

**PROCESSO DE CLASSIFICAÇÃO DOS 5 MONUMENTOS
NATURAIS LOCAIS DE VIANA DO CASTELO**

ANEXO II

- CATÁLOGO INTERPRETATIVO -

JANEIRO DE 2014

RICARDO JORGE PONTE CARVALHIDO

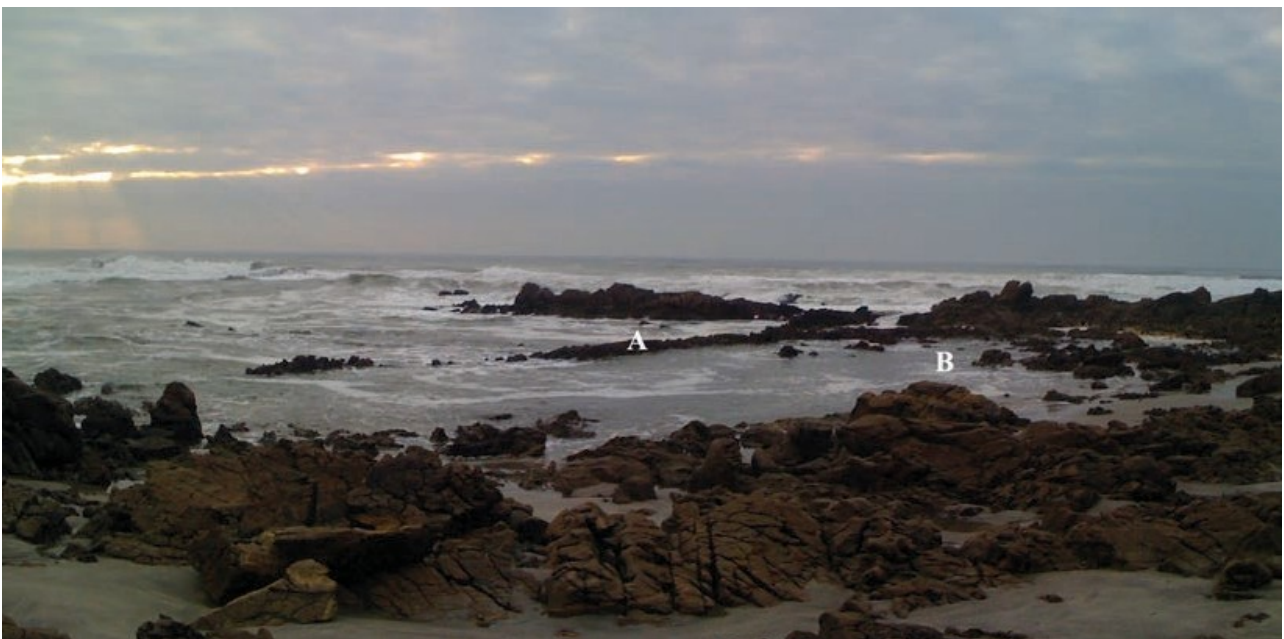
CENTRO DE GEOLOGIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

CENTRO DE ESTUDOS DO AMBIENTE E DO MAR DA UNIVERSIDADE DE AVEIRO

Monumento Natural Local do Alcantilado de Montedor



Geossítio de Montedor: Património arqueológico - a) gravuras rupestres e b) pias salineiras; Património geomorfológico - c) plataforma costeira do MIS5e, desenvolvida entre 4.5 e 5.5 metros; d) sapa do MIS5e; e) plataforma costeira dos 13 metros (MIS9) e f) plataforma costeira dos 5 metros (MIS5e).



Cambôa do *Morgado*: A) enrocamento suportado nos granitóides aflorantes; B) área interior da cambôa.



Património arqueológico do geossítio de Montedor - a) gravuras rupestres; b) pias salineiras.



Geoformas residuais da Praia de Fornelos: a) sapa do MIS5e (HS2 - 3.0 metros). Observa-se um nível das *Areias da Ronca de Montedor*, representado por arenito ferruginizado, de grão médio, bem calibrado (ambiente dunar); b) pia do tipo *pan* com exutórios repartidos segundo três direções preferenciais; c) esfoliação ativa em hemiporção de bloco granítico em bola. Identifica-se um plano de fraturação de características idênticas às identificadas no geossítio; d) fraturação poligonal (radial) em bloco granítico.



Plataforma costeira I (18 metros, MIS11) e II (13 metros, MIS9), em Montedor.



Plataformas costeiras conservadas a 13 metros (II - MIS9) e a 5 metros (IV - MIS5e). A plataforma mais baixa adquire nesta área do geossítio bom desenvolvimento e terá sido talhada durante o último interglaciar (MIS5e). A Plataforma II deverá estar associada ao nível de praia do MIS9, correspondente à instalação dos *Conglomerados e Areias de S. Sebastião*, preservadas à mesma cota de referência. As duas unidades geomorfológicas estão separadas por uma arriba bem preservada em alguns setores, onde se podem identificar geformas típicas de dinâmica de vertentes como as pias e os exutórios.



Geoformas residuais graníticas: A) erosão diferencial de encraves; B) pias do tipo pan e poltrona.



Geoformas residuais preservadas no setor da Praia de Fornelos: a) sapa do MIS5e (HS1 - 5.5 metros); b) sapa do MIS5e (HS2 - 3.0 metros); c) geoformas de vertente em pia e exutórios, e *tafoni*; d) alvéolos de contacto, testemunhos da paleocobertura dos *Conglomerados e Areias do Forte do Cão*; e) evolução dos blocos graníticos em bola - hemiporção associada ao dismantelamento da porção acima do plano de fraturação (inclinação 21°) e f) fraturação poligonal do granito.



Setor médio do geossítio de Montedor - Praia de Fornelos (vista para norte). Identificam-se à esquerda, em segundo plano, as duas plataformas costeiras mais baixas de Montedor, ainda em modelação (0.0 - 0.4 e 1.2 - 1.8 m) e à direita, a plataforma costeira dos 3.0 metros, abaixo do nível de referência mais elevado do Eemiano (+5 m, MIS5e, HS1 ~ 124 ka BP) e que constitui um nível de praia decorrente das pulsações quentes subsequentes (MIS5e, HS2 ~ 121 ka BP). Todas as plataformas estão associadas a sapas.



Geoformas contemporâneas do nível do mar eemiano (MIS5e, HS1) do qual não restam depósitos de terraço: marmita (primeiro plano) e sapa (segundo plano).



Pavimento ondulado, correspondente à 3ª fase de evolução dos substratos graníticos (1ª fase, kluftkarren; 2ª fase peduncular).

Monumento Natural Local das Pedras Ruivas



Plataforma costeira atual (VI) e sapa atual (+1.8 m), Praia de Rego de Fontes.



Geoformas da Praia de Rego de Fontes que funcionam como paleoindicadores da posição da linha de costa durante o Quaternário: a) *Siltes da Cambôa do Marinheiro*, de ambiente lacustre; b) alvéolos de *P. lividus* (+4.1 m) que testemunham a ocupação do mar durante o Eemiano (MIS5e, HS1).



Alvéolos de *P. lividus* preservados à cota de 4.1 metros. A densidade de alvéolos aponta para a instalação intertidal (poça-de-maré) durante o MIS5.



Organização das principais unidades sedimentares aflorantes em Rego de Fontes: os *Siltes da Cambôa do Marinheiro* (a) estão relacionados com a instalação de um ambiente lacustre/palustre durante o MIS2; são cobertos pelos *Conglomerados e Areias de Rego de Fontes* (b), que constituem uma unidade conglomerática, clasto-suportada (ocasionalmente matriz-suportada), associada à instalação de derrames *grain-flow*, *mud-flow* e solifluxivos durante o MIS2/1.



Pormenores do afloramento de Rego de Fontes: A) contacto entre os *Siltes da Cambôa do Marinheiro* e os *Conglomerados e Areias de Rego de Fontes*; B) pormenor dos *Conglomerados e Areias de Rego de Fontes*; C) clasto de micaxisto quiastolítico associado aos movimentos solifluxivos datados de <13 ka. Notar o comportamento *anchor* do clasto de micaxisto e a presença de um *stoss* constituído por seixos de quartzito bem rolados.



Importância ecológica atual dos *Siltes da Cambôa do Marinheiro*: A) apesar de pontualmente aflorante na costa, em resultado do recuo das arribas (assinalada na imagem com as letras UP - unidade palustre), pode inferir-se a extensão desta unidade sob a Plataforma Litoral (s.s.), tendo em conta que o seu conteúdo em argila fornece água doce necessária à instalação dos Salgueiros (*Salix alba*) (assinalados como a letra S), vegetação tipicamente ripícola, que pode assim surgir como vegetação de frente de duna; B) a extensão da unidade palustre é também responsável pela formação de zonas húmidas na Plataforma Litoral (s.s.), de elevada importância biológica; C) As garças-boieiras (*Bubulcus ibis*) muito raras no Douro e Minho, surgem muitas vezes em grupos numerosos, instalando-se nessas zonas de charco, em busca de repouso e alimento.



Pormenor dos carvões que ocorrem nos *Siltes da Cambôa do Marinheiro* (! 13 ka cal BP).



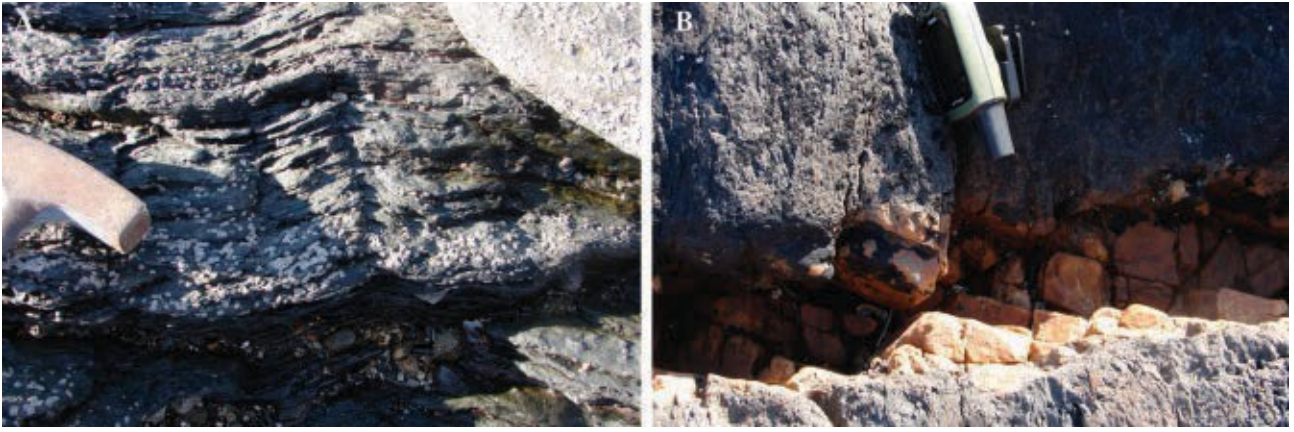
Geossítio da Praia Norte: a) corredor de erosão diferencial instalado sobre a Formação de Sta Justa. A tensão mecânica associada à charneira das dobras verticais cria uma zona de fragilidade onde ocorrem preferencialmente os processos de meteorização e erosão; b) aspeto de dobras verticais preservadas em quartzitos da Formação de Sta Justa.



Contacto litológico entre os micaxistos quiazstolíticos da Formação de Valongo (à esquerda) e os quartzitos da Formação de Sta Justa (à direita).



Filão aplito-pegmatítico: observam-se fenocristais de espodumena verde orientados E-O, direção coincidente com a da fraturação identificada no encaixante (quartzitos), por ação de um corredor de cisalhamento sinistrógiro.



Geoformas de pormenor: a) *kink-bands*; b) fraturação frágil em filão de quartzo, associada a cisalhamento.



Marcas de ondulação preservadas nos quartzitos da Formação de Sta Justa.



Scolithus e *Bilobites* preservados nos quartzitos da Formação de Sta Justa.

Monumento Natural Local das Ínsuas do Lima



Perspetiva global sobre as Salinas da Meadela.

Monumento Natural Local do Canto Marinho



Diferentes conjuntos e formatos das pias salineiras identificadas no geossítio do Lumiar.

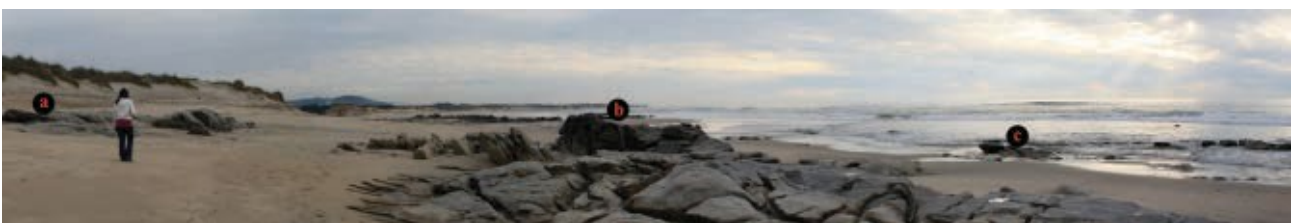
Monumento Natural Local da Ribeira de Anha



Geofomas residuais nos granitos da foz do ribeiro de Anha: a) pias salineiras de idade provável pré-romana; b) sapa modelada a 4.5 metros.



Plataformas costeiras da Praia do Cabedelo: a) IV (4.5 metros); b) V (3.4 metros) e c) VI (plataforma atual).



Vista transversal do perfil da Praia do Cabedelo. As áreas assinaladas reportam à figura anterior.



Plataforma atual (VI) da Praia do Cabedelo (A) onde está preservado um nível conglomerático dos *Conglomerados e Areias do Forte do Cão*, a +1.0 m (B). Este nível contrasta com o identificado na Praia do Forte do Cão, na Gelfa, onde ocorre acima da cota +2.0 m.



Pormenor dos *Conglomerados e Areias do Forte do Cão*, que afloram a +1.0 m a sul do rio Lima.



Marmita da Ribeira de Anha: identificam-se três protuberância anelares no interior da geoforma.