processo de escavação, podendo tal significar a perda de informação relativa a algumas espécies

e exemplares que não se tornam passíveis de visualização senão com recolhas de crivo de malha adequada durante o trabalho de campo.

Na quantificação do Número Total de Restos (NTR), em cada nível artificial estabelecido, foram considerados todos os restos com dimensões iguais ou superiores a 4mm, para simplificação e maior celeridade do processo, incluindo-se os fragmentos inferiores a 4mm num conjunto genérico de esquirolas. Posteriormente, realizou-se o cálculo do Número Mínimo de Indivíduos (NMI), que não significa um número real mas antes uma possibilidade (VALENTE, 1997), quantificando-se as partes anatómicas mais abundantes de cada espécie, considerando a paridade de elementos para os bivalves.

O cálculo de NMI resultou da combinação de diversas variantes (VALENTE, 1997). Assim, foi considerado, nos bivalves, o número de valvas inteiras (ou fragmentadas com charneira conservada) esquerdas ou direitas, às quais se somaram os fragmentos charnелares completos (anteriores ou posteriores) e umbonais (completos) esquerdos ou direitos. Relativamente aos gastrópodes, foram considerados os indivíduos completos (ou fragmentados com ápice completo) aos quais se somaram os fragmentos apicais completos, em maior número do que as aberturas. Este cálculo foi feito tendo em conta a unidade de escavação mais restrita, ou seja, os sucessivos níveis artificiais definidos em cada Quadrado.

A maior ou menor discrepância entre o NTR e o NMI, em cada espécie, poderá indicar, à partida, o grau de fragmentação e o estado de conservação da colecção em análise. Paralelamente, o cálculo do NMI, em conjunto com as dimensões dos indivíduos, poderá indicar uma quantificação indirecta do volume e do peso e, por tal razão, realizou-se a Pesagem de todos os restos, sendo que o peso poderá não só indicar proporcionalmente o volume do recurso consumido, mas também ser utilizado no cálculo da quantidade de massa para ulterior comparação aos outros recursos alimentares (GRUET & DUPONT, 1999, p. 189), questão que não foi objecto do presente trabalho.

### 5.2.3 – Alterações tafonómicas

#### 5.2.3.1 – Grau de fragmentação

O estado de preservação de uma colecção fornece informações relevantes do ponto de vista do consumo de moluscos e/ou utilização de conchas em momentos anteriores à deposição do resto faunístico no depósito arqueológico. Por outro lado, o maior ou menor grau de fragmentação poderá indicar distintas alterações pós-depositacionais em função da exposição aos agentes diagenéticos (DUPONT, 2003, p. 223; CHENORKIAN, 1990).

Uma análise do grau de fragmentação dos restos poderá sugerir a acção antrópica e a existência de áreas ou actividades específicas do seu consumo ou utilização, a sua maior ou menor exposição no solo de ocupação (como indicador, por exemplo, de fenómenos de pisoteio (ANDREWS, 1995)). Uma das variáveis a considerar na análise do grau de fragmentação consiste igualmente no facto de a fragmentação ser mais ou menos intensa consoante a espécie, na medida em que as conchas de moluscos de umas espécies são mais robustas e resistentes que outras, devendo este factor ser considerado na análise do conjunto de restos.

No conjunto em análise, para a classificação do grau de fragmentação, utilizou-se a tipologia apontada por Dupont (DUPONT, 2006), que sintetiza o processo de degradação das conchas e das zonas mais frágeis que a compõem, sendo primeiramente afectadas ou pontos de ruptura (DUPONT, 2006).

Para os patelídeos distinguiram-se, segundo aquela autora, 5 tipos em função do grau de fragmentação:

Tipo 0 = concha completa; Tipo 1 = concha com ápice e cicatriz muscular preservados, ausência de bordo; Tipo 2 = anel de bordo preservado, ausência de ápice; Tipo 3 = fragmento de anel com mais de metade de bordo preservado; Tipo 4 = fragmento de anel com menos de metade de bordo preservado; Tipo 5 = esquirola

Para os restantes gastrópodes foi elaborada uma tipologia genérica onde foram distinguidas as seguintes categorias de classificação:

- a) Indivíduo completo; b) Indivíduo fragmentado com ápice e peristoma preservados; c) Fragmento apical; d) Fragmento com peristoma completo e ausência de ápice; e) Fragmento com peristoma incompleto e ausência de ápice; f) Fragmento (ausência de ápice ou peristoma)

Relativamente aos bivalves, foram distinguidas as categorias:

- a) Valva completa (direita/esquerda); b) Valva fragmentada (direita/esquerda); c) Fragmento charnelar completo posterior (direito/esquerdo); d) Fragmento charnelar incompleto posterior (direito/esquerdo); e) Fragmento charnelar completo anterior (direito/esquerdo); f) Fragmento charnelar incompleto anterior (direito/esquerdo); g) Fragmento umbonal completo (direito/esquerdo); h) Fragmento (ausência de parte charnelar)

### 5.2.3.2 – Agentes de alteração no molusco vivo

A Tafonomia estuda as modificações nos materiais orgânicos para poder fazer inferências sobre processos e agentes modificadores durante a transição do animal vivo ao registo fóssil ou arqueológico (ANDREWS, 1995).

No caso específico dos moluscos, portadores de uma concha, estes são óptimos indicadores dos vários processos sofridos desde a condição de população viva (inserida no seu habitat) até à recuperação do resto num contexto arqueológico, fornecendo informações (inclusive num registo cumulativo destes vários processos) que ficam registadas na sua concha. Assim sendo, poder-se-ão considerar intervalos de tempo que distinguem as fases de exposição do molusco/concha aos potenciais agentes de alteração.

#### 5.2.3.2.1 – Interações paleoecológicas

Um primeiro momento corresponde ao tempo de vida do molusco em que se mantém mais ou menos exposta a sua concha à colonização de outros organismos que com ele coabitam. A interação entre estes organismos deixará registos designados fenómenos de bioerosão, termo “introduzido por Neumann (1966) como abreviatura da expressão “biological erosion”, designa o processo de desgaste ou corrosão exercido pela acção directa de animais ou plantas, sobre substratos duros, sejam eles líticos ou lenhosos (Bromley, 1992), tendo como resultado o entalhe e/ou perfuração da sua superfície (Bromley, 1994)” (PEREIRA, MOCHO & LOURENÇO, 2009: 328).

Estes fenómenos bioerosivos (bioerosão de carácter predatório ou não-predatório) traduzem-se especificamente por organismos perfurantes, incrustantes, raspadores/abrasivos ou produtores de traumatismos, na medida em que causam a bioerosão da concha que lhes serve de suporte (SANTOS & MAYORAL, 2008).

Vários *icnotaxa*<sup>1</sup> originarão esta afectação, como sejam algas e fungos, briozoários cheilostomados e ctenostomados, esponjas (Fam. *Clionaidae*), anelídeos, foraminíferos, cirrípedes balanomorfos, equinodermes, bivalves e gastrópodes como causadores de actividade perfurante (organismos endolíticos), incrustante (epilíticos) ou que ocupam cavidades preexistentes no biosubstrato (casmoendolíticos).

---

<sup>1</sup> A *icnologia* é o ramo da ciência que se ocupa do estudo dos traços produzidos pelos organismos no substrato. A denominação dos traços de bioerosão baseia-se na sua morfologia e é independente da nomenclatura dos seus possíveis produtores. Os nomes binominais com que se identificam seguem uma normativa equivalente à de géneros e espécies biológicos, falando-se de *icnogéneros* e *icnoespécies* (traduzido a partir de DOMÈNECH, MARTINELL & PORTA, 2008:412)

A localização e intensidade destes fenómenos apresentam padrões de ocupação distintos em função das características do suporte, que condicionarão os comportamentos dos organismos colonizadores (CLAASSEN, 1998; MAYORAL, 1988; SANTOS & MAYORAL, 2008; RODRIGUES, SIMÕES & KOWALEWSKI, 2005).

A localização das colonizações varia igualmente em função da posição de vida do molusco e das respectivas zonas da concha disponíveis (SANTOS & MAYORAL, 2008), sendo que a diversidade, presença e distribuição destas colonizações dependerão de vários factores para a sua existência e desenvolvimento, quer sejam as características ecológicas do meio marinho, quer seja a dinâmica dos processos sucessórios implicada no comportamento interactivo entre os organismos (MAYORAL, 1988).

Caso se verifique a recollecção do molusco por parte do homem com o intuito do consumo, os restos recuperados dos contextos arqueológicos poderão apresentar vestígios destes fenómenos incrustantes e bioerosivos, distintos daqueles que se apresentam quando obtenção é feita apenas da concha, numa situação *post mortem*.

### 5.2.3.3 – Agentes de alteração após a morte do molusco

Como referido, caso não tenha ocorrido a recollecção do molusco, o segundo momento que expõe a sua concha aos agentes incrustantes e bioerosivos é aquele imediatamente a seguir à sua morte ou a um curto período de tempo após esta.

Nesta fase, as características e zonas disponíveis do biosubstrato anfitrião poderão ser novamente impeditivas à colonização. Nestas situações, imediatamente após a morte do molusco, verifica-se uma ocupação nas extremidades da superfície interna das conchas (SANTOS & MAYORAL, 2008) com distribuição parcelar que incide nas zonas marginais e extremidades desta superfície.

Por último, o terceiro momento corresponde a uma situação claramente *post mortem*. Neste caso, as colonizações encontram-se na totalidade da superfície interna da concha, evidenciando longos períodos de exposição com as conchas livres de sedimento e, no caso dos bivalves, com valvas claramente desarticuladas (SANTOS & MAYORAL, 2008).

Paralelamente, neste momento, as conchas encontram-se expostas aos agentes erosivos, factores físicos, químicos e biológicos que actuarão na matriz orgânica e que irão acelerar a degradação da superfície das conchas (LEONARD-PINGEL, 2003).

Estes fenómenos erosivos despoletarão a desarticulação das valvas (no caso dos bivalves), a alteração da posição das conchas face à prevalente em vida, a fracturação, a fragmentação e a dispersão por transporte, com remobilização e redeposição. Para além destes efeitos, dar-se-á início ao processo gradual de rolamento das superfícies com afectação das estruturas morfológicas (SANTOS & MAYORAL, 2007), surgindo o esquirolamento das margens, o boleamento das partes anatómicas proeminentes, a perda de brilho e a alteração da coloração original.

Tendo em conta o acima referido, neste trabalho intentou-se abordar as alterações tafonómicas dos restos malacológicos causadas pela acção dos agentes incrustantes, bioerosivos e erosivos que antecedem a recollecção do molusco ou colheita de conchas por parte do Homem. Foram considerados 3 critérios de análise designados de incrustações e afectações bioerosivas e erosão/meteorização, onde se estabeleceram 5 graus, de ausente a forte intensidade, na alteração da superfície das conchas.

Na análise de incrustações e afectações bioerosivas consideraram-se os graus:

0 – *ausência* de epifauna (incrustações)/endofauna (estruturas bioerosivas); 1 – epifauna/endofauna em <50% da superfície externa; 2 – epifauna em >50% da superfície externa e exterior do bordo; 3 – epifauna/endofauna na superfície externa, exterior e interior bordo; 4 – epifauna /endofauna superfície externa, exterior e interior do bordo e superfície interna.

A estes campos de preenchimento adicionou-se o campo de Descrição, procedendo-se sempre que possível ao apuramento do icnogénero/icnoespécie identificados.

Na análise de processos de erosão/meteorização consideraram-se os graus:

0 – *Preservado*: umbo; bordo; charneira; superfície externa (ornamentação) e superfície interna (cicatrices musculares e linha paleal);

1 – *Ligeira erosão*: umbo; bordo; charneira (dentes cardinais e linha de ligamento); superfície externa (ornamentação); superfície interna (cicatrices musculares e linha paleal de limites ligeiramente atenuados);

2 – *Erodido*: umbo (afecção de <50% de 1ª camada da estrutura); bordo (contornos e limites identificáveis); charneira; superfície externa (ornamentação); superfície interna (cicatrices e linha paleal parcialmente visíveis);

3 – *Muito erodido*: umbo (afecção de 50% de 1ª camada da estrutura); bordo (perda total de contornos e limites identificáveis); charneira (dentes cardinais e contorno de ligamento mal definidos); superfície externa (ornamentação e 1ª camada em 50% da concha); superfície interna (limites mal definidos de cicatrices musculares e linha paleal, com afecção da camada interna);

4 – *Totalmente erodido*: umbo (afecção de >50% de 1ª camada da estrutura); bordo (perda total de contornos e limites originais); charneira (ausência de dentes cardinais e contorno de ligamento); superfície externa (afecção de >50% da 1ª camada da superfície da concha); superfície interna (ausência de limites de cicatrices e linha paleal, com afecção da camada interna).

#### 5.2.3.4 – Intervenções antrópicas: a malacofauna nos contextos arqueológicos

O segundo intervalo de tempo a considerar na análise tafonómica de um conjunto malacofaunístico corresponde ao período entre a recolha do molusco ou recolha da concha por parte do Homem até que o resto faunístico seja parte integrante no depósito arqueológico.

Um primeiro ponto importa abordar sobre o tema da recolha humana: trata-se do que Robert Chenorkian designou *l'«autre malacofaune»* (CHENORKIAN, 1998) e Catherine Dupont apelidou *malacofaune accompagnatrice* (DUPONT, 2006, p. 45), *acompanhadora ou acessória* (DUPONT & ARAÚJO, 2010, p. 56). Esta designação foi utilizada por esta autora, por exemplo, nos casos em que se verificou uma recolha/colheita involuntária de moluscos/conchas por parte do Homem.

A sua presença nos sítios arqueológicos é distinta da malacofauna incluída na biocenose e tanatocenose locais que, por razões naturais, se identificam no sítio arqueológico e constituem espécies do entorno, sem que tenha havido intervenção humana para a sua presença. No caso da recolha involuntária, esta implica a intervenção humana não intencional para que os moluscos ou conchas surjam no sítio arqueológico, como poderia acontecer quando se transportavam outros produtos de mar (algas, areia de mar, outros moluscos) (DUPONT, 2006).

Estes conjuntos, por norma, são caracterizados por indivíduos de reduzido tamanho e baixa representatividade nas colecções, traduzindo conjuntos com elevado índice de fragmentação, interesse alimentar praticamente nulo e correspondência a biótopos de carácter subtidal inacessíveis directamente por parte do homem. Estes poderão ser alguns critérios indicadores de uma recolha involuntária, no entanto, devem ser tomados com precaução pois, como exemplo, a reduzida dimensão de espécimes não terá necessariamente que traduzir uma recolha involuntária, estes poderão ter sido intencionalmente seleccionados para determinado fim (DUPONT, 2006; CHENORKIAN, 1998).

No cenário de uma recolha voluntária, esta poderá deixar marcas em especial nas conchas de moluscos que se fixam em substratos duros e apresentam alguma resistência na extracção. Na recolha de moluscos que habitam em substratos móveis poder-se-á inferir que esta actividade dificilmente deixará vestígios traumáticos na superfície das conchas (CHENORKIAN, 1990, p. 138).

A forma mais frequente associada ao consumo de moluscos é a cozedura. Esta poderá ser feita expondo directa ou indirectamente os espécimes ao calor do fogo. Em qualquer destas situações, a exposição ao fogo é sempre relativamente rápida, não sendo visíveis alterações nas conchas para reconhecer esta mesma exposição (CHENORKIAN, 1990, p. 139).

No entanto, poderão existir termoalterações relacionadas com outros processos que não directamente o consumo. Como exemplo, poder-se-á considerar uma exposição ao fogo de forma negligenciável e fortuita por parte do homem, quando as conchas fazem já parte do lixo doméstico. O efeito prolongado das altas temperaturas irá comprometer a estrutura da concha, acelerando a fracturação, havendo perda de peso dos exemplares, a possibilidade de formação de concreções devido a alterações químicas (CLAASSEN, 1998) ou a alteração da coloração original. Na análise da colecção em estudo foi considerado o critério de evidências de termoalteração com quantificação dos restos termoalterados.

Como já referido, as conchas de moluscos poderão ter sido (re)utilizadas em situações que ultrapassam o carácter alimentar. A tentativa é a de apurar estas distintas funcionalidades, quer tenha existido transformação dos exemplares, marcas de uso, ou mesmo pela sua presença enquanto componentes integrantes de um determinado contexto legível no registo arqueológico.

São inúmeras as diferentes conotações apontadas às conchas de moluscos, quer seja pela informação do registo arqueológico, quer seja pelo conhecimento auferido através de paralelos etnográficos, de tal forma que a descrição de todas as situações possíveis ultrapassaria o objectivo deste trabalho. Enumera-se a sua utilização com ou sem transformação como adornos, utensílios, recipientes, instrumentos sonoros, decoração cerâmica, têmpera de argila, material de construção ou tinturaria (extracção de cor púrpura).

A aquisição de conchas e a escolha destas poderá prender-se com factores que ultrapassam a disponibilidade e a acessibilidade, havendo uma razão que se relaciona com a carga simbólica adquirida em função da sua raridade, das suas características e das conotações que lhes são conferidas. Os significados simbólicos encontram grande expressão no mundo funerário, onde frequentemente são identificadas conchas de moluscos com ou sem transformação.

Quando se verifica a transformação da morfologia original das conchas, esta aplica-se no intuito da produção de utensílios/instrumentos de uso quotidiano ou, mais comumente, como objectos de adorno e indumentária. A produção de braceletes, botões, contas de colar, pendentes, entre outros, são disso exemplo, tornando-se de especial relevância o estudo das cadeias operatórias, utensílios e tecnologia inerentes à obtenção destes objectos.

No intuito de identificar possíveis marcas antrópicas de recolção, consumo, uso ou transformação, foram considerados no presente estudo determinados critérios de análise. Sendo o género *Patella* o mais abundante do conjunto, foram definidos campos descritivos para caracterização de marcas antrópicas nestes restos:

*Descrição do fragmento:* Tipo 0 a 5 (segundo o grau de fragmentação acima referido);

*Localização* (ápice / corpo / bordo anterior / bordo posterior);

*Sentido* (de superfície externa para superfície interna / de superfície interna para superfície externa);

*Orientação* (do bordo para o centro / do centro para o bordo / vertical);

*Contornos* (regulares / irregulares);

*Arestas* (roladas / semi-roladas / frescas);

*Forma* (semi-circular / cónica / cónica-invertida / semi-quadrangular / trapezoidal / irregular / circular (no caso de perfuração) / elipsoidal (no caso de perfuração) / quadrangular (no caso de perfuração);

*Diâmetro máximo da marca;*

*Diâmetro máximo da afectação.*

Para as outras espécies em que foram identificadas marcas antrópicas optou-se pela descrição exaustiva das suas características na tentativa de apuramento das técnicas utilizadas ou possível uso que possam ter levado à sua transformação. No capítulo 7 – Discussão dos Resultados, voltar-se-á a este tema, com descrição dos casos identificados.

Na leitura dos vários processos tafonómicos, importa referir o último momento considerado no intervalo de tempo entre a recolha e a deposição dos restos.

A deposição de um resto poderá resultar de um processo de abandono. Nestes casos, é frequente que este resulte da perda de valor ou utilidade atribuída aos exemplares, situação comum para as áreas de acumulação de lixo doméstico (conjunto das actividades domésticas no qual se inclui o consumo) ou áreas de manufactura (ateliers) com transformação destas matérias-primas, em que os restos se apresentam de características distintas consoante a utilização que lhes foi dada.

Estas diferenças reflectem-se, inclusive, não só nas características intrínsecas destes vestígios como no conjunto, enquanto contextos, pela variedade de formas de acumulação (CHENORKIAN, 1988), pela sua natureza e pelo intervalo de tempo correspondente ao processo de deposição destas acumulações, havendo variáveis a considerar como seja a maior ou menor intensidade, formas de dispersão e gestão/organização do espaço ocupado.

A deposição voluntária, pelo contrário, engloba as situações em que em vez da acumulação fortuita, se verificam as deposições que implicariam uma intenção e conotação distintas. Nestas circunstâncias podem inserir-se as deposições votivas ligadas a rituais de carácter mágico-religioso, sagrado, com fortes conotações simbólicas (GONÇALVES, 1988/89, p. 61; SILVA, 1996).

A deposição fortuita ou intencional de um resto poderá resultar numa maior ou menor exposição destes mesmos restos à superfície. Vários poderão ser os agentes causadores de alteração do estado de conservação e a composição taxonómica de um conjunto malacológico, entre eles a acção humana e/ou animal que implique episódios de pisoteio (que resultam principalmente no aumento do grau de fragmentação) ou de manutenção e utilização das áreas ocupadas, podendo resultar no transporte e dispersão destes restos.

#### 5.2.3.5 – Agentes de alteração no depósito arqueológico

Outras causas de afectação dos restos malacológicos resultam dos agentes climáticos, sendo que o simples facto de um resto se encontrar exposto na atmosfera significa uma exposição ao oxigénio, acelerando a sua decomposição química (CLAASSEN, 1998).

Os principais agentes climáticos correspondem à acção de ventos, ao grau de humidade, as altas ou baixas temperaturas e as amplitudes térmicas, que levam à abrasão, perda de resistência das superfícies e posterior fracturação. De igual modo, a acção das chuvas contribui para estas afectações, adicionando-se a probabilidade de, pelo transporte e dispersão, levar à alteração taxonómica dos conjuntos faunísticos. (ANDREWS, 1995; DENYS, 2002). A cobertura rápida de sedimento, interrompendo a exposição do resto faunístico, poderá resultar numa melhor preservação face aqueles sujeitos durante um longo período de tempo a estes agentes (ANDREWS, 1995).

Quando os restos são cobertos e passam a fazer parte do depósito arqueológico, a sua exposição face aos agentes biológicos e diagenéticos (CLAASSEN, 1998) implicará modificações nas suas características estruturais. Estas alterações fornecerão novos valores de durabilidade (capacidade de resistência) e de redundância (capacidade de produzir novos elementos conservados), podendo os restos apresentar valores distintos aos das etapas anteriores (FERNANDEZ-LOPEZ, 1995, p. 140) adquirindo novos estados de conservação. No entanto, o conceito de agente tafonómico não deve limitar-se aos factores físicos, químicos e biológicos do meio local, pois, as interacções e co-acções entre os elementos conservados no depósito arqueológico influenciam igualmente o processo de alteração (FERNANDEZ-LOPEZ, 1995, p. 139).

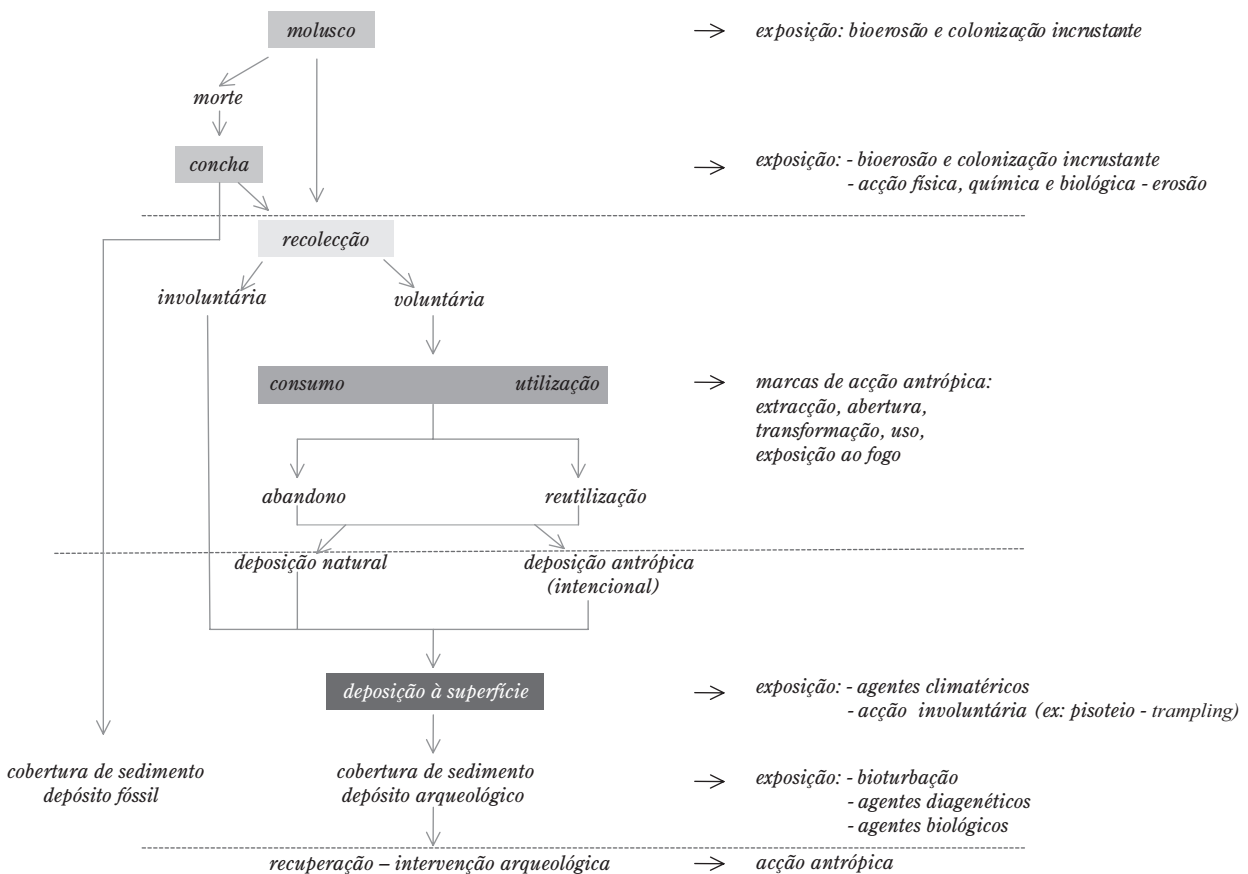
A última fase do processo tafonómico a que se encontram sujeitos os restos diz respeito ao momento da sua recuperação, aquando a intervenção arqueológica e o posterior tratamento e acondicionamento do material reco-

lhido. Nesta fase poderão existir afectações do resto malacológico, desde a sua identificação, até ao seu levantamento e posterior manuseamento. As técnicas de escavação, crivagem, lavagem e contentorização condicionarão o estado de conservação dos restos faunísticos. O tratamento díspar irá alterar o conjunto taxonómico no caso de recolhas feitas a olho nu, com falso enriquecimento de espécies portadoras de conchas com maiores dimensões ou robustez, o mesmo sucedendo se a malha de crivo utilizada for demasiado larga para serem recolhidas todas as presenças taxonómicas e partes anatómicas.

O estado de conservação ficará condicionado se a técnica de escavação não contemplar a fragilidade dos restos ou as crivagens tenham sido realizadas a seco, comprometendo a integridade dos exemplares. De igual modo, o manuseamento e contentorização sem precauções condicionarão a fragilidade das colecções recolhidas.

No intuito de concluir quais as alterações tafonómicas e qual a fase em que estas tiveram lugar, foram considerados critérios descritivos numa análise que incidiu de forma sistemática nos exemplares de espécies bivalves, sobre as quais restava a dúvida de uma recolha para consumo, ao contrário do género *Patella*, ou de outros gastrópodes marinhos (em menor escala), onde esta se tornou evidente.

Os descritores e áreas morfológicas considerados nesta análise foram os mesmos dos referidos nos fenómenos de erosão/meteorização. A estes parâmetros adicionou-se o descritor Recristalização, onde se distinguiram cinco graus (de ausente a ligeira, parcial, profunda e muito profunda recristalização) e os descritores Concreções e Perfurações Diagenéticas com a distinção de cinco graus (ausente a <50%, ±50%, >50% e *totalidade da superfície externa e/ou interna afectada*).



**Fig. 5** – Síntese das fases de exposição dos restos malacofaunísticos aos vários agentes tafonómicos desde a fase de molusco vivo até à recuperação na escavação.



### 5.3 – Caracterização de biótopos

#### 5.3.1 – Ótimo batimétrico

Ao nível dos meios ecológicos em ambientes aquáticos marinhos, os povoamentos existentes sobre a plataforma continental podem encontrar-se nos chamados andares do sistema litoral. O sistema litoral estende-se desde o topo da zona entremarés, zona intertidal, e nível atingido pelas grandes preia-mares das águas-vivas, até aos limites da plataforma continental. Os quatro principais andares que o caracterizam são, do topo para a base: supralitoral, mediolitoral, infralitoral e circalitoral (SALDANHA, 1985).

O andar supralitoral raramente fica submerso, tal só poderá acontecer nas marés vivas e por curtos períodos de tempo. Normalmente, a este andar apenas chegam as gotículas de água, que provêm das ondas, ainda que possa ser banhado por estas quando muito fortes. “A extensão vertical deste andar, assim como a do mediolitoral, vai evidentemente variar em função da exposição da costa à intensidade hidrodinâmica e da amplitude da maré” (SALDANHA, 1985:13).

O andar mediolitoral encontra-se compreendido na zona das marés, ou seja, entre o limite das marés altas e baixas das águas-vivas médias, submetido à alternância regular das emersões e imersões. Tal como no andar supralitoral, a extensão vertical deste varia em função da exposição da costa, ao hidrodinamismo e à amplitude da maré (SALDANHA, 1985).

A zona intertidal compreende o andar supralitoral, mediolitoral e a parte superior do andar infralitoral. O andar infralitoral estende-se desde o limite inferior desta zona intertidal, existindo apenas uma zona restrita, na parte superior, que fica a descoberto na baixa-mar. O andar infralitoral, deste modo, apresenta como limite superior o nível das marés baixas das águas-vivas médias, ou melhor, o nível a partir do qual os povoamentos ficam sempre ou quase sempre imersos. Quando permanentemente imersa, esta zona denomina-se de carácter subtidal. O limite inferior deste andar é compatível com a vida das algas fotófilas, que exigem bastante luz (cerca de 24 metros de profundidade na costa portuguesa) (SALDANHA, 1985).

O andar circalitoral é aquele até onde, como limite, as algas que produzem clorofila conseguem crescer, algas que só toleram uma luminosidade moderada e que são designadas de algas ciáfilas. Este andar vai até ao limite da plataforma continental (SALDANHA, 1985).

#### 5.3.2 – Substrato

A natureza física do substrato é de importância ecológica vital, com grande destaque no que diz respeito à formação de biocenoses particulares, isto é, em povoamentos individualizados a cuja composição qualitativa correspondem determinadas condições do meio. Quase todos os moluscos estão restringidos a um tipo particular de substrato, podendo este caracterizar-se genericamente como substrato fixo ou móvel.

Os substratos fixos dizem respeito, principalmente, a substratos rochosos. Em virtude da grande variedade de ambientes e de micro-ambientes que oferecem, os substratos fixos são apelativos para algas e invertebrados: áreas de grande luminosidade significam fonte oxigénio, matéria orgânica em suspensão e sais dissolvidos.

Os substratos móveis são constituídos normalmente por areia ou lodo. Existem moluscos que vivem quer na areia quer no lodo, enquanto outros apenas sobrevivem num destes meios específicos e por tal, pode dizer-se que a natureza do sedimento motiva a composição específica das populações que nele habitam.

### 5.3.3 – Reconstituições paleoambientais

A caracterização de biótopos a partir de uma colecção malacológica é determinante para a tentativa de reconstituições locais e regionais do clima e dos ecossistemas. O principal postulado destas reconstituições é tentar associar determinada espécie a determinado clima, quando se caracterizam as condições climáticas exigidas por esta, para a sua sobrevivência, ainda que esta tentativa implique alguma complexidade pela dificuldade na reconstituição de premissas como os factores de coabitação, de colonização e de adaptação, difíceis de aferir partindo do registo arqueológico.

Existem outras variáveis ecológicas, como sejam o nível altimétrico, a temperatura, o substrato, recursos alimentares disponíveis, níveis de salinidade e de hidrodinamismo, um conjunto de factores que necessita estar reunido para que determinada espécie possa desenvolver-se.

A partir das características físicas e químicas das conchas poder-se-ão obter dados sobre as condições ambientais vigentes e o tipo de clima correspondente. O tamanho e a forma das conchas de moluscos poderão elucidar acerca das condições ecológicas em estudo, como seja a posição intertidal, a temperatura, a salinidade, a turbação, a profundidade, o substrato e o grau de exposição na costa.

Neste trabalho foram considerados alguns critérios biométricos para descrever a colecção em análise.

Para o género *Patella* e a espécie *Siphonaria pectinata* (Linnaeus, 1758) foram consideradas as medidas:

- Comprimento máximo / Largura máxima / Altura máxima

Para o género *Osilinus* distinguiram-se as medidas adoptadas por Catherine Dupont (DUPONT, 2006):

- Comprimento (Altura Máxima) / Altura (Altura máxima em posição de vida) / Grande Largura (diâmetro máximo) / Pequena Largura (diâmetro mínimo)

Para as espécies *Ranella olearium* (Linnaeus, 1758), *Nassarius reticulatus* (Linnaeus, 1758), *Stramonita haemastoma* (Linnaeus, 1767) e *Mitra cornicula* (Linnaeus, 1758) foram também seguidos os critérios métricos adoptados por esta autora para a espécie *Nassarius reticulatus* (DUPONT, 2006):

- Comprimento máximo / Largura máxima / Diâmetro da última volta / Diâmetro da penúltima volta / Distância entre o bordo externo e a extremidade do canal sifonal / Distância entre o bordo externo e o início do canal sifonal

Relativamente aos restantes gastrópodes foram determinadas as medidas:

- Comprimento máximo / Largura máxima

No que respeita aos bivalves determinaram-se os critérios:

- Diâmetro umbo-ventral / Diâmetro antero-posterior

### 5.4 – Sazonalidade

Nos moluscos pode testemunhar-se a recorrência de um fenómeno cíclico dado em determinado momento que, ancorado no tempo, pode ser utilizado para avaliar o período compreendido entre a aparição e testemunho desse fenómeno e a morte do animal consumido, partindo do princípio que este será também, *grosso modo*, o momento do consumo. As conchas de moluscos tornam-se deste modo fonte de informação relativa às estratégias de subsistência que impliquem a actividade de recolção, do funcionamento e funcionalidade dos sítios arqueológicos, e das características de implantação das ocupações humanas (CHENORKIAN, 1992).

Nos moluscos marinhos são identificáveis as variações sazonais de temperatura das águas inseridas nos fenómenos periódicos do ciclo anual. Os moluscos, ao apresentarem temperatura interna variável traduzem estas oscilações no seu metabolismo e na sua concha, com a alternância de unidades de crescimento rápido e lento que se traduzem em bandas e linhas alternadas no sentido do umbo para o bordo (ponto máximo de crescimento até ao momento da morte) (CHENORKIAN, 1992).

Era objectivo inicial deste trabalho a análise da estação de recolção na espécie *Ruditapes decussatus* (Linnaeus, 1758), seguindo as propostas apontadas por Catherine Dupont para o estudo de estrias de crescimento nesta mesma espécie (DUPONT, 2006). A par com as medidas umbo-ventrais e antero-posteriores, estipulou-se a medição do crescimento do ano anterior (de penúltimo inverno a último inverno) e do último ano até ao momento de recolção (de último inverno ao bordo), na zona ventral posterior das valvas completas.

Para o efeito foi utilizada uma craveira electrónica digital (marca Borletti, serie CDJB15.20, com resolução 0,01mm e precisão de  $\pm 0,02$ mm). No entanto, verificou-se na colecção a ausência de valvas passíveis de medição devido ao grau de fragmentação, tendo sido possível a medição em apenas 4 casos, sem expressão estatística.

### 5.5 – Aspectos socioculturais

A actividade de recolção e o consumo de moluscos evidenciam que cada comunidade humana, na sua organização social e nas estratégias económicas que adopta, poderá encarar este recurso com distintos graus de importância, investimento de obtenção e número de elementos da comunidade a participarem (CLAASSEN, 1998:179).

A reconstituição das dietas é possível pela identificação das espécies que estariam destinadas ao consumo, podendo apurar-se se a selecção se basearia na disponibilidade, no tamanho de moluscos ou existiria outra preferência em que estes critérios não seriam determinantes para a obtenção deste recurso.

Existe igualmente a possibilidade de atestar eventuais episódios de sobreexploração, verificáveis a partir da mudança de perfis de idade dos moluscos. Uma recolção intensiva poderá ocorrer de forma mais rápida do que o crescimento e desenvolvimento de comunidades de moluscos até à fase adulta, verificando-se com o tempo a recolção de indivíduos cada vez mais jovens, logo, de menores dimensões, afectando por último a abundância do recurso disponível.

Para além de óptimos indicadores sazonais, os moluscos podem evidenciar possíveis mudanças culturais ou ambientais que condicionassem o conjunto de espécies colectadas e disponíveis, quer no âmbito da malacofauna, quer no peso desta face a outras fontes alimentícias ou nas mudanças de escolha da área de captação/recolção.

Os restos identificados nos sítios arqueológicos poderão elucidar acerca da existência de áreas de actividade, de funcionalidades díspares e diacronias de ocupação. Através do seu estudo, poder-se-á aceder às tecnologias e artefactos associados à recolção e consumo, contribuindo para a caracterização da ocupação humana, das estratégias de subsistência, organização social e permanência de hábitos e tradições vigentes em determinado tempo e espaço.

São conhecidos sítios pré-históricos de caçadores colectores ou de comunidades não completamente sedentarizadas para os quais o consumo de moluscos estaria valorizado, não como contributo alimentar primordial, mas porque as condicionantes ambientais levariam estes grupos culturais a adoptarem estratégias de subsistência mais ou menos regidas por estas.

Para as sociedades agro-pastoris, este recurso é apontado como base principal de subsistência, a par com a caça, em sítios especializados e de ocupação esporádica, provavelmente para segmentos da comunidade que se deslocariam a locais que pela situação geográfica junto ao litoral, passariam a adoptar este recurso de forma mais intensiva.

Para uma ocupação sedentária, de cariz agro-pastoril onde a par da caça e da recollecção, os animais domésticos passam a ter uma importância acrescida pela obtenção da carne, exploração dos recursos secundários e pela obtenção de produtos agrícolas amplamente fomentada no seio das comunidades. Neste cenário, a importância dos moluscos não é senão apontada como de carácter marginal. No entanto, não deixa de se verificar a recorrência a este recurso principalmente nos sítios costeiros, com elevada intensidade de recollecção e como complemento às outras fontes de alimento.

Por outro lado, quando este recurso se encontra a longa distância, a sua obtenção implicaria um investimento nas formas de transporte e de conservação, em que o carácter exógeno e raro lhe transferiria a categoria de bem restrito e de maior valor social. Nestes casos, torna-se de primordial importância a aferição de contactos supra-regionais, de intercâmbios, de mobilidade de pessoas ou bens, de interacções com o exterior e das formas directa ou indirecta em que esta mobilidade se processaria, em função das redes de povoamento em que as comunidades humanas estariam inseridas.

## 6 - COMPOSIÇÃO DA COLECÇÃO

No Quadro 1 apresenta-se o inventário geral das espécies marinhas identificadas.

**Quadro 1** – Síntese geral das espécies marinhas identificadas

| Identificação                    | Massa (g) | % (g) | NMI   | % NMI | NR    | % NR  |
|----------------------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <i>Patella</i> sp.               | 37765,77  | 62,43 | 10842 | 93,81 | 14226 | 79,73 |
| <i>Haliotis</i> sp.              | 1,55      | 0,003 | 0     | 0     | 1     | 0,01  |
| <i>Calliostoma conulus</i>       | 1,72      | 0,003 | 1     | 0,01  | 1     | 0,01  |
| <i>Osilinus lineatus</i>         | 241,87    | 0,4   | 71    | 0,61  | 162   | 0,91  |
| <i>Osilinus</i> sp.              | 30,14     | 0,05  | 16    | 0,14  | 27    | 0,15  |
| <i>Bittium</i> sp.               | 0,01      | 0     | 1     | 0,01  | 1     | 0,01  |
| <i>Turritella communis</i>       | 5,65      | 0,01  | 0     | 0     | 2     | 0,01  |
| <i>Littorina</i> sp.             | 0,01      | 0     | 2     | 0,02  | 2     | 0,01  |
| <i>Semicassis saburon</i>        | 177,91    | 0,29  | 13    | 0,11  | 17    | 0,1   |
| <i>Ranella olearium</i>          | 19,67     | 0,03  | 1     | 0,01  | 1     | 0,01  |
| <i>Charonia lampas</i>           | 114,12    | 0,19  | 2     | 0,02  | 2     | 0,01  |
| <i>Charonia</i> sp.              | 132,18    | 0,22  | 1     | 0,01  | 8     | 0,04  |
| <i>Nassarius reticulatus</i>     | 8,25      | 0,01  | 4     | 0,03  | 4     | 0,02  |
| <i>Stramonita haemastoma</i>     | 2558,49   | 4,23  | 70    | 0,61  | 308   | 1,73  |
| <i>Mitra cornicula</i>           | 1,95      | 0     | 1     | 0,01  | 1     | 0,01  |
| <i>Siphonaria pectinata</i>      | 73,68     | 0,12  | 36    | 0,31  | 37    | 0,21  |
| <i>Mytilus edulis</i>            | 919,34    | 1,52  | 142   | 1,23  | 1170  | 6,56  |
| <i>Pecten maximus</i>            | 8001,88   | 13,23 | 55    | 0,48  | 937   | 5,25  |
| <i>Talochlamys multistriatus</i> | 5,22      | 0,01  | 1     | 0,01  | 1     | 0,01  |
| <i>Ostrea edulis</i>             | 652,41    | 1,08  | 11    | 0,1   | 16    | 0,1   |
| <i>Acanthocardia</i> sp.         | 2024,67   | 3,35  | 31    | 0,27  | 165   | 0,92  |
| <i>Laevicardium crassum</i>      | 2929,17   | 4,84  | 73    | 0,63  | 209   | 1,17  |
| Cardiidae (Fam.)                 | 7,68      | 0,01  | 1     | 0,01  | 1     | 0,01  |
| <i>Mactra glauca</i>             | 31,72     | 0,05  | 4     | 0,03  | 4     | 0,02  |
| <i>Mactra</i> sp.                | 14,62     | 0,02  | 4     | 0,03  | 4     | 0,02  |
| <i>Spisula elliptica</i>         | 3,27      | 0,01  | 1     | 0,01  | 2     | 0,01  |
| <i>Lutraria</i> sp.              | 43,73     | 0,07  | 1     | 0,01  | 9     | 0,05  |
| Mactridae (Fam.)                 | 20,03     | 0,03  | 2     | 0,02  | 5     | 0,03  |

→

| Identificação                        | Massa (g)       | % (g) | NMI          | % NMI | NR           | % NR |
|--------------------------------------|-----------------|-------|--------------|-------|--------------|------|
| <i>Solen marginatus</i>              | 6,72            | 0,01  | 4            | 0,03  | 25           | 0,14 |
| <i>Tellinidae / Veneridae</i> (Fam.) | 4,12            | 0,01  | 0            | 0     | 1            | 0,01 |
| <i>Venus casina</i>                  | 9,11            | 0,02  | 0            | 0     | 1            | 0,01 |
| <i>Venus verrucosa</i>               | 37,71           | 0,06  | 2            | 0,02  | 2            | 0,01 |
| <i>Dosinia exoleta</i>               | 19,78           | 0,03  | 2            | 0,02  | 2            | 0,01 |
| <i>Callista chione</i>               | 4173,22         | 6,9   | 140          | 1,21  | 376          | 2,11 |
| <i>Ruditapes decussatus</i>          | 79,15           | 0,13  | 20           | 0,17  | 48           | 0,27 |
| <i>Pholas dactylus</i>               | 0,46            | 0     | 0            | 0     | 1            | 0,01 |
| Bivalve marinho indeterminado        | 64,61           | 0,11  | 1            | 0,01  | 22           | 0,12 |
| Gastrópode marinho indeterminado     | 311,12          | 0,51  | 1            | 0,01  | 40           | 0,22 |
| <b>TOTAL</b>                         | <b>60492,71</b> |       | <b>11557</b> |       | <b>17842</b> |      |

A identificação, tendo em conta a classificação de “hierarquias” taxonómicas e anatómicas (MORALES MUÑIZ, 1988) levou a que se distinguíssem 38 *taxa*: 16 espécies de bivalves marinhos, 17 espécies de gastrópodes marinhos e 5 espécies de gastrópodes terrestres, estas últimas, pela fraca importância serão tratadas separadamente no final do trabalho.

O universo em análise corresponde a um total de 17 901 restos contabilizados, 11 623 NMI e peso total de 60 535,85 g.

Pela análise da composição malacofaunística, verifica-se a predominância das espécies do género *Patella*, que corresponde a 93,81% do NMI quantificado na colecção. As outras espécies, face a este género, surgem apenas de forma residual no conjunto faunístico em estudo.

Com relativa expressão, destacam-se os registos de *Osilinus lineatus* (da Costa, 1778), *Stramonita haemastoma* (Linnaeus, 1767), *Mytilus edulis* (Linnaeus, 1758), *Pecten maximus* (Linnaeus, 1758), *Acanthocardia* sp. (Linnaeus, 1758), *Laevicardium crassum* (Gmelin, 1791) e *Callista chione* (Linnaeus, 1758).

Quando analisada a distribuição ponderal das espécies ao longo da diacronia (Fig 6), traduzida numa estratigrafia artificial com níveis de 20 cm de espessura, verifica-se uma concentração no nível artificial dos 20-40 cm, seguindo-se o nível 80-100 cm e logo depois os níveis 40-60 cm e 60-80 cm. Em todos estes se denota o predomí-

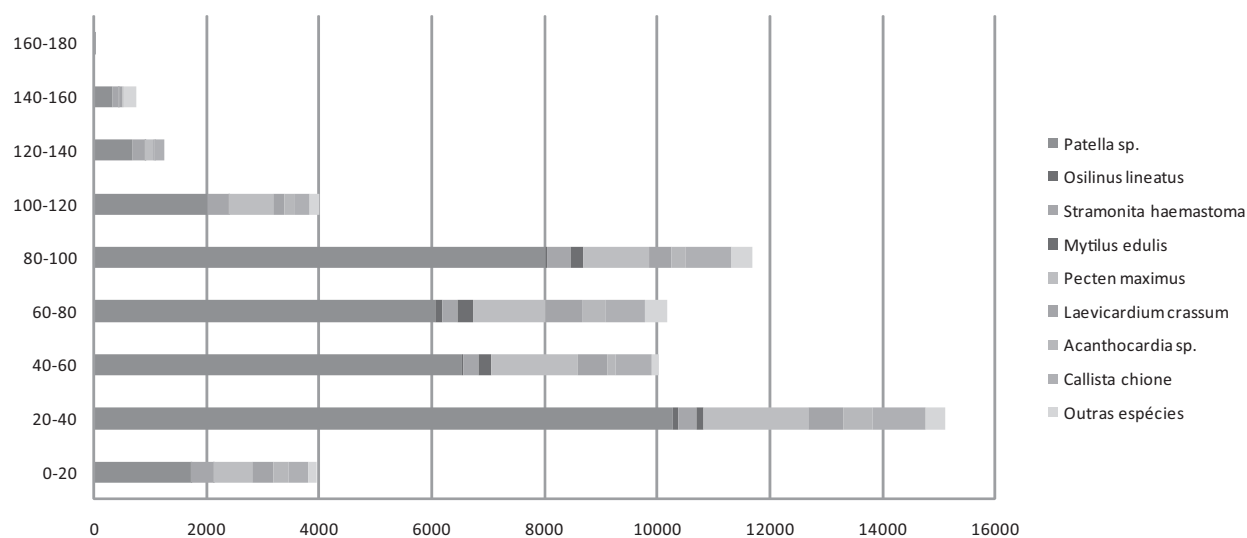


Fig. 6 – Distribuição do Peso das espécies mais abundantes ao longo dos níveis artificiais atribuídos (0-20 cm a 160-180 cm).

nio do género *Patella*, seguido, em Peso, pelas espécies *Pecten maximus* (Linnaeus, 1758) e *Callista chione* (Linnaeus, 1758), havendo ainda alguma relevância de Peso para a espécie *Laevicardium crassum* (Gmelin, 1791).

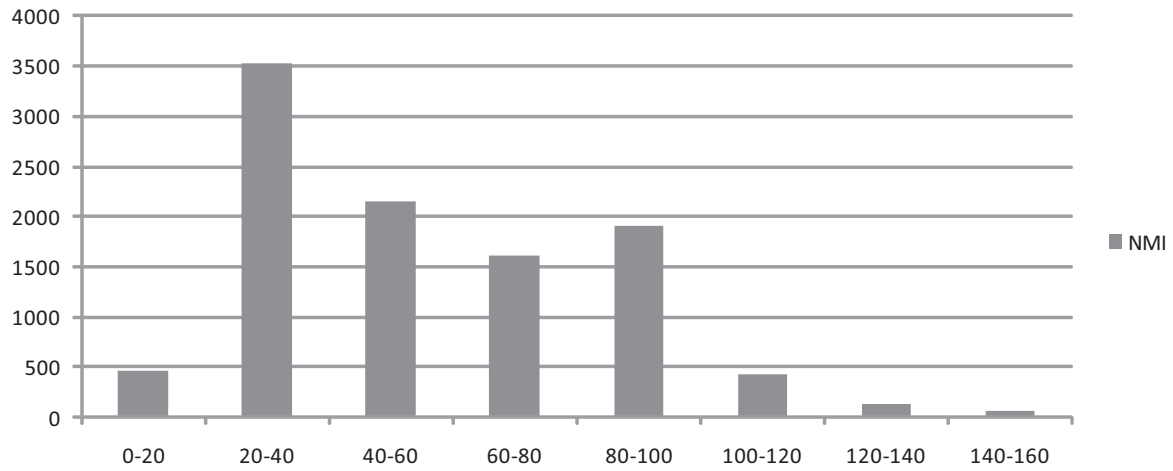


Fig. 7 – Distribuição do NMI do género *Patella* ao longo da diacronia – estratigrafia artificial (níveis artificiais dos 0-20 cm a 140-160 cm).

Quando comparado o critério Peso com o critério do NMI (Fig. 7), a tendência na distribuição do género *Patella* mantém-se globalmente idêntica, com maior relevância no nível 20-40 cm, ainda que aqui o nível seguinte seja o dos 40-60 cm, ao qual se segue o dos 80-100 cm, situação inversa da verificada no gráfico do Peso.

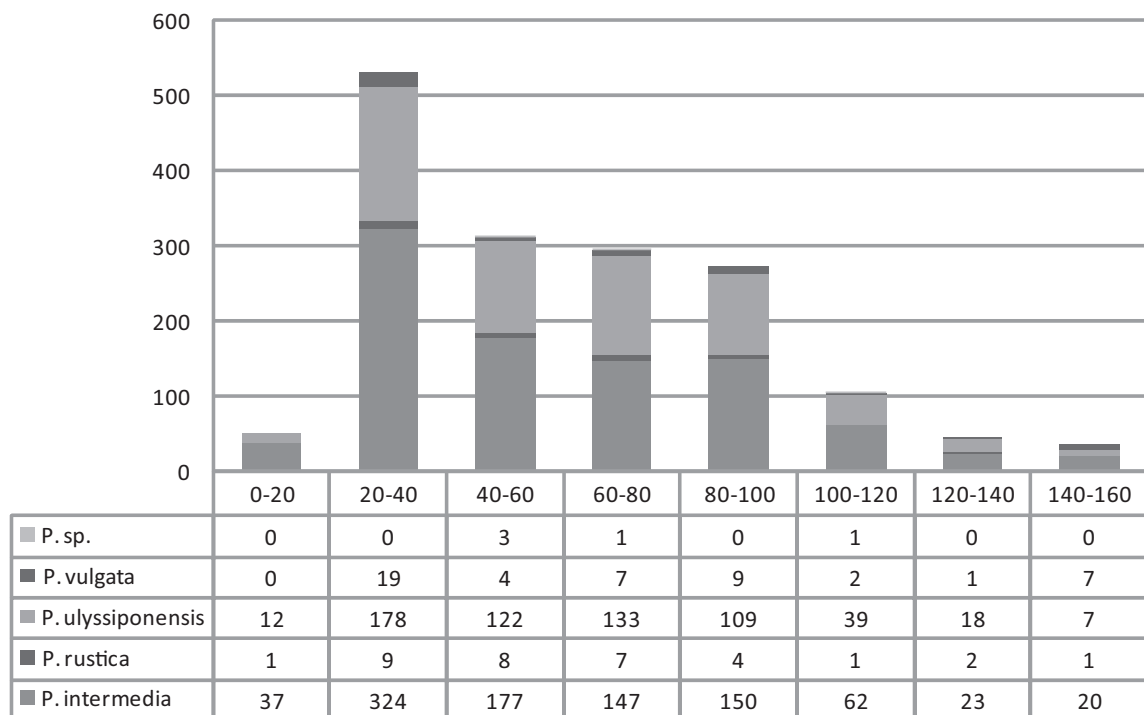
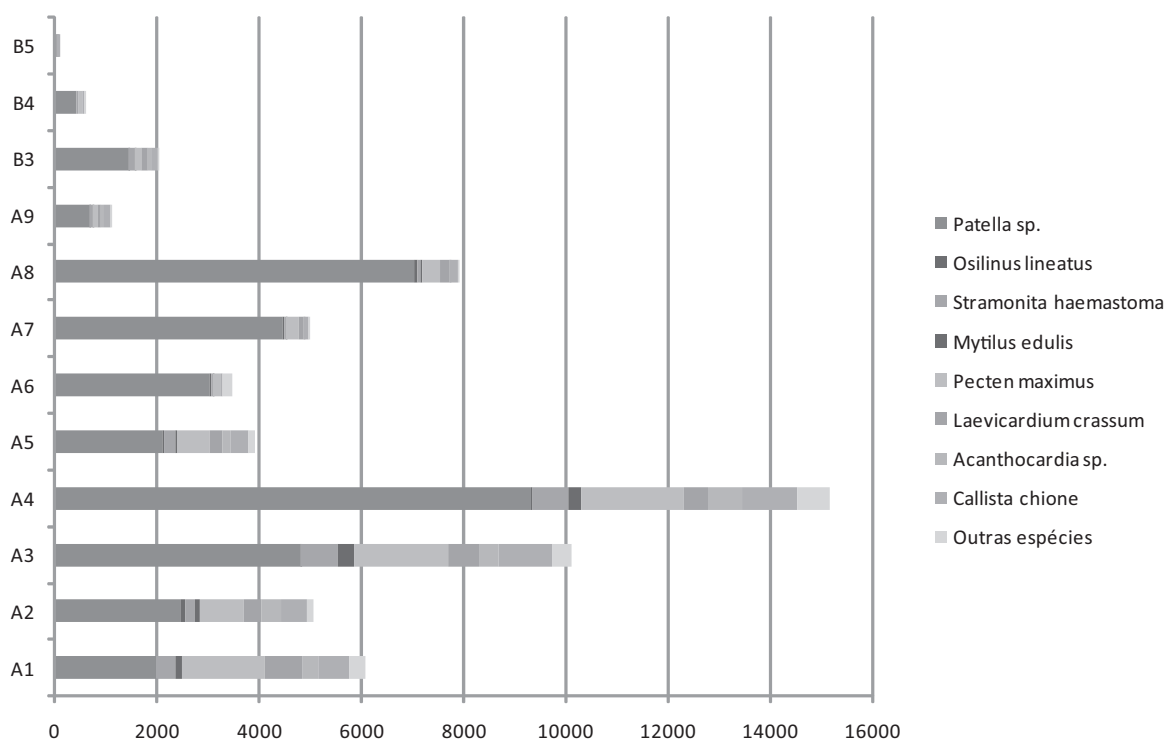


Fig. 8 – Distribuição (NMI) das espécies *Patella* ao longo da estratigrafia artificial (níveis dos 0-20 cm aos 140-160 cm).

A Figura 8 ilustra a distribuição das quatro espécies do género *Patella*, em profundidade, nos Quadrados escavados. Assim, verifica-se o predomínio da espécie *P. intermedia* (Murray, 1897) (Fig. 26, n.º 1), seguindo-se a *P. ulyssiponensis* (Gmelin, 1791) (Fig. 26, n.º 4) qualquer que seja a área e profundidade consideradas. *P. rustica* (Linnaeus, 1758) (Fig. 26, n.º 2) e *P. vulgata* (Linnaeus, 1758) (Fig. 26, n.º 3) evidenciam uma presença residual face às primeiras.

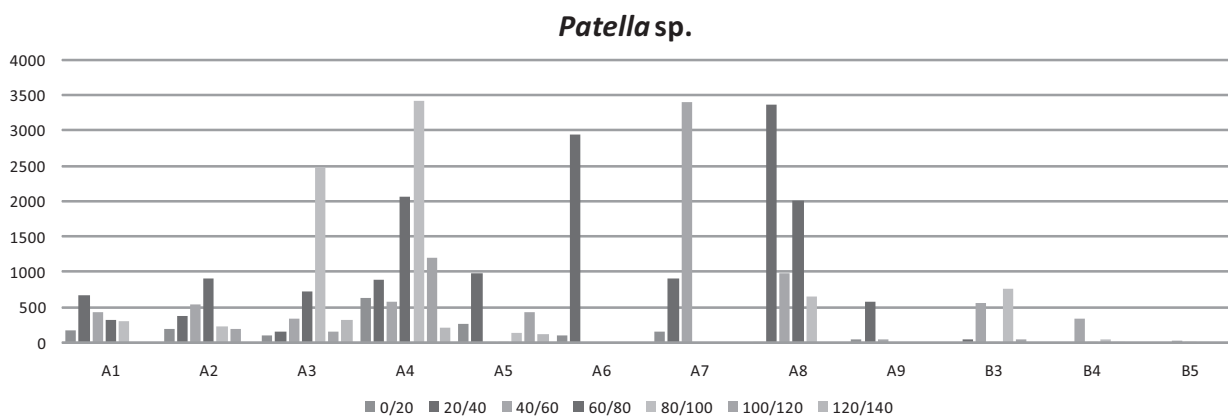
A distribuição espacial das principais espécies identificadas (Fig. 9) (Quadrados A1 a B5) evidencia uma concentração, em Peso, do género *Patella*, nos Quadrados A4 e A8, seguindo-se os Quadrados A3 e A7. A segunda espécie mais abundante, *Pecten maximus* (Linnaeus, 1758), ocorre principalmente no Quadrado A4, seguindo-se o Quadrado A3 e A1.

Nos Quadrados A3 e A4 verificam-se os valores mais elevados das espécies *Stramonita haemastoma* (Linnaeus, 1767) e *Callista chione* (Linnaeus, 1758), enquanto a espécie *Laevicardium crassum* (Gmelin, 1791) atinge valores mais elevados nos Quadrados A1 e A3.



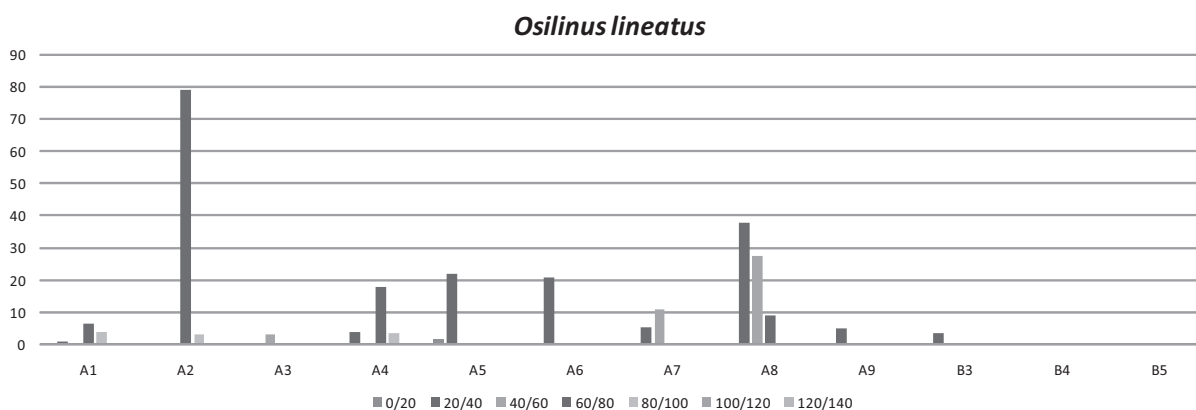
**Fig. 9** – Distribuição das principais espécies identificadas (Peso em g) pelos Quadrados A1 a B5 diferenciados no processo de escavação arqueológica.

Quando analisada a distribuição do Peso do género *Patella* segundo os Quadrados que dividem a área de escavação e os respectivos níveis artificiais de 20 cm (Fig. 10), verifica-se uma concentração no Quadrado A3, no nível dos 80-100 cm, o mesmo acontecendo no Quadrado A4, onde atinge o valor mais elevado. Nos Quadrados A6 e A8, a concentração regista-se no nível 20-40 cm, enquanto no Quadrado A7 esta ocorre nos 40-60 cm. Em segunda ordem de importância, surgem os valores do nível 60-80 cm nos Quadrados A4 e A8.

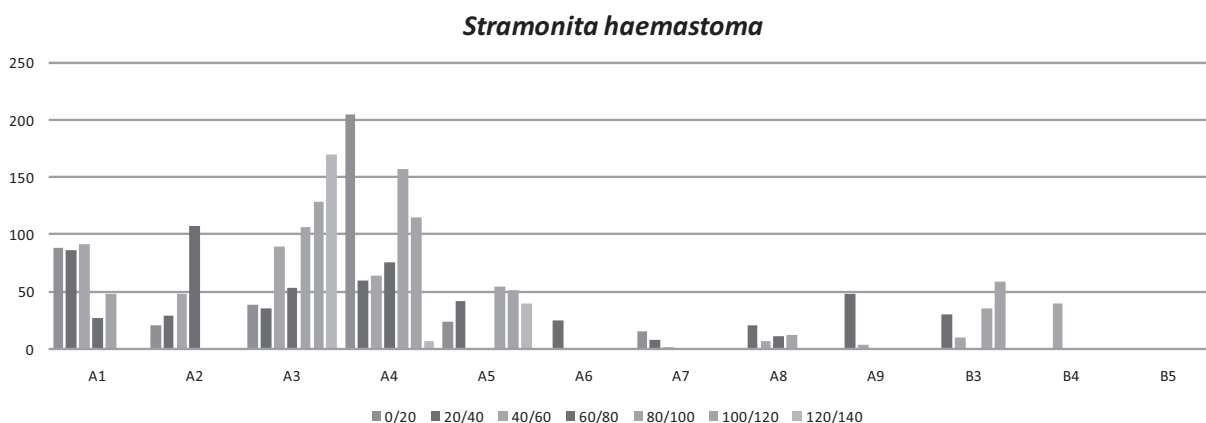


**Fig. 10** – Distribuição (Peso em g) do género *Patella* pelos Quadrados e níveis artificiais atribuídos no processo de escavação.

No que respeita à espécie *Osilinus lineatus* (Fig. 11), salienta-se o nível dos 60-80 cm do Quadrado A2, o valor mais elevado. São ainda de referir os níveis dos 20-40 cm dos Quadrados A4 a B3, havendo alguma representatividade, dentro deste panorama, no Quadrado A8.



**Fig. 11** – Distribuição (Peso em g) da espécie *Osilinus lineatus* pelos Quadrados e níveis artificiais atribuídos no processo de escavação.



**Fig. 12** – Distribuição (Peso em g) da espécie *Stramonita haemastoma* pelos Quadrados e níveis artificiais atribuídos no processo de escavação.



Na espécie *Stramonita haemastoma* (Fig. 12), as maiores concentrações verificam-se nos Quadrados A3 e A4. No primeiro, os valores mais elevados surgem nos níveis 80-100 cm, 100-120 cm e 120-140 cm. No Quadrado A4 tomam maior relevância os níveis 0-20 cm, 80-100 cm e 100-120 cm. De referir, no Quadrado A2, os valores relativamente elevados do nível 60-80 cm.

Na espécie *Mytilus edulis* (Fig. 13) verifica-se um predomínio nos Quadrados A3 e A4. No primeiro, as maiores concentrações encontram-se nos níveis dos 40-60 cm, 60-80 cm e principalmente no nível dos 80-100 cm. No Quadrado A4 verificam-se os maiores valores nos níveis dos 60-80 cm e 80-100 cm. Tendo uma reduzida expressão nos Quadrados iniciais, a partir do Quadrado A5 estes valores passam a traduzir-se em presenças residuais.

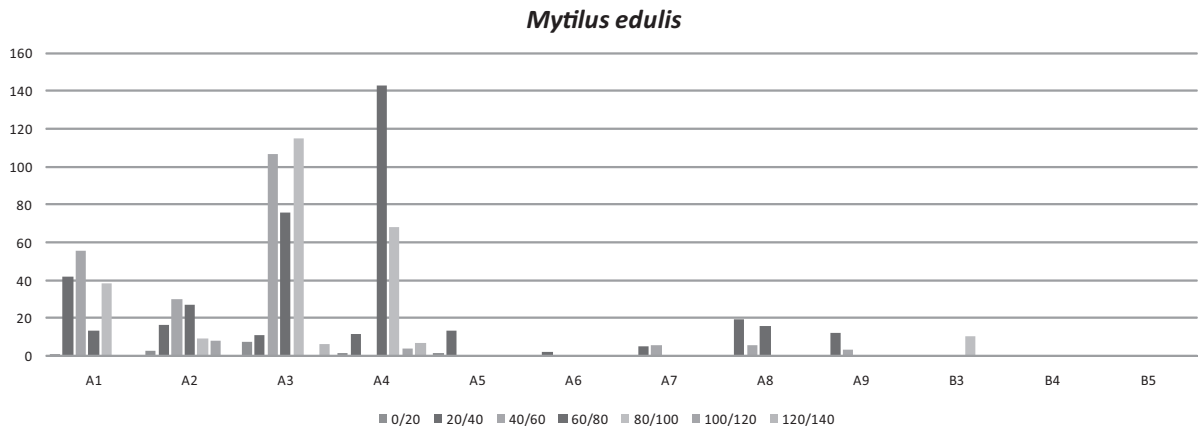


Fig. 13 – Distribuição (Peso em g) da espécie *Mytilus edulis* pelos Quadrados e níveis artificiais atribuídos no processo de escavação.

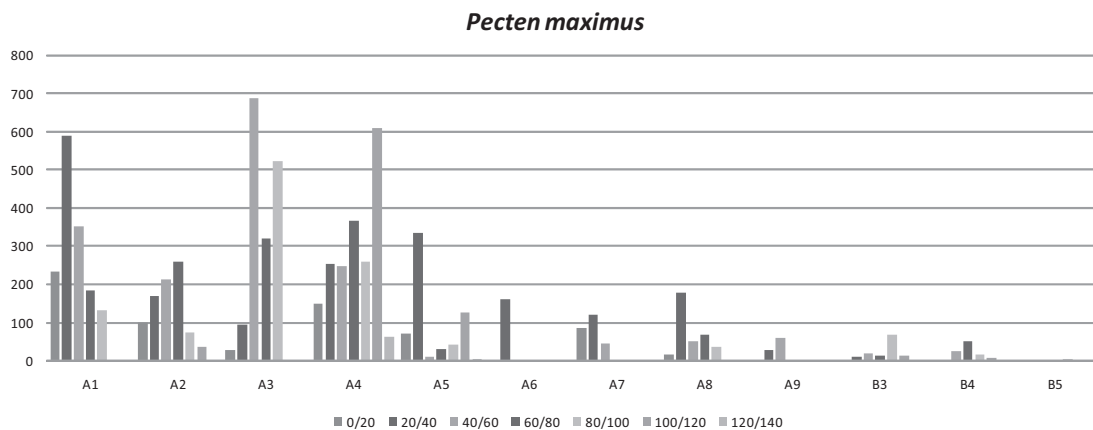
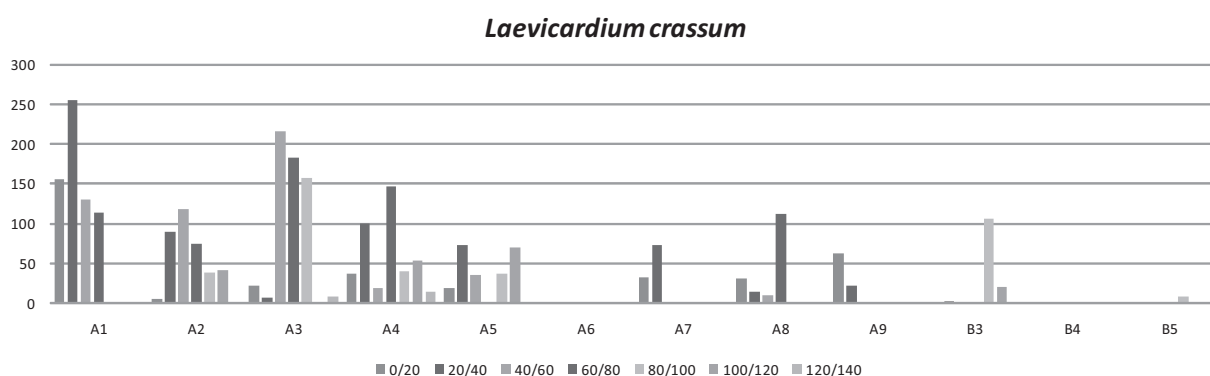


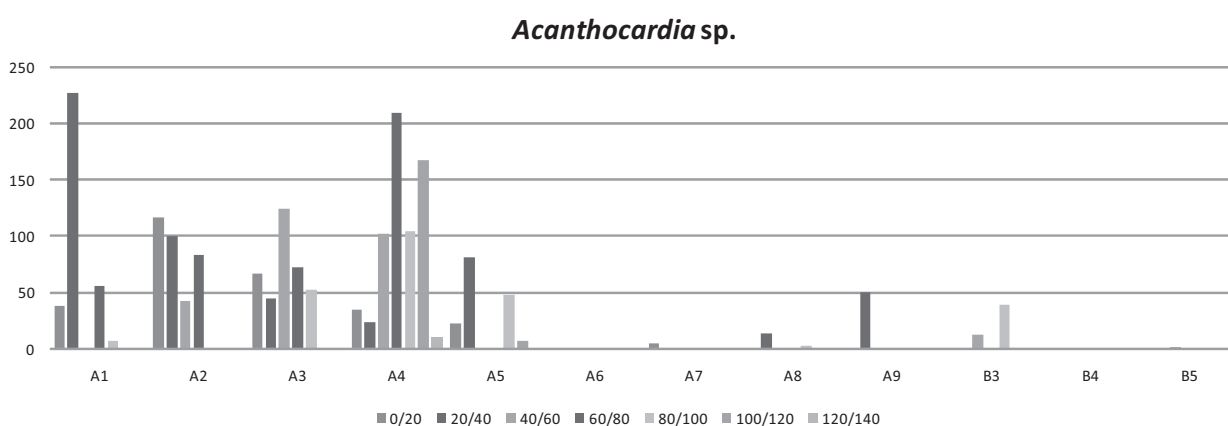
Fig. 14 – Distribuição (Peso em g) da espécie *Pecten maximus* pelos Quadrados e níveis artificiais atribuídos no processo de escavação.

Ao analisar a distribuição de *Pecten maximus* (Fig. 14), observa-se uma concentração no Quadrado A1, no nível dos 20-40 cm. No Quadrado A3 destaca-se o nível dos 40-60 cm, seguindo-se o 80-100 cm e 60-80 cm. No Quadrado A4, por ordem decrescente de importância, surgem os níveis dos 100-120 cm e 60-80 cm, enquanto no Quadrado A5 se salienta o nível 20-40 cm.

No que respeita à espécie *Laevicardium crassum* (Fig. 15), os valores mais elevados registam-se nos Quadrados A1, A3 e A4. No Quadrado A1 destacam-se os níveis 20-40 cm e 0-20 cm e no Quadrado A3 ganham maior relevância os níveis 40-60 cm, 60-80 cm e 80-100 cm. No Quadrado A4 é de referir o nível 60-80 cm, com moderada abundância.



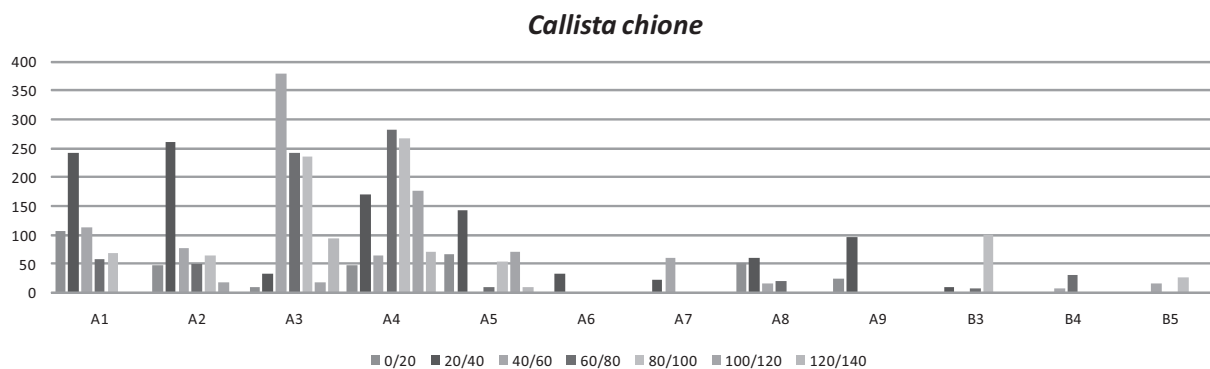
**Fig. 15** – Distribuição (Peso em g) da espécie *Laevicardium crassum* pelos Quadrados e níveis artificiais atribuídos no processo de escavação.



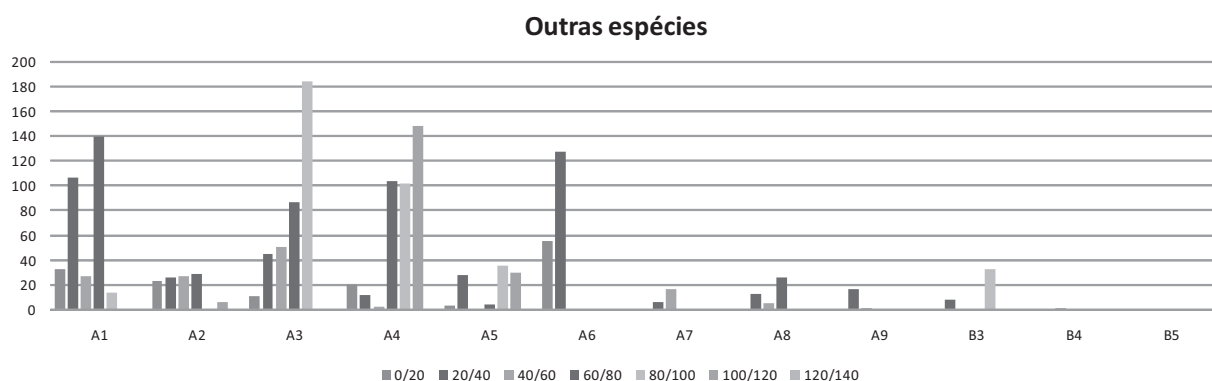
**Fig. 16** – Distribuição (Peso em g) do género *Acanthocardia* pelos Quadrados e níveis artificiais atribuídos no processo de escavação.

Relativamente ao género *Acanthocardia* (Fig. 16), este ganha valores significativos nos Quadrados A1, A2, A3 e A4. No Quadrado A1 o nível 20-40 cm é o que apresenta valores mais elevados. No Quadrado A2 surge o nível dos 0-20 cm, enquanto no Quadrado A3 é o 40-60 cm que surge com valor acima dos 100 g. No Quadrado A4, destacam-se os níveis 60-80 cm e 100-120 cm, de peso elevado face aos restantes.

A espécie *Callista chione* apresenta relativa expressão nos Quadrados A1, A2, A3 e A4 (Fig. 17). Nos Quadrados A1 e A2 sublinham-se os níveis 20-40 cm, no Quadrado A3 o nível 40-60 cm e, tal como no Quadrado A4, também nos 60-80 cm, seguido dos 80-100 cm.



**Fig. 17** – Distribuição (Peso em g) da espécie *Callista chione* pelos Quadrados e níveis artificiais atribuídos no processo de escavação.



**Fig. 18** – Distribuição (Peso em g) das restantes espécies marinhas pelos Quadrados e níveis artificiais atribuídos no processo de escavação.

Por último, para as restantes espécies marinhas (Fig. 18), verifica-se uma concentração nos Quadrados A1, A3, A4 e A6. No Quadrado A1 os níveis mais representados são os 60-80 cm e 20-40 cm. Para o Quadrado A3 o valor mais elevado reporta para o nível 80-100 cm, sendo de referir o valor no nível 60-80 cm. No Quadrado A4 os níveis 60-80 cm e 80-100 cm são idênticos, assumindo maior relevância o 100-120 cm. Por último, no Quadrado A6 o nível melhor representado é o 20-40 cm.

## 7 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### 7.1 – Aspectos ecológicos

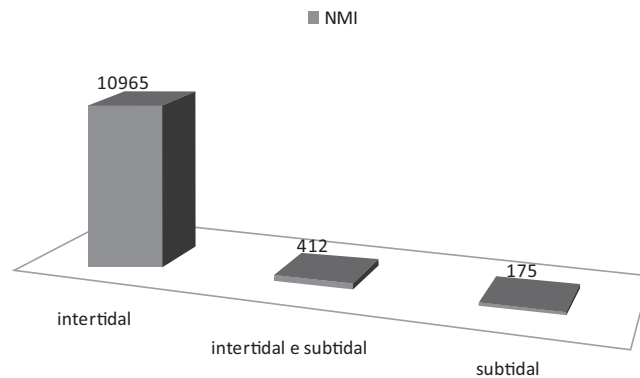
#### 7.1.1 – Óptimo batimétrico

A distinção entre as espécies de moluscos recolectáveis (ou não recolectáveis) parte, por norma, da correspondência da altura tidal inerente a cada espécie. Em função desta e das tecnologias disponíveis no período cronológico em questão, poder-se-á averiguar a viabilidade da recolção. No entanto, este princípio deverá ser considerado com algumas cautelas, pois o desconhecimento actual da existência de dada técnica ou instrumento não significa que aquela/aquele não pudesse já ser utilizada/o, viabilizando a captura de espécies que se podem tomar por inacessíveis enquanto moluscos vivos. Por tal motivo, o aproveitamento alimentar de algumas espécies é considerado como hipótese, visto não existir ainda informação disponível que corrobore tal aproveitamento.

O conjunto de espécies provenientes do andar mediolitoral ficará sempre sobrevalorizado pela dimensão que o género *Patella* adquire na colecção em análise. De qualquer forma, são de relativa representatividade outras espécies que se encontram também no andar mediolitoral, como seja *Osilinus lineatus* e *Mytilus edulis*.

Do andar infralitoral, destaca-se a espécie *Callista chione* (Fig. 26, n.º 13), seguindo-se *Stramonita haemastoma* (Fig. 26, n.º 7), *Laevicardium crassum*, *Pecten maximus* (Fig. 26, n.º 9) e *Acanthocardia* sp. (Fig. 26, n.º 12). A primeira poderá ainda ser passível de recolção directa em alturas de maré baixa, assim como a espécie *Stramonita haemastoma* de possível aquisição sobre as rochas na zona mediolitoral. Por outro lado, as três últimas espécies apresentam um carácter completamente subtidal. A averiguação de estes moluscos terem sido recolectados vivos é apenas possível pela análise das alterações tafonómicas dos exemplares, assunto que se referirá mais à frente.

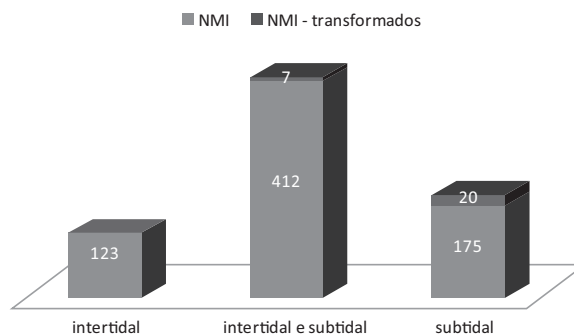
Pela análise da distribuição de espécies segundo a respectiva altura tidal, verifica-se o predomínio de espécies do andar mediolitoral ou intertidal (Fig. 19), sabendo, como já referido, que esta abundância se relaciona essencialmente com a presença do género *Patella*, que corresponde a 93,81% do NMI.



**Fig. 19** – Distribuição (por NMI) das espécies marinhas segundo os níveis batimétricos viáveis.

Sendo predominante o nível da zona intertidal, ficam com reduzida representatividade as espécies de distribuição subtidal e menos ainda as espécies de cariz intertidal/subtidal. No entanto, quando retirados os valores do género *Patella*, torna-se interessante verificar que se tornam mais relevantes as espécies de cariz intertidal/subtidal, seguidas das estritamente subtidais, ficando com menor representatividade as espécies estritamente intertidais.





De sublinhar, desde já, o carácter subtidal para as espécies cujas conchas surgem em maior número com indícios de transformação (Fig. 20), traduzindo a prática da recolha de conchas nas praias, sem intuitos alimentares.

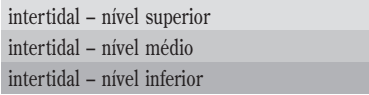


**Fig. 20** – Distribuição (por NMI) das espécies marinhas segundo os níveis batimétricos, com excepção do género *Patella* [Representação do NMI de exemplares transformados].

Sabendo que, no caso do Outeiro Redondo, uma recolha quotidiana é possível para as espécies que se encontram nos níveis supralitoral, intertidal superior e intertidal médio e que a recolha episódica ocorrerá no nível intertidal inferior (DUPONT, 2006), torna-se de especial relevância verificar, dentro do género *Patella*, quais as espécies dominantes, por forma a concluir-se sobre aquela possibilidade.

**Quadro 2** – Correspondência entre as espécies do género *Patella* e o respectivo óptimo batimétrico

| Identificação            | Intertidal  | NMI |
|--------------------------|---|-----|
| <i>P. intermedia</i>     |  | 890 |
| <i>P. rustica</i>        |  | 32  |
| <i>P. vulgata</i>        |  | 47  |
| <i>P. ulyssiponensis</i> |  | 595 |



intertidal – nível superior  
intertidal – nível médio  
intertidal – nível inferior

Com base no Quadro 2 pode concluir-se que as quatro espécies de *Patella* seriam susceptíveis de recolção quotidiana, mesmo para a *P. ulyssiponensis* (Fig. 26, n.º 4) que se poderá encontrar no nível inferior intertidal, disponível por alturas de maré baixa.

### 7.1.2 – Substrato

No que se refere ao substrato, no conjunto dos moluscos marinhos, verifica-se uma maioria de registos relativa a substratos rochosos; devendo-se mais uma vez estes valores ao predomínio do género *Patella*. Será ainda de salientar a relativa representatividade da espécie *Mytilus edulis* habitualmente identificada nas superfícies rochosas, nos níveis médio e inferior do andar mediolitoral. *Osilinus lineatus* e *Stramonita haemastoma* (Fig. 26, n.º 7) possuem alguma abundância relativa no conjunto em análise, sendo características de substrato rochoso da zona intertidal superior e média no caso da primeira e zona inferior intertidal e subtidal no caso da segunda, o que não inviabiliza a sua recolção directa de forma esporádica.

Estas observações remetem para um cenário de exploração de áreas costeiras com predomínio de recolção de espécies de ambientes rochosos, onde seria facilmente obtida a maioria dos recursos colectados, assunto que se retomará adiante (Quadro 5) no âmbito das estratégias de recolção/subsistência adoptadas.

## 7.2 – Estratégias de recolção

### 7.2.1 – Biometria

O tamanho e a forma das conchas de moluscos poderão elucidar acerca das condições ecológicas inerentes ao seu habitat. Por outro lado, considerando uma intervenção antrópica que explique a sua presença nos contextos arqueológicos, importará apurar os factores que condicionaram a selecção das espécies colectadas (como seja o tamanho dos exemplares) e as eventuais mudanças ou permanências desta recolção ao longo da diacronia da ocupação.

Assim sendo, foram analisados os tamanhos do género *Patella* e das respectivas espécies *P. intermedia*, *P. rustica*, *P. ulyssiponensis* e *P. vulgata* (Fig. 26, n.º 1 a 4), presentes neste conjunto.

Pela análise do Quadro 3, verifica-se a presença de indivíduos adultos, com média geral das medições de 37,44 mm de comprimento. Ainda que a distribuição de tamanhos se apresente sem grandes oscilações ou discrepâncias, será de referir a existência de tamanhos médios mais elevados nos níveis inferiores da estratigrafia, havendo uma quebra no nível 80-100 cm. Na seqüência estratigráfica verifica-se um maior número de registos dos níveis superiores subsequentes e a diminuição dos tamanhos face aos níveis mais antigos.

**Quadro 3** – Comprimentos máximo, mínimo e médio do género *Patella* nos vários níveis artificiais

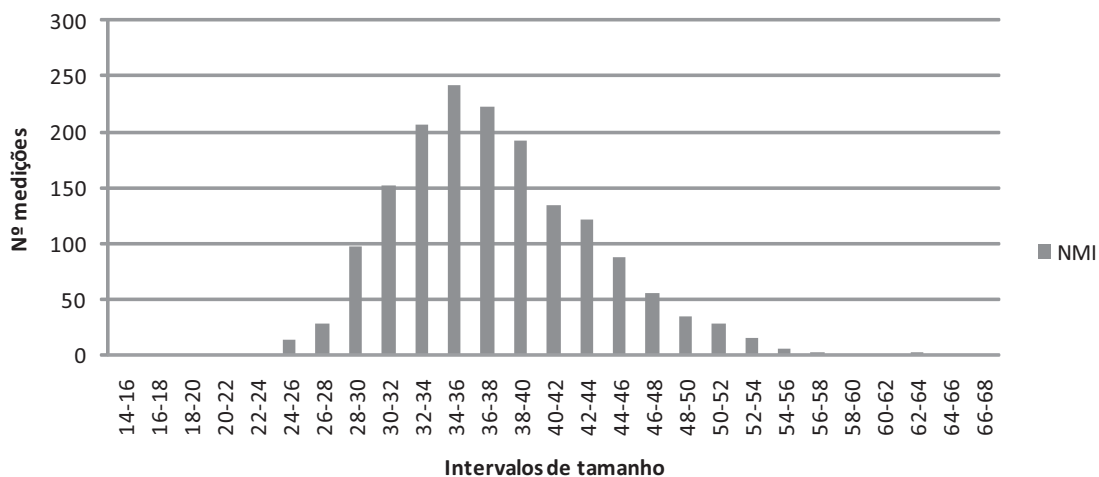
| Nível artificial | Comp mínimo (mm) | Comp máximo (mm) | Média |
|------------------|------------------|------------------|-------|
| 0-20 (50)        | 25,13            | 50,25            | 37,64 |
| 20-40 (531)      | 23,92            | 57,24            | 36,17 |
| 40-60 (314)      | 19,25            | 54,51            | 37,09 |
| 60-80 (295)      | 25,87            | 56,03            | 38,11 |
| 80-100 (272)     | 25,90            | 62,54            | 37,68 |
| 100-120 (105)    | 29,44            | 54,85            | 39,40 |
| 120-140 (44)     | 31,32            | 67,22            | 41,72 |
| 140-160 (35)     | 27,34            | 62,83            | 40,76 |

(n) – n.º restos medidos

Os indivíduos de maior tamanho foram registados no nível 120-140 cm, em contraponto com o nível 40-60 cm, onde adquirem os valores de comprimento mínimo e de média mais baixos. De salientar, ainda, o facto de o nível 20-40 cm apresentar o maior número de registos, com 531 medições, e a média mais baixa do conjunto, de cerca de 36,17 mm.

Estas observações poderão indicar momentos de maior exploração deste género com a conseqüente diminuição do tamanho médio dos exemplares recolectados, da mesma forma que os níveis mais antigos possuem os exemplares de maiores dimensões por corresponderem a época em que tais recursos ainda não tinham sido objecto de exploração intensiva.

Ainda no cômputo geral do género *Patella*, ao analisar a distribuição de efectivos segundo intervalos de tamanhos (Fig. 21), verifica-se a predominância de indivíduos adultos, por serem residuais os valores abaixo do intervalo dos 24-26 mm, sendo predominante o intervalo dos 34-36 mm (242 medições).



**Fig. 21** – Distribuição do número de indivíduos do género *Patella* pelos intervalos de tamanho (em mm).

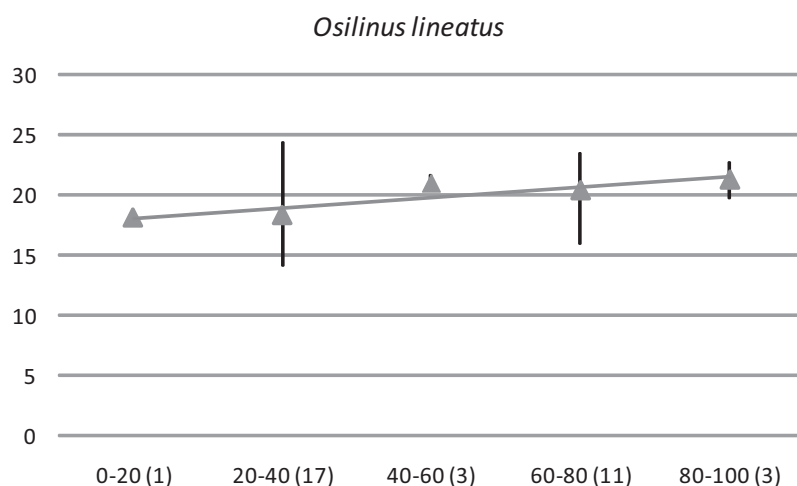
Na tentativa de apurar a análise biométrica, foi observada a distribuição de tamanhos (Comprimento) nos indivíduos pertencentes às diferentes espécies de *Patella* sp. identificadas na colecção.

**Quadro 4** – Comprimentos máximo, mínimo e médio das espécies de *Patella* nos vários níveis artificiais

| <i>P. intermedia</i> |           |           |              | <i>P. ulysiponensis</i> |           |           |              |
|----------------------|-----------|-----------|--------------|-------------------------|-----------|-----------|--------------|
| N. artificial        | Comp mín. | Comp máx. | Média        | N. artificial           | Comp mín. | Comp máx. | Média        |
| 0-20 (37)            | 25,13     | 46,45     | <b>36,20</b> | 0-20 (12)               | 30,33     | 50,25     | <b>41,67</b> |
| 20-40 (324)          | 23,92     | 50,99     | <b>35,00</b> | 20-40 (178)             | 27,24     | 57,24     | <b>38,52</b> |
| 40-60 (177)          | 25,05     | 49,15     | <b>35,43</b> | 40-60 (122)             | 27,61     | 54,51     | <b>39,94</b> |
| 60-80 (147)          | 26,65     | 56,03     | <b>36,35</b> | 60-80 (133)             | 25,87     | 55,25     | <b>39,96</b> |
| 80-100 (150)         | 27,00     | 49,79     | <b>34,85</b> | 80-100 (109)            | 28,28     | 62,54     | <b>41,72</b> |
| 100-120 (62)         | 29,44     | 47,74     | <b>36,90</b> | 100-120 (39)            | 33,64     | 54,85     | <b>43,32</b> |
| 120-140 (23)         | 31,32     | 48,72     | <b>38,58</b> | 120-140 (18)            | 34,96     | 67,22     | <b>45,20</b> |
| 140-160 (20)         | 27,34     | 47,12     | <b>38,29</b> | 140-160(7)              | 38,82     | 62,83     | <b>45,66</b> |
| <i>P. rustica</i>    |           |           |              | <i>P. vulgata</i>       |           |           |              |
| N. artificial        | Comp mín. | Comp máx. | Média        | N. artificial           | Comp mín. | Comp máx. | Média        |
| 0-20 (1)             | 42,63     | 42,63     | <b>42,63</b> | 0-20 (0)                | –         | –         | –            |
| 20-40 (9)            | 26,95     | 34,7      | <b>31,31</b> | 20-40 (19)              | 25,68     | 49,51     | <b>36,35</b> |
| 40-60 (8)            | 27,67     | 34,46     | <b>32,47</b> | 40-60 (4)               | 31,48     | 50,17     | <b>39,08</b> |
| 60-80 (7)            | 28,61     | 44,55     | <b>38,40</b> | 60-80 (7)               | 35,95     | 43,84     | <b>39,66</b> |
| 80-100 (4)           | 25,90     | 48,40     | <b>37,18</b> | 80-100 (9)              | 28,65     | 42,28     | <b>36,18</b> |
| 100-120 (1)          | 31,37     | 31,37     | <b>31,37</b> | 100-120 (2)             | 43,34     | 44,21     | <b>43,78</b> |
| 120-140 (2)          | 42,96     | 44,93     | <b>43,95</b> | 120-140 (1)             | 46,76     | 46,76     | <b>46,76</b> |
| 140-160 (1)          | 50,70     | 50,70     | <b>50,70</b> | 140-160 (7)             | 30,75     | 48,84     | <b>41,51</b> |

(n) – n.º restos medidos

Dos resultados apresentados no Quadro 4, verifica-se que *P. intermedia* possui valores mais elevados nos níveis inferiores, havendo uma diminuição nos níveis subsequentes, salientando-se no entanto, nesta espécie, a quebra que existe no tamanho médio dos exemplares no nível dos 80-100 cm. Em *P. ulysiponensis*, com as dimensões mais elevadas do conjunto de indivíduos medidos, os exemplares de maiores dimensões médias encontram-se igualmente nos níveis mais antigos, havendo um decréscimo nos níveis subsequentes, existindo apenas um ligeiro aumento no nível de topo, dos 0-20 cm.



**Fig. 22** – Distribuição de tamanhos (Comprimento) da espécie *Osilinus lineatus* ao longo da estratigrafia. [( ) – n.º de medições em cada nível].

Nas espécies *P. rustica* e *P. vulgata*, o reduzido número de medições impede uma leitura representativa dos resultados.

Na Figura 22 apresenta-se a evolução do comprimento médio de *Osilinus lineatus*. A distribuição evidencia igualmente uma tendência de diminuição do tamanho dos indivíduos com o tempo, ainda que por falta de representatividade numérica, tal conclusão careça de confirmação.

## 7.2.2 – Os biótopos explorados

**Quadro 5** – Altura tidal, substrato, marcas de extracção/consumo, marcas de transformação/uso e NMI para cada espécie marinha identificada

| Identificação                    | Altura tidal + frequente | supra | intertidal | sub | Substrato    | Extr/Cons | Transf/Us | NMI          |
|----------------------------------|--------------------------|-------|------------|-----|--------------|-----------|-----------|--------------|
| <i>Siphonaria pectinata</i>      | supralitoral             |       |            |     | rochoso      | 5         |           | 36           |
| <i>Osilinus lineatus</i>         | mediolitoral             |       |            |     | rochoso      |           |           | 71           |
| <i>Osilinus</i> sp.              | mediolitoral             |       |            |     | rochoso      |           |           | 16           |
| <i>Patella</i> sp.               | mediolitoral             |       |            |     | rochoso      | 636       | 45        | 10842        |
| <i>Littorina</i> sp.             | mediolitoral             |       |            |     | rochoso      |           |           | 2            |
| <i>Bittium</i> sp.               | mediolitoral             |       |            |     | rochoso      |           |           | 1            |
| <i>Nassarius reticulatus</i>     | mediolitoral             |       |            |     | areno-vasoso |           |           | 4            |
| <i>Mytilus edulis</i>            | mediolitoral             |       |            |     | rochoso      |           | 2         | 142          |
| <i>Ostrea edulis</i>             | mediolitoral             |       |            |     | rochoso      |           | 2         | 11           |
| <i>Solen marginatus</i>          | mediolitoral             |       |            |     | areno-vasoso |           |           | 4            |
| <i>Pholas dactylus</i>           | mediolitoral             |       |            |     | rochoso      |           |           | 0            |
| <i>Ruditapes decussatus</i>      | mediolitoral             |       |            |     | areno-vasoso |           |           | 20           |
|                                  |                          |       |            |     |              |           |           | <b>11149</b> |
| <i>Haliotis</i> sp.              | infralitoral             |       |            |     | rochoso      |           |           | 0            |
| <i>Calliostoma conulus</i>       | infralitoral             |       |            |     | rochoso      |           |           | 1            |
| <i>Charonia lampas</i>           | infralitoral             |       |            |     | rochoso      |           |           | 2            |
| <i>Charonia</i> sp.              | infralitoral             |       |            |     | rochoso      |           |           | 1            |
| <i>Stramonita haemastoma</i>     | infralitoral             |       |            |     | rochoso      |           |           | 70           |
| <i>Mitra cornicula</i>           | infralitoral             |       |            |     | rochoso      |           | 1         | 1            |
| <i>Venus verrucosa</i>           | infralitoral             |       |            |     | arenoso      |           |           | 2            |
| <i>Dosinia exoleta</i>           | infralitoral             |       |            |     | areno-vasoso | 1         |           | 2            |
| <i>Mactra glauca</i>             | infralitoral             |       |            |     | arenoso      |           |           | 4            |
| <i>Mactra</i> sp.                | infralitoral             |       |            |     | arenoso      |           |           | 4            |
| <i>Lutraria</i> sp.              | infralitoral             |       |            |     | areno-vasoso |           |           | 1            |
| <i>Callista chione</i>           | infralitoral             |       |            |     | arenoso      |           |           | 140          |
| <i>Turritella communis</i>       | infralitoral             |       |            |     | areno-vasoso |           |           | 0            |
| <i>Semicassis saburon</i>        | infralitoral             |       |            |     | areno-vasoso |           |           | 13           |
| <i>Pecten maximus</i>            | infralitoral             |       |            |     | arenoso      |           | 17        | 55           |
| <i>Talochlamys multistriatus</i> | infralitoral             |       |            |     | areno-vasoso |           |           | 1            |
| <i>Acanthocardia</i> sp.         | infralitoral             |       |            |     | areno-vasoso |           |           | 31           |
| <i>Laevicardium crassum</i>      | infralitoral             |       |            |     | areno-vasoso | 2         | 1         | 73           |
| <i>Spisula elliptica</i>         | infralitoral             |       |            |     | areno-vasoso |           |           | 1            |
| <i>Venus casina</i>              | infralitoral             |       |            |     | areno-vasoso |           |           | 0            |
|                                  |                          |       |            |     |              |           |           | <b>402</b>   |
| <i>Ranella olearium</i>          | circalitoral             |       |            |     | vasoso       |           |           | 1            |
|                                  |                          |       |            |     |              |           |           | <b>1</b>     |

supratidal    intertidal – nível superior    intertidal – nível médio    intertidal – nível inferior    subtidal    exemplares com transformação antrópica



No Quadro 5 reúnem-se as informações de altura tidal mais frequente, substrato, registos identificados de marcas de extracção/consumo e marcas de transformação/uso relativas às espécies marinhas identificadas.

Verifica-se o predomínio de espécies associadas ao andar mediolitoral, com destaque para o género *Patella*, o conjunto mais representativo da colecção. Este género, ao qual se associa a espécie *Siphonaria pectinata* (13,89% de conchas com estigmas de acção antrópica), registou o maior número de marcas, com 5,87% de indivíduos com afectação do bordo da concha devido à extracção do molusco. Estas marcas resultaram da utilização de um instrumento pontiagudo para soltar o molusco do substrato.

Também deste óptimo batimétrico e, tal como a *Patella*, de ambiente rochoso, salientam-se as espécies *Mytilus edulis*, *Osilinus lineatus*, *Osilinus* sp. e *Ostrea edulis* (esta última espécie é passível de se desenvolver em vários tipos de substrato), com relativa relevância de registos.

Ainda de substrato rochoso, mas do andar infralitoral, surge a espécie *Stramonita haemastoma* (Fig. 26, n.º 7) que, como já se referiu atrás, é passível de ser recolectada também no nível inferior da zona intertidal. No caso de uma recolha de moluscos e não apenas de recolha de conchas, aquela seria possível, de forma episódica, na medida em que não se regista um carácter estritamente subtidal para esta espécie. O cariz alimentar não é de anular, no entanto, num ensaio metodológico realizado nos restos provenientes dos Quadrados A1 e A2 em que, de 39 restos, 17 apresentavam marcas de erosão em ambiente marinho. Estas marcas resultaram em vestígios de boleamento acentuado da ornamentação e estrutura das conchas, indicando que a recolha foi feita apenas da concha e não do molusco vivo. Transpondo estes resultados para o NMI, verifica-se que em 18 indivíduos, 7 foram recolhidos nas praias.

A exploração de outros ambientes da zona intertidal não é significativa, possuindo apenas alguma relevância a espécie *Ruditapes decussatus* (Fig. 26, n.º 14) de fundo areno-vasoso. Esta baixa presença contrasta com a conhecida preferência pelo consumo desta espécie em outros povoados da mesma época, tal como o verificado no Porto Torrão, para onde seria transportada a partir do estuário do Sado (COELHO, 2006).

As restantes espécies da zona intertidal e de fundos arenosos ou areno-vasosos susceptíveis de serem recolectadas directamente são de exploração episódica, quer por se encontrarem apenas acessíveis em curtas oportunidades, quer por serem raras nos respectivos biótopos. Exceptua-se a *Callista chione* (Fig. 26, n.º 13) que, representada por 140 indivíduos, apesar de se poder situar no nível inferior da zona intertidal, é mais frequente na zona subtidal, onde a recolha directa não seria possível. Pela análise tafonómica realizada nos Quadrados A6 a B5, onde foram observados 57 restos, apenas 9 apresentavam possíveis marcas de erosão marinha, indiciando uma recolha *post mortem* residual, sublinhada pela ausência de colonizações incrustantes ou perfurantes na superfície interna. Assim sendo, coloca-se a hipótese de ter existido a recolha esporádica destes moluscos, o que implicaria a exploração de ambientes arenosos, ainda que episódicos, para além do ambiente rochoso.

No caso da espécie *Laevicardium crassum*, esta é associada ao nível subtidal de fundo areno-vasoso. A recolha destes moluscos, apenas com a estratégia de recolha directa, só poderia ter lugar de forma excepcional. A considerar uma recorrência para a sua aquisição, tal implicaria o uso de técnicas que ultrapassassem essa estratégia, hipótese difícil de confirmar.

Nos 43 restos de *Laevicardium crassum* analisados, no critério de alterações tafonómicas, 5 evidenciaram alteração *post mortem* devido à erosão marinha (Fig. 27, n.º 1). Para além destes, 13 restos denunciaram forte alteração, não sendo evidente se esta correspondeu a fenómeno erosivo em ambiente marinho ou se terá resultado de fenómenos diagenéticos ocorridos no depósito arqueológico. Tal como na espécie anterior, também estes restos não evidenciaram quaisquer vestígios de acção incrustante ou perfurante nas superfícies.

Existindo a dúvida acerca da possibilidade de uma recolha para consumo é também evidente uma recolha de conchas de *L. crassum* para outros fins, visto um dos restos apresentar traços de uso. Na hipótese de uma recorrência de colheitas *post mortem*, é de referir que estas conchas, para além de robustas e resistentes,

são esteticamente apelativas, com ornamentação semelhante à das conchas de *Glycimeris*, não representadas na colecção.

Para a espécie *Pecten maximus*, de carácter subtidal e fundos arenosos, coloca-se igualmente a questão da viabilidade da sua recollecção pela profundidade a que estes organismos se desenvolvem, entre o limite da maré baixa (andar infralitoral) até 250 metros. Comumente referida na bibliografia arqueológica pela associação a ambientes funerários e/ou de forte carga simbólica, sublinhando-se as suas características ornamentais e dimensões, importava apurar nesta colecção a existência de testemunhos para corroborar ou refutar esta ideia.

Na análise tafonómica foram observados 102 restos desta espécie, dos quais 14 apresentavam vestígios de erosão marinha. Verificou-se igualmente a existência de ocupações incrustantes e perfurantes (Fig. 27, nº 2), com 3 casos de colonizações incrustantes e 8 casos de afectação perfurante na superfície interna da concha, correspondendo a alterações *post mortem*.

Foi possível observar a olho nu a existência de 17 casos com marcas de transformação ou uso antrópicos que corroboram a utilização *post mortem* de exemplares *P. maximus*, conforme será adiante referido. Ainda que se possa considerar a hipótese de uma reutilização destas conchas após o consumo, é relevante o facto de este conjunto corresponder a um dos mais numerosos, apesar da espécie em causa ser uma das que revela menores probabilidades de recollecção para consumo, conforme já se referiu atrás.

Para a espécie *Acanthocardia* sp. (Fig. 26, nº 12), de fundos areno-vasosos e da zona subtidal, verificou-se a presença de um conjunto de 165 restos correspondentes a 31 NMI. Também neste caso se questiona a existência de uma recollecção de moluscos vivos, pois a acessibilidade estaria fortemente comprometida pela profundidade onde estes se desenvolvem, desde a zona infralitoral até 350 metros. Dos 14 restos analisados do ponto de vista tafonómico, 4 apresentavam marcas de erosão marinha, indiciando uma colheita de conchas nas praias. Em nenhum resto foram identificadas ocupações incrustantes ou perfurantes e, por outro lado, nenhum deles apresentava vestígios de transformação ou uso.

Em resumo, no que respeita a estratégias de recollecção de moluscos, sublinham-se os dados relativos à exploração de substratos rochosos, em que o género *Patella* poderia constituir complemento da dieta alimentar de forma quotidiana, pelas alturas tidais a que as espécies identificadas se encontram. A exploração dos substratos rochosos poderá ser corroborada pela presença assinalável de outras espécies como seja *Siphonaria pectinata*, *Mytilus edulis*, *Osilinus lineatus*, *Osilinus* sp. ou mesmo de *Ostrea edulis* (Fig. 26, nº 11), também presente neste conjunto e passível de viver em tal ambiente. Denota-se, deste modo, a exploração sistemática de uma costa rochosa desde o andar supralitoral até ao nível superior e médio do andar mediolitoral.

A facilidade de acesso ao litoral rochoso a partir do Outeiro Redondo (CARDOSO, 2010) explica a quantidade de restos malacológicos recolhidos, confirmando-se a importância deste recurso para a economia alimentar da comunidade humana ali estabelecida.

A análise biométrica no género *Patella* evidencia uma selecção de moluscos adultos, havendo indícios desta actividade ter gerado um ligeiro fenómeno de diminuição das médias biométricas, revelando a quebra na disponibilidade em resultado do aumento da pressão antrópica. A diminuição das médias biométricas, ao longo da diacronia, sugere que este recurso foi de facto explorado de forma intensiva, talvez quotidianamente.

A exploração de fundos móveis possui fraca relevância como atesta a escassa presença de *Ruditapes decussatus* e de *Callista chione*, esta última apenas possível de forma esporádica ou excepcional. É sugestivo admitir que na época a enseada de Sesimbra formasse um pequeno estuário na confluência com a linha de água hoje subterrânea à povoação actual de Sesimbra, afigurando-se propícia a existência de *Ruditapes decussatus*, representada por escasso número de indivíduos. Deste modo, não parece necessário recorrer a outras alternativas como os estuários do Tejo ou do Sado para explicar a realidade identificada.

No caso da espécie *Callista chione* fica a dúvida relativamente ao seu contributo na dieta alimentar. O número

assinalável de exemplares sem marcas de erosão, bioerosão ou transformação poderá indicar recollecção para fins alimentares, no entanto, a terem tal correspondência, só seriam acessíveis a recolha directa em marés excepcionais. Assim, pode admitir-se o recurso a métodos de recollecção indirecta.

### 7.2.3 – Os casos *post mortem*: análise do grau de erosão marinha, vestígios de bioerosão e ocupação incrustante

Tendo em conta o acima referido, importava o apuramento de casos de recollecção de conchas em situação *post mortem*. Nesta abordagem, optou-se pela análise por amostragem de todos os restos de bivalves dos Quadrados A6 a B5, o que resultou na observação de 290 restos, uma análise com algumas limitações relacionadas com as reduzidas dimensões ou ausência de partes anatómicas em alguns restos.

O resultado da análise de erosão marinha evidenciou em grande parte dos restos a ausência de preservação dos umbos, principalmente no caso da *Pecten maximus*. Relativamente às partes de bordo, estas apresentavam-se com a maior alteração, com treze casos de grau 4. Nas zonas de charneira a afectação traduziu-se numa maioria de casos de graus 2 e 3.

As superfícies externas dos bivalves analisados apresentavam graus de desgaste muito variáveis, sendo de notar que nas espécies *Laevicardium crassum* e *Callista chione* o predomínio é de grau 4, com erosão profunda. As superfícies internas evidenciaram o predomínio de limites das cicatrizes e da linha paleal mal definidos ou parcialmente visíveis. As zonas de maior afectação correspondiam, deste modo, aos bordos e às superfícies externas.

**Quadro 6** – Síntese da análise das marcas de erosão nos bivalves marinhos

| Identificação                 | Total Restos Observados | Total Restos Erosionados | % Restos Erosionados |
|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------|
| <i>Mytilus edulis</i>         | 57                      | 1                        | 1,75                 |
| <i>Pecten maximus</i>         | 102                     | 15                       | 14,71                |
| <i>Ostrea edulis</i>          | 2                       | 2                        | 100                  |
| Acanthocardia sp.             | 14                      | 0                        | 0                    |
| <i>Laevicardium crassum</i>   | 27                      | 5                        | 18,52                |
| <i>Mactra glauca</i>          | 2                       | 0                        | 0                    |
| <i>Lutraria</i> sp.           | 1                       | 0                        | 0                    |
| <i>Solen marginatus</i>       | 13                      | 0                        | 0                    |
| Tellinidae / Veneridae (Fam.) | 1                       | 0                        | 0                    |
| <i>Callista chione</i>        | 57                      | 3                        | 5,26                 |
| <i>Ruditapes decussatus</i>   | 14                      | 0                        | 0                    |

■ ausência de registos

Quando analisada a proporção de restos erosionados na amostra seleccionada (Quadro 6) dever-se-á fazer a ressalva para a espécie *Ostrea edulis*, aqui em reduzido número e, por tal, com expressão percentual que deve ser tida com cautelas. Para as outras espécies é de sublinhar o reduzido número de restos de *Mytilus edulis* com evidências erosivas, indiciando, como já referido, uma recollecção de moluscos vivos. Pelo contrário, os valores resultantes das espécies *Pecten maximus*, *Laevicardium crassum* e, como hipótese, de *Callista chione*, poderão expressar o número significativo de conchas recolhidas *post mortem*.

No que respeita à análise de alterações por acção incrustante foi possível reunir os seguintes dados:

**Quadro 7** – Descrição de colonizações incrustantes identificadas na amostra de bivalves

| Espécie               | Epifauna                  |                                       | Grau |
|-----------------------|---------------------------|---------------------------------------|------|
|                       | Produtor                  | Espécie                               |      |
| <i>Mytilus edulis</i> | Briozoários ctenostomados | –                                     | 1    |
|                       | Cirrípedes balanomorfos   | <i>Balanus</i> sp.                    | 1    |
|                       | Cirrípedes balanomorfos   | <i>Balanus</i> sp.                    |      |
| <i>Pecten maximus</i> | Cirrípedes balanomorfos;  | <i>Balanus</i> sp.; <i>Serpulidae</i> | 4    |
|                       | Anelídeos serpulídeos     | <i>Serpulidae</i>                     | 4    |
|                       | Anelídeos serpulídeos     | <i>Serpulidae</i>                     | 4    |

Pelo Quadro 7 é possível concluir que as colonizações identificadas em restos de *Mytilus edulis* correspondem a ocupações na superfície externa, acção que não implica prejuízo para o bivalve durante o tempo de vida.

Na espécie *Pecten maximus* foram identificadas ocupações de cirrípedes balanomorfos e serpulídeos (Família *Serpulidae*) e, ao contrário do *Mytilus edulis*, as ocupações encontravam-se localizadas na superfície interna da concha, denunciando uma colonização posterior à desarticulação das valvas, em situação *post mortem*.

Relativamente a afectações bioerosivas, foram recolhidos os seguintes dados:

**Quadro 8** – Descrição da acção bioerosiva identificada na amostra de bivalves

| Espécie                     | Endofauna   |  | Grau |
|-----------------------------|---|--|------|
|                             | Produtor  | Icnoespécie  |      |
| <i>Mytilus edulis</i>       | Esponja   | <i>Entobia</i> sp.   | 1    |
|                             | Anelídeo poliqueta  | <i>Meandropolydora sulcans</i>   | 1    |
|                             | Anelídeo poliqueta  | <i>Meandropolydora sulcans</i>   | 1    |
|                             | Indeterminado   | –  | 4    |
| <i>Pecten maximus</i>       | Esponja   | <i>Entobia</i> sp.   | 1    |
|                             | Esponja   | <i>Entobia</i> sp.   | 1    |
|                             | Esponja   | <i>Entobia</i> sp.   | 1    |
|                             | Esponja   | <i>Entobia</i> sp.   | 1    |
|                             | Esponja   | <i>Entobia</i> sp.   | 1    |
|                             | Esponja   | <i>Entobia</i> sp.   | 1    |
|                             | Esponja   | <i>Clionaidae</i> (Fam.)   | 1    |
|                             | Esponja   | <i>Entobia</i> sp.   | 4    |
|                             | Anelídeo poliqueta  | <i>Caulostrepsis taeniola</i>  | 1    |
|                             | Anelídeo poliqueta  | <i>Caulostrepsis taeniola</i>  | 1    |
|                             | Anelídeo poliqueta  | <i>Meandropolydora sulcans</i>   | 1    |
|                             | Anelídeo poliqueta  | <i>Meandropolydora sulcans</i>   | 1    |
|                             | Anelídeo poliqueta  | <i>Caulostrepsis taeniola</i>  | 3    |
|                             | Anelídeo poliqueta  | <i>Caulostrepsis taeniola</i>  | 3    |
|                             | Anelídeo poliqueta  | <i>Meandropolydora sulcans</i>   | 4    |
|                             | Anelídeo poliqueta  | <i>Caulostrepsis</i> sp.   | 4    |
|                             | Anelídeo poliqueta ou Esponja                             | <i>Meandropolydora sulcans</i> ou <i>Entobia</i> sp.                               | 1    |
|                             | Anelídeo poliqueta; Esponja                               | <i>Caulostrepsis</i> sp.; <i>Entobia</i> sp.                                       | 1    |
|                             | Anelídeo poliqueta; Esponja                               | <i>Caulostrepsis taeniola</i> ; <i>Entobia</i> sp.                                 | 2    |
|                             | Anelídeo poliqueta; Esponja                               | <i>Caulostrepsis taeniola</i> ; <i>Clionaidae</i> (Fam.)                           | 3    |
| Anelídeo poliqueta; Esponja | <i>Meandropolydora sulcans</i> ; <i>Entobia</i> sp.       | 4  |      |
| Anelídeo poliqueta; Esponja | <i>Meandropolydora sulcans</i> ; <i>Clionaidae</i> (Fam.) | 4  |      |
| <i>Ostrea edulis</i>        | Anelídeo poliqueta; Esponja                               | <i>Caulostrepsis</i> sp.; <i>Clionaidae</i> (Fam.)                                 | 4    |
|                             | Anelídeo poliqueta; Bivalve litófafo                      | <i>Meandropolydora</i> sp.; <i>Caulostrepsis</i> sp.; <i>Gastrochaenolites</i> sp. | 4    |

Nos exemplares de *Mytilus edulis* foi possível observar a presença de *Entobia* sp. e *Meandropolydora sulcans* na superfície externa das conchas, o que não implicaria a morte de molusco. O mesmo não poderá dizer-se de um registo identificado na superfície interna, significando a recolha da concha num momento *post mortem*.

A espécie *Pecten maximus* é a que demonstra maior número de acção bioerosiva, com 22 casos identificados. Também aqui se encontram presentes *Entobia* sp. (Fig. 27, n.º 2) e *Meandropolydora sulcans*, aos quais se associam *Caulostrepsis* sp. e *Caulostrepsis taeniola*.

Foram identificados nesta espécie três casos com afectação da área interna do bordo e cinco com afectação da superfície interna, significando colonizações logo após a morte do molusco, quando a área de ocupação é restrita e em resultado de exposição prolongada *post mortem*, respectivamente.

Na espécie *Ostrea edulis* foram também identificados dois casos de acção bioerosiva por esponjas e anelídeos poliquetas na superfície interna da concha, em situação *post mortem*. A estes casos adicionou-se um exemplo do icnogénero *Gastrochaenolites* sp. (Fig. 27, n.º 3), um traço característico de ocupação por bivalve litófago.

#### 7.2.4 – Marcas de extracção e consumo

Verificando-se na colecção o predomínio do género *Patella* como principal recurso explorado, importaria verificar a existência de marcas de extracção. Sendo os moluscos destas espécies muito aderentes ao substrato, colocase a hipótese do uso de utensílio que produzisse marcas de afectação na superfície das conchas, aquando da recollecção. De facto, em todo o conjunto foram identificadas alterações de possível origem antrópica nos bordos de 636 conchas daquele género. Na tentativa de apurar resultados foi seleccionada uma amostra nos moldes atrás definidos constituídos por 45 registos, aos quais foram aplicados os critérios já enunciados.

Concluiu-se que 26 destas conchas possuíam marcas recentes por apresentarem arestas frescas e em 19 identificaram-se marcas antigas (Fig. 27, n.º 4) evidenciando concreções ou outras alterações tafonómicas posteriores.

A localização destas marcas é similar nas zonas posterior (10 casos) e anterior do bordo (9 casos), sendo variável o ponto do impacto produzido pelo utensílio. O objecto utilizado, provavelmente pontiagudo, originou um negativo de contornos maioritariamente regulares (15 regulares e 4 irregulares) e de forma predominantemente semi-circular (16 semi-circulares e um registo em cada uma das formas cónica, trapezoidal e irregular).

A afectação, como se pode concluir pela Fig. 23, na maioria dos casos não excedeu os limites da própria marca, tratando-se de uma obliteração localizada, sem eliminação de áreas exteriores à do ponto de impacto.

O Diâmetro máximo da marca inscreve-se no intervalo entre 2,92 mm e 7,24 mm, com o valor médio de 4,53 mm.

Como hipótese, sugere-se que estas marcas tenham sido produzidas por um furador com secção circular e diâmetro médio de cerca de 4,5 mm. Este tipo de artefactos foi efectivamente documentado no sítio arqueológico

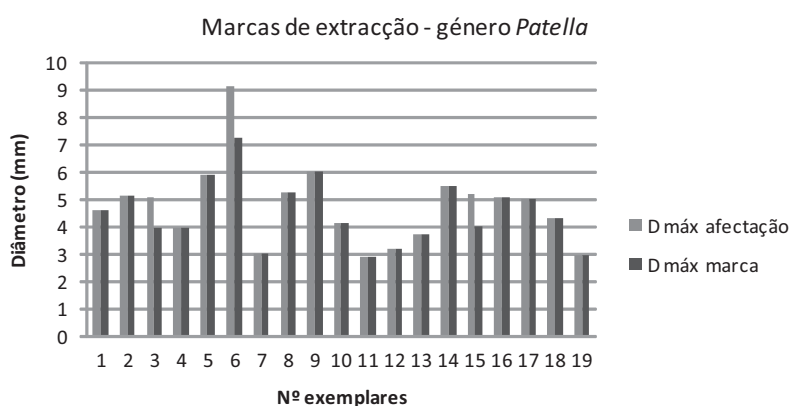


Fig. 23 – Marcas de extracção: Diâmetro máximo da afectação e Diâmetro máximo da marca.

de Outeiro Redondo (CARDOSO, 2010, p. 121, Fig. 36, n.º 5, 6, 10; p. 122, Fig. 37, n.º 2, 13; p. 124, Fig. 38, n.º 10; p. 125, Fig. 39, n.º 3; p. 126, Fig. 40, n.º 10).

Para além das marcas identificadas no género *Patella*, foram observadas possíveis marcas de extracção em três exemplares da espécie *Siphonaria pectinata*, de características idênticas.

#### 7.2.5 – Marcas de transformação/uso

Como já foi referido, a forma mais frequente associada ao consumo de moluscos é a cozedura ou uma exposição ao fogo relativamente rápida, não deixando vestígios de alteração nos restos malacológicos (CHENORKIAN, 1990). As termoalterações recorrentemente identificáveis nestes restos poderão antes relacionar-se com um cenário de rejeição por parte do homem, como constituintes do lixo doméstico remetido para as lareiras, sem, no entanto, ser possível anular em absoluto a hipótese de tais marcas resultarem de práticas culinárias como as acima referidas.

Na análise desta colecção foram quantificadas tais evidências.

**Quadro 9** – Quantificação e percentagem de restos termoalterados

| Identificação                | Restos termoalterados | %     |
|------------------------------|-----------------------|-------|
| <i>Patella</i> sp.           | 104                   | 0,73  |
| <i>Stramonita haemastoma</i> | 7                     | 2,27  |
| <i>Mitra cornicula</i>       | 1                     | 100   |
| <i>Siphonaria pectinata</i>  | 3                     | 8,11  |
| <i>Mytilus edulis</i>        | 33                    | 2,82  |
| <i>Pecten maximus</i>        | 114                   | 12,17 |
| <i>Acanthocardia</i> sp.     | 12                    | 7,27  |
| <i>Laevicardium crassum</i>  | 6                     | 2,87  |
| <i>Mactra glauca</i>         | 1                     | 25    |
| <i>Mactra</i> sp.            | 1                     | 25    |
| <i>Dosinia exoleta</i>       | 1                     | 50    |
| <i>Callista chione</i>       | 18                    | 4,79  |
| <i>Ruditapes decussatus</i>  | 2                     | 4,17  |

Dos 303 restos com vestígios de termoalteração (Quadro 9), as espécies menos representadas na colecção são aquelas que apresentam maior número de restos termoalterados. Este é o caso das espécies *Mitra cornicula*, em que o único resto identificado apresentava esta alteração, *Dosinia exoleta*, em que um dos dois restos se encontrava termoalterado e *Mactra glauca* e *Mactra* sp. em que, dos quatro restos de cada conjunto, um possuía esta alteração. Das restantes espécies, salientam-se *Pecten maximus*, seguindo-se *Siphonaria pectinata*, *Acanthocardia* sp., *Callista chione* e *Ruditapes decussatus*.

Como já referido, as conchas de moluscos poderão relacionar-se com múltiplas utilizações que ultrapassam o carácter alimentar, quer tenha existido ou não transformação ou uso dos exemplares. A aquisição e selecção destas conchas prende-se com factores que ultrapassam a disponibilidade e a acessibilidade. Intentou-se neste trabalho elaborar um inventário dos restos transformados ou com marcas de uso, no sentido de apurar quais as espécies seleccionadas e qual a transformação ou utilização que lhes seria conferida, na tentativa de averiguar se existiria uma relação directa entre ambas. A Fig. 20 evidencia particular incidência de conchas transformadas em espécies de carácter subtidal, as quais, em geral, não se podem relacionar com a alimentação. Tal significa que deverão ter ocorrido recolhas intencionais, nas praias, de tais exemplares. No Quadro 10 inventariam-se todos os casos de alterações observadas em função da espécie.

**Quadro 10** – Síntese do inventário de restos malacológicos com marcas de transformação/uso

| Identificação               | R Transf./Uso | %    | Observações   |
|-----------------------------|---------------|------|---|
| <i>Patella</i> sp.          | 23            | 0,16 | 1 bordo boleado e 22 perfurações  |
| <i>Mitra cornicula</i>      | 1             | 100  | 1 perfuração  |
| <i>Mytilus edulis</i>       | 2             | 0,17 | 1 incisão sp ext; 1 abrasão superfícies interna e externa                     |
| <i>Pecten maximus</i>       | 19            | 2,03 | 12 bordo polido; 5 afeiçoamento e polimento; 1 perfuração; 1 entalhe no bordo |
| <i>Ostrea edulis</i>        | 2             | 12,5 | 1 polimento do bordo; 1 perfuração  |
| <i>Laevicardium crassum</i> | 1             | 0,48 | 1 polimento do bordo  |
| <i>Callista chione</i>      | 2             | 0,53 | 1 entalhe no bordo; 1 afeiçoamento e polimento                                |

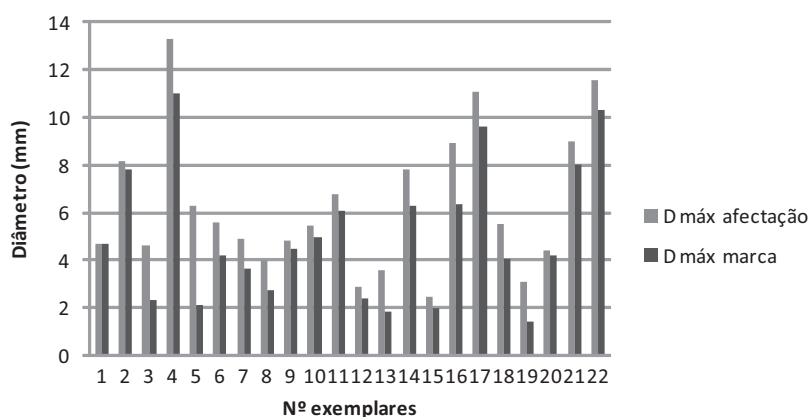
Apenas sete das trinta e três espécies marinhas identificadas apresentavam marcas de transformação ou uso. No caso do género *Patella*, cujas espécies são as mais intensivamente exploradas do ponto de vista alimentar, a hipótese mais viável será a de ter existido a reutilização de exemplares após o consumo. De facto, não se verifica qualquer especificidade (tamanho, ornamentação, coloração, alterações prévias à transformação) nos exemplares transformados face aos demais.

As marcas identificadas em *Patella* sp. correspondem, na sua maioria, a perfurações (Fig. 27, n.º 5 e 6). A excepção é um fragmento apical (Tipo 1) de *Patella ulyssiponensis* recolhido no Quadrado A4 (nível 100-120 cm), com marcas de fogo, apresentando uma fractura boleada em resultado de uma possível abrasão na superfície de fractura.

Dos exemplares perfurados, um do Tipo 0 (Indivíduo Completo) e vinte e um do Tipo 1 (Fragmento Apical com cicatriz muscular preservada), a maioria apresentava uma perfuração no corpo da concha (com apenas dois casos de perfuração da zona do ápice), tendo sido realizadas a partir da superfície interna para a externa, prova de que o objectivo era o aproveitamento da concha como adereço.

Estes orifícios não apresentavam vestígios de uso, mantendo-se as arestas sem indícios de rolamento (sob as concreções diagenéticas) e os contornos predominantemente irregulares (apenas seis casos com contornos regulares), evidenciando-se a presença de 8 perfurações de forma elipsoidal, 7 de forma irregular, 5 circulares e, em menor número (apenas um caso em cada situação), semi-circulares e quadrangulares.

Na medição dos Diâmetros máximos das marcas, verifica-se uma grande variabilidade, desde os 1,84 mm aos 11,02 mm, com uma Média de cerca de 5,02 mm. As medições do Diâmetro máximo de afectação, na maioria dos casos, excedem os limites das marcas, com supressão parcial de estrutura da concha na zona envolvente à do impacto (Fig. 24). Ao contrário das marcas de extracção, estas poderão resultar de uma sequência de golpes (provavelmente, por percussão directa) com objecto pontiagudo.



**Fig. 24** – Marcas de transformação (perfurações): Diâmetro máximo da afectação e Diâmetro máximo da marca.

De referir a existência de um fragmento em que se verificou o início de um orifício que não foi finalizado, não sendo totalmente perfurante, sem afectação da superfície externa da concha.

Ainda relativamente ao género *Patella*, foram identificadas cerca de 19 perfurações que não foram consideradas como marcas de transformação antrópica voluntária num momento pré-histórico. Esta interpretação deveu-se ao facto das marcas apresentarem fractura fresca (recente), posterior às concreções diagenéticas observadas nas superfícies dos fragmentos, que aqui foram interpretadas como resultantes da intervenção arqueológica e respectivas marcas de utensílios inerentes ao processo de escavação (marcas de pico e/ou colherim).

O exemplar de *Mitra cornicula* (um indivíduo fragmentado com vestígios de termoalteração) evidenciou uma perfuração na zona dorsal da última volta (Fig. 27, n.º 7). O orifício apresentava-se com contornos regulares e forma elipsoidal, com fractura rolada. Levanta-se aqui a hipótese de esta perfuração ser de origem antrópica ou ser resultante de actividade predatória de outro gastrópode (em ambiente marinho). Por outro lado, as evidências de rolamento poderão estar associadas a marcas de uso, numa utilização como pendente.

De igual modo devem considerar-se os dois exemplares de *Mytilus edulis* com possível alteração antrópica. O primeiro diz respeito a quatro incisões identificadas na superfície externa de um fragmento. Pelas suas características rectilíneas, que no conjunto constituem uma formação geométrica, não parecem ser resultado de uma afectação bioerosiva (como as originadas por *Meandropolydora sulcans*). De igual forma, o segundo exemplar corresponde a um fragmento ventral desgastado com possível abrasão, transformando a convexidade natural da concha numa forma aplanada. No entanto, as reduzidas dimensões do fragmento condicionam uma abordagem conclusiva acerca da origem desta alteração.

A espécie *Pecten maximus* é aquela que revelou maior número de casos com transformação/uso. Os doze fragmentos de bordo polido (Fig. 27, n.º 8) indicam um possível uso enquanto utensílios (sem alteração prévia da forma natural da concha), sendo este polimento resultado de um uso intensivo que originou um total boleamento desta parte da concha.

O mesmo não se verificou em cinco outros casos identificados, em que se observou uma alteração da forma original da concha, resultando em cinco pequenas placas de funcionalidade indeterminada (Fig. 27, n.º 12). Estas peças foram obtidas por afeiçãoamento prévio e posterior polimento das arestas, resultando num boleamento dos contornos e apresentando formas díspares, duas sub-triangulares (uma fragmentada), uma arredondada e outra sub-rectangular (cujas formas não são discerníveis por se encontrarem fragmentadas). Ainda deste conjunto, importa referir uma peça de forma triangular que poderá não se encontrar terminada pelo facto de as suas arestas não evidenciarem vestígios de polimento, apesar de ter existido o afeiçãoamento da concha para obter uma forma pré-determinada.

Ainda relativamente à espécie *Pecten maximus*, foi identificado um fragmento de valva com perfuração (Fig. 27, n.º 11). De forma semi-circular (parcialmente preservada, devido a fracturação posterior do fragmento), contornos irregulares e ausência de boleamento, este orifício resultou de percussão directa, apresentando um diâmetro máximo de 8,39mm. Não foram aqui identificados vestígios de uso. Para além deste, foi identificado um fragmento ventral com dois possíveis entalhes sobre o bordo.

Para a espécie *Ostrea edulis* foram registados dois exemplares com possível alteração antrópica. O primeiro diz respeito a um caso de polimento do bordo de uma valva direita de grandes dimensões, como resultado de uma possível utilização como utensílio. O outro registo caracteriza-se por perfuração sobre o umbo numa valva esquerda fragmentada. Esta perfuração com cerca de 9,84 mm de diâmetro, forma elipsoidal e contornos irregulares, não evidenciava estigmas de uso mas arestas vivas sob as concreções diagenéticas. Para este caso, coloca-se a hipótese desta peça perfurada corresponder à produção de pendente.

A concha de *Laevicardium crassum* com vestígios de alteração (Fig. 27, n.º 9) correspondia a uma valva esquerda fragmentada com estigmas evidentes de utilização da zona ventral do bordo, provavelmente o resultado do uso da concha como utensílio.



Para a espécie *Callista chione* foi identificada uma valva direita fragmentada com possíveis entalhes sobre o bordo (da superfície interna para a externa), de funcionalidade indeterminada, colocando-se a hipótese de se tratar da produção de um utensílio (Fig. 27, n.º 10). Para além deste, foi observado um fragmento tipo placa de forma sub-retangular (Fig. 27, n.º 13), contornos boleados e regulares, podendo tratar-se de uma preparação para obtenção de pendente, ainda que não tenha sido realizada qualquer perfuração, sugerindo uma peça inacabada.

Por último, de referir a existência de um fragmento umbonal que levantou algumas dúvidas. Por um lado, a forte alteração impossibilitou a identificação da espécie em questão e, por outro, os vestígios de boleamento da zona de fractura e da superfície externa levantaram dúvidas relativamente à sua origem. Não sendo possível averiguar se esta alteração terá resultado de forte erosão marinha ou corresponder a transformação antrópica com polimento das superfícies, de modo a adquirir uma peça arredondada, de funcionalidade indeterminada.

## 7.2.6 – Espécies de moluscos marinhos de reduzida presença

**Quadro 11** – Espécies malacológicas de reduzida presença na colecção

| Identificação                      | Massa (g)     | % (g) | NMI       | % NMI | NR        | % NR | Altura tidal                               | Substrato            |
|------------------------------------|---------------|-------|-----------|-------|-----------|------|--|----------------------|
| <i>Haliotis</i> sp.                | 1,55          | 0,003 | 0         | 0     | 1         | 0,01 | infralitoral: intertidal inferior/subtidal | rochoso              |
| <i>Calliostoma conulus</i>         | 1,72          | 0,003 | 1         | 0,01  | 1         | 0,01 | infralitoral: intertidal inferior/subtidal | rochoso              |
| <i>Bittium</i> sp.                 | 0,01          | 0     | 1         | 0,01  | 1         | 0,01 | mediolitoral: intertidal med, inf/subtidal | rochoso              |
| <i>Turritella communis</i>         | 5,65          | 0,01  | 0         | 0     | 2         | 0,01 | infralitoral: subtidal                     | areno-vasoso         |
| <i>Littorina</i> sp.               | 0,01          | 0     | 2         | 0,02  | 2         | 0,01 | mediolitoral sup, med, inf/subtidal        | rochoso              |
| <i>Semicassis saburon</i>          | 177,91        | 0,29  | 13        | 0,11  | 17        | 0,1  | infralitoral: subtidal                     | areno-vasoso         |
| <i>Ranella olearium</i>            | 19,67         | 0,03  | 1         | 0,01  | 1         | 0,01 | circalitoral: subtidal                     | vasoso               |
| <i>Charonia lampas</i>             | 114,12        | 0,19  | 2         | 0,02  | 2         | 0,01 | infralitoral: intertidal inferior/subtidal | rochoso              |
| <i>Charonia</i> sp.                | 132,18        | 0,22  | 1         | 0,01  | 8         | 0,04 | infralitoral: intertidal inferior/subtidal | rochoso              |
| <i>Nassarius reticulatus</i>       | 8,25          | 0,01  | 4         | 0,03  | 4         | 0,02 | mediolitoral: intertidal med, inf/subtidal | areno-vasoso         |
| <i>Talochlamys multistriatus</i>   | 5,22          | 0,01  | 1         | 0,01  | 1         | 0,01 | infralitoral: subtidal                     | areno-vasoso         |
| <i>Cardiidae</i> (Fam.)            | 7,68          | 0,01  | 1         | 0,01  | 1         | 0,01 | mediolitoral: intertidal med, inf/subtidal | areno-vasoso/arenoso |
| <i>Mactra glauca</i>               | 31,72         | 0,05  | 4         | 0,03  | 4         | 0,02 | infralitoral: intertidal inferior/subtidal | arenoso              |
| <i>Mactra</i> sp.                  | 14,62         | 0,02  | 4         | 0,03  | 4         | 0,02 | infralitoral: intertidal inferior/subtidal | arenoso              |
| <i>Spisula elliptica</i>           | 3,27          | 0,01  | 1         | 0,01  | 2         | 0,01 | infralitoral: subtidal                     | areno-vasoso         |
| <i>Lutraria</i> sp.                | 43,73         | 0,07  | 1         | 0,01  | 9         | 0,05 | infralitoral: intertidal inferior/subtidal | areno-vasoso         |
| <i>Mactridae</i> (Fam.)            | 20,03         | 0,03  | 2         | 0,02  | 5         | 0,03 | mediolitoral: intertidal med, inf/subtidal | areno-vasoso/arenoso |
| <i>Solen marginatus</i>            | 6,72          | 0,01  | 4         | 0,03  | 25        | 0,14 | mediolitoral: intertidal med, inf/subtidal | areno-vasoso         |
| <i>Tellinidae/Veneridae</i> (Fam.) | 4,12          | 0,01  | 0         | 0     | 1         | 0,01 | mediolitoral: intertidal med, inf/subtidal | areno-vasoso/arenoso |
| <i>Venus casina</i>                | 9,11          | 0,02  | 0         | 0     | 1         | 0,01 | infralitoral: subtidal                     | areno-vasoso         |
| <i>Venus verrucosa</i>             | 37,71         | 0,06  | 2         | 0,02  | 2         | 0,01 | infralitoral: intertidal inferior/subtidal | arenoso              |
| <i>Dosinia exoleta</i>             | 19,78         | 0,03  | 2         | 0,02  | 2         | 0,01 | infralitoral: intertidal inferior/subtidal | areno-vasoso         |
| <i>Pholas dactylus</i>             | 0,46          | 0     | 0         | 0     | 1         | 0,01 | mediolitoral: intertidal med, inf/subtidal | rochoso              |
| <b>TOTAL</b>                       | <b>665,24</b> |       | <b>47</b> |       | <b>97</b> |      |  |                      |

■ espécies com > NMI

As restantes espécies de biótopo marinho constituem um conjunto restrito, totalizando cerca de 665g de massa, 47 NMI e 97 NR, uma amostra residual face ao universo da colecção (Quadro 11). Deste reduzido conjunto

destacam-se, pelo cálculo do NMI, as espécies *Semicassis saburon* (Bruguière, 1792), *Nassarius reticulatus* (Linnaeus, 1758), *Mactra glauca* (Born, 1778), *Mactra* sp. e *Solen marginatus* (Pulteney, 1799).

*Semicassis saburon* (Fig. 26, n.º 6) é um gastrópode marinho que habita em profundidades subtidais (substrato rochoso ou zonas detriticas areno-vasosas), inacessíveis ao homem, daí se depreenda que a colheita dos exemplares identificados foi realizada *post mortem*.

As espécies *Mactra glauca* e *Mactra* sp., são passíveis de recolção episódica pois poderão localizar-se no nível inferior da zona intertidal, em substrato arenoso. No entanto, os reduzidos valores quantificados (quatro NMI para cada um dos casos) não permitem concluir acerca de uma efectiva recolção ou uma intencionalidade na sua obtenção.

O mesmo poderá dizer-se relativamente ao bivalve *Solen marginatus* e o gastrópode *Nassarius reticulatus* (Fig. 26, n.º 8). Ambas são passíveis de recolção periódica e se para o segundo a probabilidade de consumo é mais remota (habitualmente conotados como objectos de adorno perfurados), no caso do *Solen marginatus* os testemunhos como recurso alimentar chegam até aos dias de hoje. No entanto, a parca representatividade deste conjunto não permite concluir se a sua presença se relacionará com uma aquisição voluntária tendo em vista o seu consumo.

Para as espécies presentes no Quadro 11, denota-se dificuldade em apontar uma explicação para a sua presença pois o reduzido número de registos poderá dever-se ao facto de o processo de escavação ter sido realizado sem crivagens no terreno mas antes por recolhas a olho nu, inviabilizando uma representatividade fiável do espectro malacológico.

As reduzidas dimensões e número em que se verificam algumas espécies poderão igualmente traduzir casos de *malacofaune accompagnatrice* (DUPONT, 2006), *acompanhadora ou acessória* (DUPONT & ARAÚJO, 2010, p. 56), em que não se verifica uma recolção voluntária de espécimes mas antes por estes acompanharem outros produtos de mar.

Ainda que não se anule a hipótese de uma recolção de algumas espécies para consumo, na maioria dos casos o reduzido número em que se verificam e a impossibilidade de recolção directa poderão traduzir a aquisição de conchas *post mortem*, seleccionadas devido às suas características físicas (e estéticas), com objectivo de utilização extra alimentar.

### 7.3 – Grau de fragmentação

**Quadro 12** – Quantificação e percentagem de cada Tipo de Fragmentação no conjunto de patelídeos

| Tipo de fragmentação | Quant | %     |
|----------------------|-------|-------|
| Tipo 0               | 2251  | 15,99 |
| Tipo 1               | 8457  | 60,08 |
| Tipo 2               | 47    | 0,33  |
| Tipo 3               | 77    | 0,55  |
| Tipo 4               | 1214  | 8,62  |
| Tipo 5               | 2031  | 14,43 |

A análise do estado geral de conservação da colecção incidiu sobre o nível de fragmentação das espécies melhor representadas, ou seja, do género *Patella* (que corresponde a 79,73% do NTR e 93,81% do NMI do conjunto em análise). A este género, adicionaram-se os patelídeos da espécie *Siphonaria pectinata*, sendo possível verificar o predomínio de restos do Tipo 1 (Quadro 12), de conchas com ápice e cicatriz muscular preservados e ausência

de bordo, seguindo-se o conjunto de restos do Tipo 0, de conchas completas e, por ordem de importância numérica, o Tipo 5 correspondente a esquirolas. Deste modo, poder-se-á concluir o bom estado de preservação deste grupo.

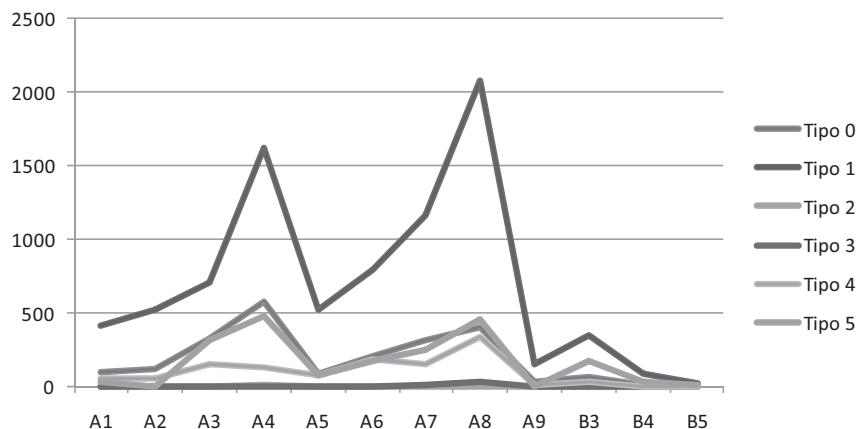


Fig. 25 – Distribuição do número de restos de cada Tipo de Fragmentação de patelídeos pelos Quadrados escavados.

Quando analisada a distribuição dos Tipos de Fragmentação pelos Quadrados de escavação (Fig. 25), verificam-se os valores elevados nos Quadrados A4 e A8 e a relação directa entre os diversos tipos. De referir a linearidade e baixa representatividade de restos de Tipo 2 e 3 e o predomínio, em todos os Quadrados, de restos do Tipo 1.

Quadro 13 – Distribuição do número e percentagem de restos de cada Tipo de Fragmentação pelos níveis artificiais

| Tipo         | 0-20       | %     | 20-40       | %     | 40-60       | %     | 60-80       | %     | 80-100      | %     | 100-120    | %     | 120-140    | %     | 140-160   | %     |
|--------------|------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|------------|-------|------------|-------|-----------|-------|
| Tipo 0       | 53         | 9,91  | 685         | 14,07 | 392         | 12,46 | 403         | 21,94 | 517         | 18,54 | 122        | 17,58 | 44         | 30,14 | 35        | 55,56 |
| Tipo 1       | 416        | 77,76 | 3021        | 62,06 | 1979        | 62,93 | 1217        | 66,25 | 1399        | 50,16 | 316        | 45,53 | 83         | 56,85 | 26        | 41,27 |
| Tipo 2       | 1          | 0,19  | 15          | 0,31  | 12          | 0,38  | 9           | 0,49  | 7           | 0,25  | 3          | 0,43  | 0          | 0     | 0         | 0     |
| Tipo 3       | 2          | 0,37  | 34          | 0,7   | 27          | 0,86  | 6           | 0,33  | 4           | 0,14  | 4          | 0,58  | 0          | 0     | 0         | 0     |
| Tipo 4       | 31         | 5,79  | 575         | 11,81 | 295         | 9,38  | 113         | 6,15  | 178         | 6,38  | 20         | 2,88  | 0          | 0     | 2         | 3,17  |
| Tipo 5       | 32         | 5,98  | 538         | 11,05 | 440         | 13,99 | 89          | 4,84  | 684         | 24,52 | 229        | 33    | 19         | 13,01 | 0         | 0     |
| <b>TOTAL</b> | <b>535</b> |       | <b>4868</b> |       | <b>3145</b> |       | <b>1837</b> |       | <b>2789</b> |       | <b>694</b> |       | <b>146</b> |       | <b>63</b> |       |

Na distribuição de percentagens pelos níveis artificiais (Quadro 13), nota-se uma tendência para a relação inversa do Tipo 1 com o Tipo 0, em que a percentagem de Tipo 0 diminui dos níveis de base para o topo, com valores mais elevados de indivíduos completos na base da estratigrafia, decrescendo para a superfície. O Tipo 1, correspondente a fragmentos apicais com cicatrizes musculares preservadas e ausência de bordo, apresenta valores mais elevados nos níveis superficiais, decrescendo em profundidade.

Esta relação não é, no entanto, corroborada na análise de outros Tipos, sendo inversa quando comparados os Tipos 4 (fragmentos de anel com menos de metade de bordo preservado) e 5 (esquirolas), havendo aumento do Tipo 5 do topo para os níveis mais profundos até aos 120 cm e diminuição nos valores do Tipo 4 no sentido da superfície para a base.

Importa referir, por último, os níveis 100-120 cm e 80-100 cm, onde se verificam os valores mais elevados de Tipo 5 em proporção com os valores de Tipo 0 e Tipo 1, podendo sugerir intervalos de tempo de maior degradação dos restos, os dois maiores sub-conjuntos de esquirolas.

**Quadro 14** – Distribuição do número e percentagem de restos de *Mytilus edulis* pelos níveis artificiais

| Tipo         | 0-20      | %     | 20-40      | %     | 40-60      | %     | 60-80      | %     | 80-100     | %     | 100-120   | %     | 120-140   | %     | 140-160  | %  |
|--------------|-----------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|----------|----|
| VC           | 0         | 0     | 5          | 1,85  | 3          | 2,27  | 6          | 4,14  | 0          | 0     | 0         | 0     | 0         | 0     | 0        | 0  |
| VFrag        | 0         | 0     | 5          | 1,85  | 5          | 3,79  | 8          | 5,52  | 10         | 2,11  | 0         | 0     | 0         | 0     | 1        | 50 |
| Fumb         | 1         | 9,09  | 21         | 7,78  | 23         | 17,42 | 33         | 22,76 | 18         | 3,8   | 0         | 0     | 1         | 6,67  | 0        | 0  |
| Fcharn       | 6         | 54,55 | 19         | 7,04  | 35         | 26,52 | 18         | 12,41 | 12         | 2,53  | 2         | 2,44  | 3         | 20    | 0        | 0  |
| Frag         | 4         | 36,36 | 220        | 81,48 | 66         | 50    | 80         | 55,17 | 434        | 91,56 | 80        | 97,56 | 11        | 73,33 | 1        | 50 |
| <b>TOTAL</b> | <b>11</b> |       | <b>270</b> |       | <b>132</b> |       | <b>145</b> |       | <b>474</b> |       | <b>82</b> |       | <b>15</b> |       | <b>2</b> |    |

VC= valva completa; VFrag= valva fragmentada; Fumb= fragmento umbonal; Fcharn= fragmento charneira; Frag= fragmento

Ao comparar estes dados com o nível de fragmentação no bivalve melhor representado na colecção, *Mytilus edulis*, verifica-se que os níveis artificiais 80-100 cm e 100-120 cm são aqueles que evidenciam maior percentagem de Fragmentos (Quadro 14). Por outro lado, é no nível dos 140-160 cm que se regista o maior número de restos em melhor estado de preservação.

Os restos de *Pecten maximus* evidenciam informação idêntica, verificando-se a maior proporção de Fragmentos no nível dos 100-120 cm (Quadro 15).

**Quadro 15** – Distribuição do número e percentagem de restos de *Pecten maximus* pelos níveis artificiais

| Tipo         | 0-20       | %     | 20-40      | %     | 40-60      | %     | 60-80      | %     | 80-100    | %     | 100-120    | %     | 120-140   | %     | 140-160  | %     |
|--------------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|-----------|-------|------------|-------|-----------|-------|----------|-------|
| VC           | 0          | 0     | 0          | 0     | 0          | 0     | 0          | 0     | 0         | 0     | 0          | 0     | 0         | 0     | 0        | 0     |
| VFrag        | 2          | 1,63  | 2          | 0,79  | 2          | 1,05  | 1          | 0,88  | 2         | 2,04  | 0          | 0     | 0         | 0     | 0        | 0     |
| Fumb         | 1          | 0,81  | 6          | 2,37  | 4          | 2,09  | 1          | 0,88  | 2         | 2,04  | 2          | 1,71  | 0         | 0     | 0        | 0     |
| Fcharn       | 31         | 25,2  | 85         | 33,6  | 69         | 36,13 | 39         | 34,21 | 30        | 30,61 | 19         | 16,24 | 8         | 57,14 | 1        | 33,33 |
| Frag         | 89         | 72,36 | 160        | 63,24 | 116        | 60,73 | 73         | 64,04 | 64        | 65,31 | 96         | 82,05 | 6         | 42,86 | 2        | 66,67 |
| <b>TOTAL</b> | <b>123</b> |       | <b>253</b> |       | <b>191</b> |       | <b>114</b> |       | <b>98</b> |       | <b>117</b> |       | <b>14</b> |       | <b>3</b> |       |

VC= valva completa; VFrag= valva fragmentada; Fumb= fragmento umbonal; Fcharn= fragmento charnelar; Frag= fragmento

Pela análise do grau de fragmentação, foi possível destacar o nível artificial dos 100-120 cm, com os valores mais elevados de fragmentos de dimensões mais reduzidas, colocando-se a hipótese de esta situação poder resultar do facto de aqui se localizar um solo de ocupação antrópica. A dinâmica inerente à utilização de um espaço, com todas as rotinas e actividades do quotidiano envolvidas, poderão ser a causa de um aumento do grau de fragmentação dos restos (culminando, em algumas situações, como exemplo, em fenómenos de pisoteio destes elementos). Esta é uma hipótese que parece constituir viabilidade pelo facto de não terem sido identificados quaisquer processos tafonómicos pós-deposicionais que pudessem originar esta distinção do índice de fragmentação no nível dos 100-120 cm.

#### 7.4 – Meteorização e acção diagenética

Na análise de casos com evidência de alteração por meteorização e acção diagenética, foi seleccionada uma amostra de bivalves nos moldes atrás referidos. Esta análise ultrapassava os objectivos deste trabalho podendo, no entanto, adiantar-se algumas observações. Verificou-se que todos os restos de *Ruditapes decussatus* evidenciavam marcas de alteração pós-deposicional, seguidos dos restos de *Callista chione*, *Mytilus edulis* e *Acanthocardia* sp., sendo menos expressivas nas espécies *Pecten maximus* e *Laevicardium crassum*.

Na identificação de concreções diagenéticas foi possível concluir que estas se encontravam na maioria dos restos observados, predominando os registos de grau 1, em menos de 50% das superfícies externa e interna. Estas concreções, numa abordagem genérica da sua natureza, são resultado da acção de raízes e fungos ou, noutros casos, são resultado dos processos químicos que causaram a agregação de matéria mineral (carbonatos) nas superfícies.

Pelo contrário, as perfurações de origem diagenética registaram-se apenas em 19 dos 290 restos observados, havendo um valor mais elevado na espécie *Laevicardium crassum*, o maior número com casos de grau 1.

Estas discrepâncias poderão dever-se a múltiplos factores, quer seja pelas condições de deposição e de sedimentação a que estes restos estiveram diversamente sujeitos, quer seja pelas distinções inerentes à estrutura das conchas (e à capacidade de resistência) face à natureza física e à composição química que as constituem para com o entorno, no depósito arqueológico.

## 8 - OUTROS TAXA

### 8.1 - Crustáceos

A identificação, quantificação, cálculo de NMI e análise da distribuição de restos de perceves (*Pollicipes pollicipes* (Gmelin, 1790)) presentes na colecção ultrapassavam o objectivo inicial deste trabalho, intentando-se a sua abordagem em estudo futuro. Optou-se por um inventário sumário nos diversos Quadrados e níveis artificiais onde se verificou a presença destes crustáceos (Quadro 16).

No total foram contabilizadas 32 placas completas (e vários fragmentos de placa) distribuídas pela estratigrafia vertical e horizontal (artificial).

**Quadro 16** – Número de placas de perceves identificadas nos Quadrados e níveis artificiais

| Nv. (cm) | A1 | A2 | A3 | A4  | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | B3 | B4 | B5 |
|----------|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 0-20     | -  | -  | 2  | -   | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |
| 20-40    | 1  | -  | -  | 1   | 1  | 1  | 2  | 5  | -  | -  | -  | -  |
| 40-60    | 3  | -  | 2  | -   | -  | -  | 5  | -  | -  | -  | -  | -  |
| 60-80    | -  | 1  | -  | 1   | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |
| 80-100   | 1  | -  | 1  | 1*  | -  | -  | -  | 1  | -  | 2  | -  | -  |
| 100-120  | -  | -  | -  | 1** | 1  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |
| 120-140  | -  | -  | -  | -   | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |
| 140-160  | -  | -  | -  | -   | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |

\* 1 placa e vários fragmentos. \*\* 1 fragmento

Para além de abordados no tema dos organismos incrustantes, importa referir a presença frequente de cirrípedes balanomorfos, comumente designados bálanos. Foram registados ao longo dos Quadrados e níveis artificiais (Quadro 17). A identificação, quantificação, cálculo de NMI e análise da sua distribuição, tal como com os perceves, ultrapassavam o objectivo inicial deste trabalho, intentando-se a sua abordagem em estudo futuro.

**Quadro 17** – Quadrados e níveis artificiais onde foi registada a presença de cirrípedes balanomorfos

| Nv. (cm) | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | B3 | B4 | B5 |
|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 0-20     | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |
| 20-40    | +  | +  | -  | -  | -  | +  | +  | +  | +  | -  | -  | -  |
| 40-60    | -  | +  | -  | +  | -  | -  | +  | +  | -  | -  | -  | -  |
| 60-80    | -  | -  | +  | +  | -  | -  | -  | +  | -  | -  | -  | -  |
| 80-100   | +  | -  | +  | +  | -  | -  | -  | +  | -  | +  | -  | -  |
| 100-120  | -  | -  | +  | +  | +  | -  | -  | -  | -  | +  | -  | -  |
| 120-140  | -  | -  | +  | +  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |
| 140-160  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |

Para além da presença de indivíduos/fragmentos (de placas) nos diversos Quadrados e níveis artificiais, foram igualmente quantificados os restos de *Patella* sp. em que se observaram bálanos ou marcas da sua fixação (excepto nos Quadrados A3 e A4 onde não foi realizado este levantamento de dados), evidenciando-se a sua frequência (Quadro 18) principalmente no Quadrado A8 e no nível dos 20-40 cm com a maior abundância de registos sobre restos de *Patella* sp.

**Quadro 18** – Número de restos de *Patella* sp. onde foi registada a presença de cirrípedes balanomorfos

| Nv. (cm) | A1 | A2 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | B3 | B4 | B5 |
|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 0-20     | -  | 2  | 5  | 1  | 6  | -  | 1  | -  | -  | -  |
| 20-40    | 5  | 4  | 14 | 74 | 28 | 97 | 12 | -  | -  | -  |
| 40-60    | 6  | 6  | -  | -  | 70 | 32 | 3  | 1  | -  | -  |
| 60-80    | 6  | 7  | -  | -  | -  | 65 | -  | -  | -  | -  |
| 80-100   | 4  | 3  | -  | -  | -  | 14 | -  | 25 | 2  | -  |
| 100-120  | -  | 7  | 12 | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |
| 120-140  | -  | -  | 1  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |
| 140-160  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |

Ainda relativamente a bálanos ou marcas de fixação, de referir a sua presença sobre 10 restos de *Stramonita haemastoma*.

A esta quantificação dever-se-ão adicionar os registos sobre restos de bivalves já referidos no tema de ocupação incrustante.

De ambiente marinho, resta referir a presença de restos ictiológicos, dos quais foi feita a devida separação.

## 8.2 – *Gastrópodes terrestres*

No que respeita aos moluscos terrestres, com presença residual na colecção, o seu estudo ultrapassava o âmbito deste trabalho, enumerando-se de forma sumária as presenças identificadas nos Quadrados e níveis artificiais (Quadro 19).

Para os restos de gastrópodes terrestres continentais que não foram passíveis de identificação resume-se a informação:

**Quadro 19** – Quadrados e níveis artificiais onde foi registada a presença de gastrópodes terrestres continentais

| Nv. (cm) | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | B3 | B4 | B5 |
|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 0-20     | +  | -  | +  | +  | +  | -  | -  | +  | -  | -  | -  | -  |
| 20-40    | -  | -  | -  | +  | +  | +  | +  | +  | -  | -  | -  | -  |
| 40-60    | -  | -  | +  | +  | -  | -  | +  | +  | -  | +  | +  | -  |
| 60-80    | +  | +  | +  | +  | -  | -  | -  | +  | -  | -  | -  | -  |
| 80-100   | -  | -  | +  | +  | +  | -  | -  | +  | -  | +  | -  | -  |
| 100-120  | -  | -  | -  | +  | -  | -  | -  | -  | -  | +  | -  | -  |
| 120-140  | -  | -  | -  | -  | +  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |
| 140-160  | -  | -  | -  | +  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |

No entanto, foi possível apurar a espécie (ainda que apenas até à determinação de Família, em alguns casos) para outros restos de gastrópodes terrestres continentais, (Quadro 20) recolhendo-se os seguintes dados:

**Quadro 20** – Síntese do inventário das espécies de gastrópodes terrestres continentais identificados na colecção

| Quadrado     | Nível  | Identificação                | Peso (g)    | NR        | NMI       |
|--------------|--------|------------------------------|-------------|-----------|-----------|
| A1           | 0-20   | <i>Helicidae</i> (Fam.)      | 0,11        | 1         | 1         |
| A1           | 60-80  | <i>Rumina decollata</i>      | 1,02        | 1         | 1         |
| A2           | 20-40  | <i>Helicidae</i> (Fam.)      | 0,17        | 1         | 1         |
| A2           | 60-80  | <i>Cryptomphalus asperus</i> | 3,41        | 1         | 1         |
| A2           | 60-80  | <i>Helicidae</i> (Fam.)      | 0,99        | 1         | 1         |
| A3           | 80-100 | <i>Theba pisana</i>          | 0,06        | 2         | 2         |
| A3           | 80-100 | <i>Cochlicella acuta</i>     | -           | 1         | 1         |
| A4           | 20-40  | <i>Cryptomphalus asperus</i> | 2,63        | 1         | 1         |
| A4           | 20-40  | <i>Helicidae</i> (Fam.)      | 1,97        | 3         | 2         |
| A4           | 20-40  | <i>Rumina decollata</i>      | 1,74        | 3         | 3         |
| A4           | 40-60  | <i>Theba pisana</i>          | 0,46        | 1         | 1         |
| A4           | 40-60  | <i>Cryptomphalus asperus</i> | 24,12       | 14        | 6         |
| A4           | 40-60  | <i>Helicidae</i> (Fam.)      | 2,78        | 16        | 1         |
| A4           | 60-80  | <i>Cochlicella acuta</i>     | 0,04        | 1         | 1         |
| A4           | 60-80  | <i>Helicidae</i> (Fam.)      | 1,24        | 1         | 1         |
| A4           | 60-80  | <i>Rumina decollata</i>      | 0,84        | 2         | 2         |
| A5           | 80-100 | <i>Rumina decollata</i>      | -           | 1         | 1         |
| A7           | 40-60  | <i>Theba pisana</i>          | 0,15        | 1         | 1         |
| A7           | 40-60  | <i>Helicidae</i> (Fam.)      | 0,07        | 1         | 1         |
| A8           | 80-100 | <i>Cochlicella acuta</i>     | 0,01        | 1         | 1         |
| A8           | 80-100 | <i>Cochlicella conoidea</i>  | 0,01        | 1         | 1         |
| A8           | 80-100 | <i>Theba pisana</i>          | 0,05        | 1         | 1         |
| B3           | 40-60  | <i>Rumina decollata</i>      | 0,33        | 1         | 1         |
| <b>TOTAL</b> |        |                              | <b>42,2</b> | <b>57</b> | <b>33</b> |

Coloca-se a hipótese de estes registos corresponderem a moluscos que integram a tanatocenose natural, sem relação com as actividades antrópicas. A dúvida poderá surgir no caso do *Cryptomphalus asperus*, comestível nos dias de hoje. No entanto, o reduzido número destas evidências não permite tirar ilações sobre uma presença resultante de consumo alimentar.

Por outro lado, as malacofaunas terrestres lançam comumente a dúvida acerca da sua contemporaneidade face à formação dos depósitos arqueológicos, sendo frequentes as situações em que estas presenças se

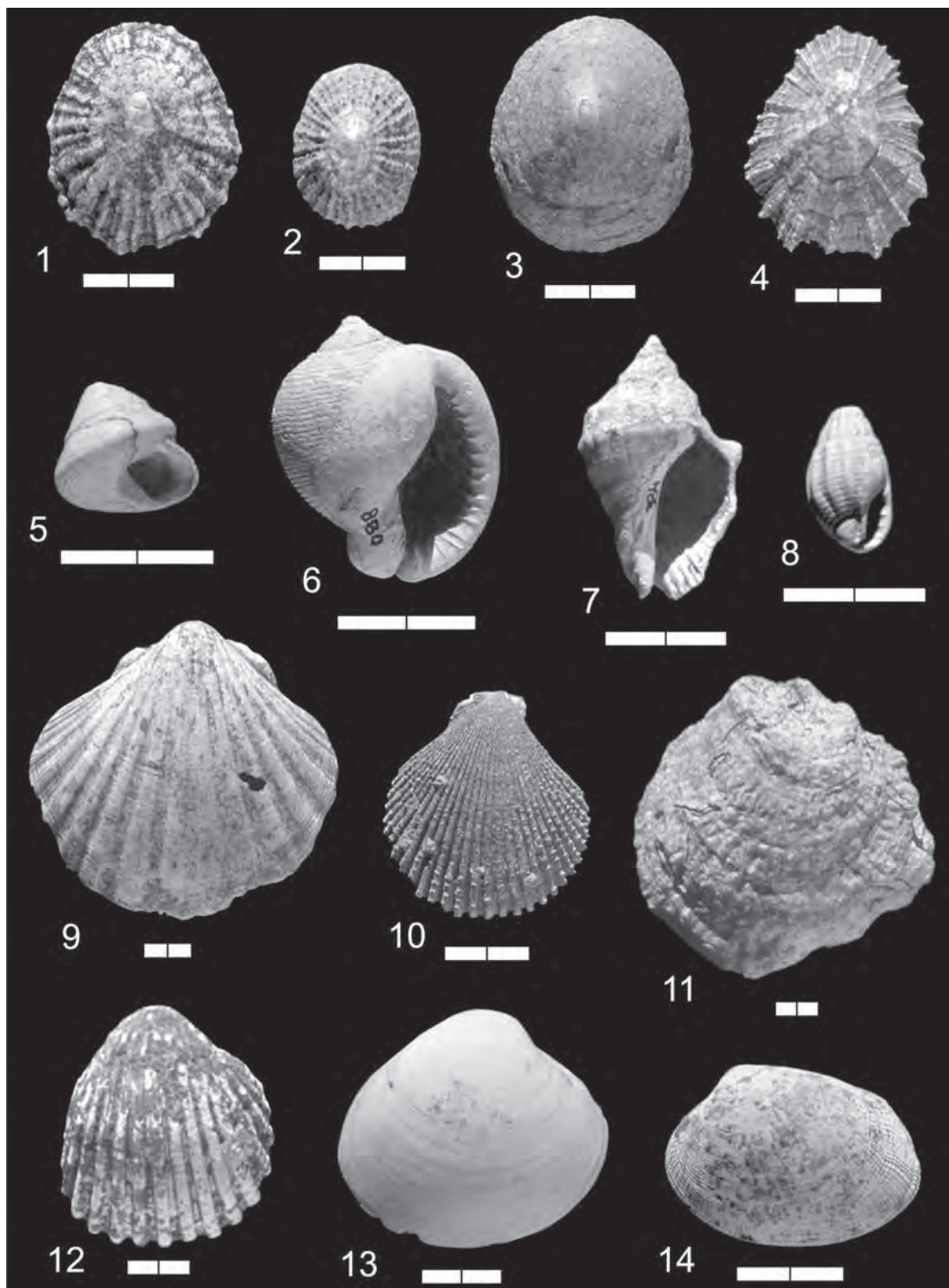
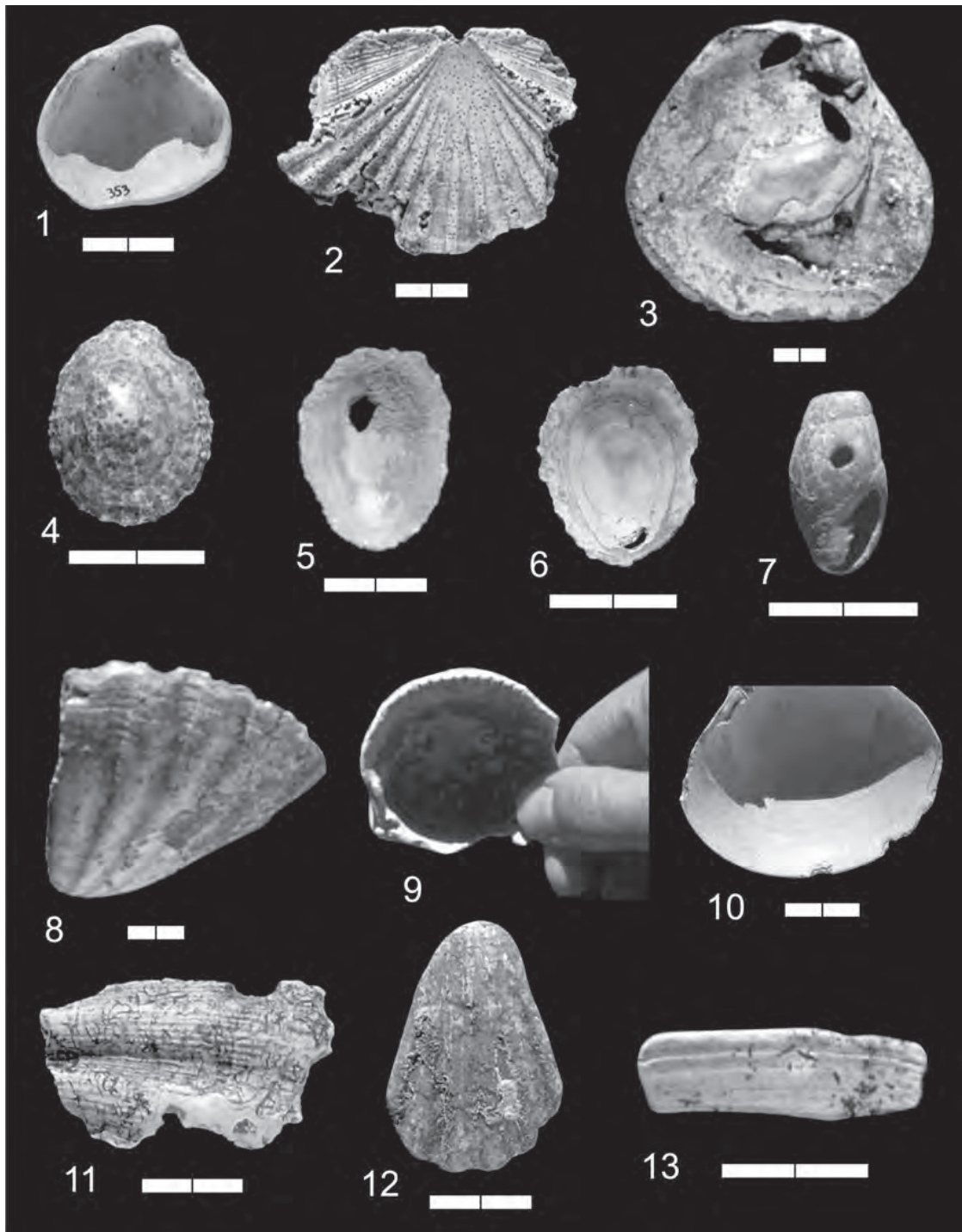


Fig. 26 - nº 1 - *Patella intermedia*; nº 2 - *Patella rustica*; nº 3 - *Patella vulgata*; nº 4 - *Patella ulyssiponensis*; nº 5 - *Calliostoma colunus*; nº 6 - *Semicassis saburon*; nº 7 - *Stramonita haemastoma*; nº 8 - *Nassarius reticulatus* com evidência de erosão marinha; nº 9 - *Pecten maximus*; nº 10 - *Talochlamys multistriatus*; nº 11 - *Ostrea edulis* com afectação bioerosiva por *Meandropolydora sulcans*; nº 12 - *Acanthocardia* sp.; nº 13 - *Callista chione*; nº 14 - *Ruditapes decussatus*. Fotos de J. L. Cardoso. Cada divisão da escala corresponde a 1 cm.





**Fig. 27** – nº 1 – *Laevicardium crassum* com evidência (interna) de erosão marinha; nº 2 – *Pecten maximus* com afectação bioerosiva (sup. externa) por *Entobia* sp.; nº 3 – *Ostrea edulis* com afectação bioerosiva (interna) por *Gastrochaenolites* sp.; nº 4 – *Patella rustica* com marca de extracção no bordo; nº 5 – *Patella intermedia* perfurada; nº 6 – *Patella intermedia* perfurada; nº 7 – *Mitra cornicula* perfurada; nº 8 – *Pecten maximus* (fragmento com bordo polido); nº 9 – *Laevicardium crassum* (fragmento com bordo polido); nº 10 – *Callista chione* (fragmento com entalhes sobre o bordo); nº 11 – *Pecten maximus* (fragmento com perfuração parcialmente preservada); nº 12 – *Pecten maximus* (fragmento tipo placa sub-triangular); nº 13 – *Callista chione* (fragmento tipo placa sub-retangular). Fotos de J. L. Cardoso. Cada divisão da escala corresponde a 1 cm.

devem a episódios intrusivos posteriores. Exemplo disso, na amostra em questão salienta-se a presença da espécie *Rumina decollata*, cujo comportamento se traduz em encontrar refúgios de relativa profundidade no subsolo.

## 9 - CONCLUSÕES

A colecção malacológica de Outeiro Redondo provém das recolhas de várias intervenções arqueológicas realizadas entre 2005 e 2008 sob a orientação do segundo signatário. As limitações na abordagem desta colecção prendem-se, em parte, pela impossibilidade de definição de uma sequência estratigráfica clara que traduzisse os ritmos da formação dos contextos preservados, no âmbito das dinâmicas que presidiram à formação dos depósitos arqueológicos e à sua evolução até ao presente. Como referido, a análise de distribuição baseou-se na imposição de um sistema cartesiano de 2 por 2 metros de lado, segundo um eixo de ordem numérica e um outro de ordem alfabética intervencionados por níveis artificiais de 20 cm, levando à respectiva separação dos restos segundo estas divisões.

Uma outra condicionante na obtenção de resultados prendeu-se com o facto de estas recolhas terem sido realizadas a olho nu, sem crivagem, havendo provavelmente um enriquecimento de algumas espécies, em detrimento de outras. No entanto, tendo presente o tamanho das espécies comestíveis com efectivo interesse alimentar, não se crê tenha ocorrido significativa perda de informação a este nível, em resultado da metodologia de recolha adoptada e usual em escavações de contextos do tipo do investigado.

O conjunto malacológico de Outeiro Redondo resultou na quantificação de 17 901 NTR (Número Total de Restos) e 11 623 NMI (Número Mínimo de Indivíduos) com peso total de 60 535,85g. A identificação taxonómica permitiu o apuramento de 38 *taxa* distribuídos por 16 espécies de bivalves marinhos, 17 espécies de gastrópodes marinhos e 5 espécies de gastrópodes terrestres continentais.

Nesta colecção evidenciaram-se concentrações, expressas pelo respectivo peso, nos Quadrados A4, A3 e A8. O género *Patella* atinge os valores mais elevados nos quadrados A3, A4, A6, A7 e A8 enquanto espécies com alguma expressividade como seja *Stramonita haemastoma*, *Mytilus edulis*, *Pecten maximus*, *Laevicardium crassum*, *Acanthocardia* sp. e *Callista chione* surgem predominantemente entre os quadrados A1 e A4, adquirindo um carácter residual nas restantes divisões espaciais. Na distribuição, pelos diversos níveis artificiais, os valores mais elevados surgem nos níveis dos 20-40 cm e 80-100 cm.

No apuramento das espécies do género *Patella* (93,81% do NMI quantificado), destacam-se as espécies *Patella intermedia* e *Patella ulyssiponensis*, adquirindo as espécies *Patella rustica* e *Patella vulgata* um carácter residual no conjunto deste género. No que respeita à distribuição vertical, os valores mais elevados observaram-se nos níveis dos 20-40 cm e 80-100 cm; este último relaciona-se directamente com um nível de ocupação, cuja importância se encontra assim indirectamente sublinhada. Por outro lado, a análise biométrica evidencia manter correspondência directa entre a intensidade da actividade de recolha da espécie *P. intermedia* e a diminuição dos tamanhos médios. Deste modo, foi possível concluir que o investimento de recolha resultou no aumento da pressão antrópica que fez decair os índices de tamanho médio dos moluscos colectados, em consequência da rarefacção dos exemplares de maior tamanho.

Outra evidência da relação entre a pressão antrópica e a disponibilidade dos recursos é a constatação de as médias biométricas mais elevadas se reportarem aos níveis mais antigos, havendo uma tendência para a diminuição de tamanhos ao longo do tempo em resultado da crescente pressão antrópica sobre as espécies do género *Patella* mais recorrentemente consumidas, como se referiu. Evidenciou-se, igualmente, a selecção de moluscos em função do tamanho, com a preferência dada a indivíduos adultos deste género.

Quando analisado o grau de fragmentação sobre as diferentes espécies (confrontando-se os dados do género *Patella* com os das espécies *Mytilus edulis* e *Pecten maximus*), foi possível verificar que o nível artificial dos 100-120 cm correspondia aos valores mais elevados do índice de fragmentação. Esta observação é consuetânea com a hipótese de este nível corresponder ao embasamento do piso de ocupação correspondente às profundidades de 80-100 cm, as quais, como acima se referiu, coincidem com uma das maiores concentrações de valvas de *Patella*, indício da intensa ocupação humana delas correlativa.

Na caracterização das alturas tidais de recollecção, foi possível concluir que a maioria de presenças corresponde ao andar mediolitoral, de carácter intertidal, devido ao facto de a *Patella intermedia* se desenvolver nos níveis superior e médio do andar mediolitoral e *Patella ulyssiponensis* se localizar no nível médio e inferior deste mesmo andar.

Deste modo, poder-se-á concluir a possibilidade da actividade de recollecção ter ocorrido quotidianamente, pela viabilidade no acesso directo a estes recursos. A aquisição de moluscos destas espécies indica a exploração de zonas costeiras, abertas, de substrato rochoso, às quais se associam outras, com relativa representatividade, embora incomparavelmente menor, como *Osilinus lineatus* e *Mytilus edulis*.

A exploração de zonas de substrato arenoso e areno-vasoso, por via de acesso directo humano, apresenta valores marginais face à realidade mencionada. No caso de fundos vasosos, apenas se admite a possibilidade de recollecção recorrente de *Ruditapes decussatus* (nível médio e inferior do andar intertidal) cujos restos, no entanto, correspondem apenas a 0,27% do NTR. De substrato arenoso, destaca-se a espécie *Callista chione*, do nível inferior do andar mediolitoral, cuja ocorrência atinge 2,11% do NTR.

A exploração de outro tipo de ambientes litorais que não o rochoso – o qual seria o predominantemente frequentado – levanta a questão da sua proximidade e acessibilidade relativamente à localização da estação arqueológica. No caso da *Ruditapes decussatus* e da *Callista chione* poder-se-á considerar a possibilidade de exploração da zona de enseada de Sesimbra, considerando para a primeira a existência à época de uma pequena zona estuarina formada pela confluência da linha de água que actualmente percorre o subsolo de Sesimbra com o litoral oceânico.

No caso de *Callista chione* fica a dúvida relativamente ao seu contributo na dieta alimentar. A corresponder a um recurso alimentar, só poderia encontrar-se acessível de forma directa em alturas excepcionais de baixa-mar.

No que respeita às técnicas de recollecção, a extracção de moluscos fixos ao substrato seria possível com o uso de um utensílio ponteagudo, conforme comprovam as marcas de extracção identificadas em exemplares do género *Patella*. Estas ferramentas, pelas características dos estigmas, poderiam corresponder a exemplares de limites regulares e secção espessa, provavelmente de sílex, representados por alguns furadores no registo arqueológico.

Para além das marcas de consumo, foi realizado um ensaio sobre marcas de transformação e/ou uso. Verificou-se a reutilização de conchas do género *Patella*, com exemplares perfurados, provavelmente como elementos de adorno, apesar da extrema abundância de tais restos, sem que tenham sido identificados estigmas de uso ou um padrão na selecção face aos restos de consumo rejeitados. Outras valvas com perfurações intencionais, relacionadas provavelmente com a mesma finalidade, pertencem às espécies *Mitra cornicula*, *Ostrea edulis* e *Pecten maximus*.

Com marcas de uso, evidenciaram-se exemplares de *Pecten maximus* e *Laevicardium crassum* pressupondo a utilização de valvas como utensílios, provavelmente raspadores, sem alteração prévia da forma original. Os restos transformados evidenciaram alteração com afeição e polimento nas espécies *Pecten maximus* e *Callista chione*. Enfim, observaram-se ainda entalhes sobre o bordo em *Pecten maximus* e *Callista chione* e incisão e abrasão sobre resto de *Mytilus edulis*.

À luz dos conhecimentos actuais, é inviável a recollecção directa de moluscos da zona subtidal (a não ser por mergulho em apneia) podendo colocar-se a hipótese de aquela ser realizada a partir de embarcações, com o uso

de instrumentos que permitissem a recollecção de moluscos de relativa profundidade, em substrato móvel (ancinhos de madeira, por exemplo). Com efeito, a recolha neste povoado de dois grandes fragmentos de anzóis de cobre indica que a pesca à linha, a partir da praia ou a bordo de embarcações era já uma realidade, cujo desenvolvimento pressupõe a existência de outros equipamentos que naturalmente não se conservaram.

No entanto, torna-se relevante o facto de serem as espécies subtidais as que apresentam o maior número de conchas com transformação e uso, o que revela ter sido a sua aquisição efectuada *post mortem*, provavelmente através de recolhas efectuadas na praia.

Outras espécies de reduzida expressividade no conjunto corresponderão igualmente a recolhas *post mortem* de exemplares cujas características se tornariam apelativas do ponto de vista estético ou da sua raridade, como o caso do *Semicassis saburon*.

Em resumo, o povoado calcolítico fortificado do Outeiro Redondo, enquadrável em épocas que conheceram assinaláveis transformações económicas e sociais, com desenvolvimento tecnológico e consolidação do modelo agro-pastoril, evidencia a complementaridade atribuída aos recursos marítimos. Os produtos de origem marinha assumiriam um papel importante na dieta alimentar, caracterizando uma economia de amplo espectro baseada igualmente na pesca e no marisqueio, que poderia efectuar-se a um ritmo diário. Tal como em Outeiro Redondo, esta situação verifica-se em alguns sítios mais ou menos coevos como Rotura (Setúbal), Ponta da Passadeira (Barreiro) e Possanco (Grândola), tendo em alguns casos assumido uma preponderância que levou à formação de verdadeiros níveis conquíferos, evidenciando-se estes recursos como fundamentais e fortemente explorados do ponto de vista económico, por vezes com carácter marcadamente sazonal, como em Possanco.

A procura de moluscos poderia ser feita com intensidade e periodicidade variáveis consoante não apenas as necessidades de subsistência, as relações distância/tempo dispendido, custos de exploração e de aproveitamento de recursos disponíveis, como de procuras que vão além destas condicionantes e estarão dependentes de outras como a forma de organização social e económica, a aquisição de produtos de distinta origem e de permanência de tradições e hábitos alimentares que atravessam as diacronias e os percursos históricos de cada comunidade humana.

A malacofauna, para além de alimento, poderia ter significados e conotações diversas, como se verifica quando o valor e/ou utilização é dado exclusivamente à concha enquanto utensílio, com ou sem transformação, correspondendo a objectos utilitários do quotidiano ou, noutro âmbito, quando adquire um carácter simbólico, ritual, sagrado ou diferenciador, não só em contextos funerários mas também em contextos do quotidiano. A sua aquisição poder-se-á atribuir às suas características estéticas e dimensões que lhe conferem o atributo de alguma raridade.

Importará sublinhar, a terminar, que o Outeiro Redondo não deverá ser interpretado exclusivamente à luz de um modelo teórico assente na linearidade de um determinismo ecológico, ainda que este explique as adaptações a que as comunidades humanas foram levadas, por forma a explorarem eficazmente os recursos potencialmente disponíveis na envolvência dos locais onde se implantaram.

Perante comunidades plenamente sedentarizadas e consolidadas do ponto de vista económico que explorariam formas de produção agrícola a par com a criação e domesticação de gado (com pleno aproveitamento dos produtos secundários), os recursos marinhos e a actividade de recollecção surgem como complemento económico, não esquecendo, no entanto, que estas formas de gestão económica se encontram inseridas em modos complexos de organização e dinâmica social, intra e intercomunitárias, que ultrapassam a simples regra da oferta/procura.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDREWS, P. (1995) – Experiments in Taphonomy. *Journal of Archaeological Science*, 22, p. 147–153.
- BRUYNE, R. H. (2006) – *Enciclopédia completa de Conchas* (trad. Ana Santos e Filomena Nogueira). Setúbal. Reza a História, Edições Lda.
- CARDOSO, J. L. (2001) – A ocupação dos territórios e a exploração dos recursos na península de Setúbal, do Paleolítico ao Bronze Final. TAVARES, M. J. F.; TAVARES, A. A. & CARDOSO, J. L.ed., *Arqueologia e História Regional da península de Setúbal*. Lisboa: Universidade Aberta, p. 19-47.
- CARDOSO, J. L. (2009) – Espólios do povoado calcolítico fortificado de Outeiro Redondo (Sesimbra): as colheitas do arq. Gustavo Marques. *Revista Portuguesa de Arqueologia*. Vol. 12, nº 1, p. 73-114.
- CARDOSO, J. L. (2010) – O povoado calcolítico fortificado do Outeiro Redondo (Sesimbra). Resultados das escavações efectuadas em 2005. In GONÇALVES, V. S.; SOUSA, A. C., eds. – *Actas do Colóquio Internacional Transformação e Mudança no Centro e Sul de Portugal: o 4º e 3º milénios a.n.e.* Cascais. p. 97-129.
- CARDOSO, J. L.; SOARES, A. M. Monge & MARTINS, J. M. M. (2010) – Fases de ocupação e cronologia absoluta da fortificação calcolítica do Outeiro Redondo (Sesimbra). *Estudos Arqueológicos de Oeiras*. Oeiras. 18.
- CHENORKIAN, R. (1988) – Identification des dépôts coquilliers anthropiques. *Travaux du LAPMO*, p. 31-37.
- CHENORKIAN, R. (1990) – Conservation en milieu coquillier et reconstitution des diètes préhistoriques. *Travaux du LAPMO*, p. 133-146.
- CHENORKIAN, R. (1992) – Saisonnalisation et malacofaune – Méthodes et possibilités. *Préhistoire et Anthropologie Méditerranéennes*. LAPMO – Université de Provence – CNRS, Tome 1, p. 143-168.
- CHENORKIAN, R. (1998) – Les amas coquilliers anthropiques: l'«autre» malacofaune. *L'Homme préhistorique et la mer, 120º congrès CTHS*, Aix-en-Provence, 23-26, p. 321-337.
- CLAASSEN, C. (1998) – *Shells*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press.
- CLEMAM, Taxonomic Database on European Marine Mollusca [Consult. a 11/2010]. Disponível em <http://www.somali.asso.fr/clemam>
- COELHO, M. D. (2006) – *A fauna malacológica de Porto Torrão – Os moluscos no Neolítico final/Calcolítico do Sul de Portugal*. Dissertação de Mestrado em Pré-História e Arqueologia apresentada à Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. Texto Poli copiado.
- DANCE, S. P. (1996) – *Conchas – segredos da natureza*. (trad. Alice Teles e rev. cient. de Fernanda Russel Pinto). Venda Nova. Bertrand Editora.
- DENYS, C. (2002) – Taphonomy and Experimentation. *Archaeometry*, 44, 3, p. 469-484.
- DOMÈNECH, R.; MARTINELL, J & PORTA J. DE (2008) – Bioerosión por poliquetos espionidos (Polychaeta, Spionidae) en moluscos marinos del Cuaternario Caribeño de Colombia. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* Vol. 32, 124, p. 411-419.
- DUPONT, C. (2003) – Les coquillages alimentaires des dépôts et amas coquilliers du Mésolithique récent/final de la façade atlantique de la France: de la fouille à un modèle d'organisation logistique du territoire. *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes*, t. 12, p. 221-238.

- DUPONT, C. (2006) – *La malacofaune de sites mésolithiques et néolithiques de la façade atlantique de la France – contribution à l'économie et à l'identité culturelle des groupes concernés*. Archaeopress – BAR International Series 1571.
- DUPONT, C. & ARAÚJO, A. C. (2010) – *Ressuscitar o concheiro mesolítico de Toledo (Lourinhã, Portugal): uma lixeira repleta de invertebrados marinhos*. *Férvedes*, 6, p. 53-62.
- FECHTER, R. & FALKNER, G. (1993) – *Moluscos – moluscos europeos marinos y de interior* (trad. Luis Romano, rev. de Pepa Álvarez e ed. Fritz Wendler). Barcelona. Guías de Naturaleza Blume – Blume Naturaleza.
- FERNANDEZ-LOPEZ, S. (1995) – Taphonomie et interprétation des paléoenvironnements. *GEOBIOS*, M.S. 18, p. 137-154.
- GONÇALVES, V. S. (1988/89) – A ocupação pré-histórica do Monte Novo dos Albardeiros (Reguengos de Monsaraz). *PORTVGÁLIA*. Nova Série, vol. IX-X, p. 49-61.
- GRUET, Y. & DUPONT, C. (1999) – Au Néolithique, dans le Centre-Ouest de la France, la pêche des coquillages reflète-t-elle l'environnement marin? Actes des *congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques*, 124 – Systèmes fluviaux, Nantes, p. 183-199.
- LEONARD-PINGEL, J. S. (2003) – *Molluscan taphonomy as a proxy for recognizing fossil seagrass beds*. Department of Geology and Geophysics, Graduate Faculty of the Louisiana State University and Agricultural and Mechanical College (Master of Science Thesis).
- MACEDO, M. C. C.; MACEDO, M. I. C. & BORGES, J. P. (1998) – *Conchas Marinhas de Portugal*. Lisboa. Editorial Verbo.
- MAYORAL, E. (1988) – Microperforaciones (*Tallophyta*) sobre bivalvia del Plioceno del Bajo Guadalquivir. Importancia paleoecológica. *Estudios geológicos*, 44, p. 301-316.
- MORALES MUÑIZ, A. (1988) – Identificación e identificabilidad: cuestiones básicas de metodología zooarqueológica. *Prehistoria – Espacio, Tiempo y Forma*. Madrid. Serie I, t. I, p. 455-470.
- PEREIRA, S., MOCHO, P. & LOURENÇO, J. (2009) – Bioerosão sobre *Megacardita jouanetti* (Bivalvia) do Miocénico da Foz do Rego (Costa de Caparica, Portugal). *Paleolusitana*, n° 1, p. 327-338.
- RODRIGUES, C. S.; SIMÕES, M. G. & KOWALEWSKI, M. (2005) – Fragmentation and bioerosion as taphonomic records of biotic interactions: a case study of extant brachiopods (Bouchardiidae) from Brazil. *2nd International Meeting Taphos'05, Abstract Volume*. Barcelona. p. 135-136.
- SALDANHA, L. (1985) – *Fauna submarina atlântica – Portugal Continental, Açores, Madeira*. Lisboa. Publicações Europa-América.
- SANTOS, A. & MAYORAL, E. (2007) – Paleoecología de la malacofauna de bivalves del Mioceno superior de Cacela (SE Portugal). *Tre. Mus. Geol. Barcelona*, 15, p. 25-49.
- SANTOS, A. & MAYORAL, E. (2008) – Bioerosion versus colonization on Bivalvia: A case study from the Upper Miocene of Cacela (southeast Portugal). *Geobios*, 41, p. 43-59.
- SILVA, C. T. (1996) – Malacofauna e Arqueologia. *Al-madan*, IIª série, 5, p. 89-95.
- TEBBLE, N. (1976) – *British Bivalve Seashells – a handbook for identification*. Edinburgh. Her Majesty's Stationery Office, second edition.
- VALENTE, M. J. (1997) – A quantificação faunística: principais unidades, alguns parâmetros, regras e problemas. *Estudos do Quaternário*. APEQ, 1, p. 83-96.