

SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO	
ELEMENTO	OUTRAS PLANTAS - MACROALGAS
CATEGORIA	ÁGUAS COSTEIRAS (Costa aberta)
ESTADO	Concluído (Anexo I da Decisão)

PARÂMETROS/MÉTRICAS

ABUNDÂNCIA: A abundância foi considerada como a cobertura apresentada pelos taxa de macroalgas oportunistas; medindo-se através da percentagem de cobertura de macroalgas oportunistas no intertidal com substrato duro (rochoso).

COMPOSIÇÃO: refere-se à presença/ausência de taxa; uma lista reduzida dos taxa mais importantes (RTL), foi compilada para cada subtipologia nacional da costa portuguesa, incluindo taxa facilmente identificáveis, espécies sensíveis, e espécies oportunistas.

O método multiparamétrico **PMarMAT** (Portuguese Marine Macroalgae Assessment Tool), que foi adaptado e desenvolvido pelas equipas do projecto EEMA e submetido a intercalibração (IC2), tem em conta tanto as macroalgas intertidais perenes como as oportunistas e inclui as seguintes métricas:

- (1) Riqueza taxonómica
- (2) Proporção de taxa de Clorófitos
- (3) Número de taxa de Rodófitos
- (4) Rácio de Grupo de Estado Ecológico (ESG)
- (5) Proporção de taxa oportunistas
- (6) Descrição do local de amostragem
- (7) Cobertura de taxa oportunistas em percentagem

As pontuações para as métricas (1), (2), (3), e (5), são calculadas a partir da lista reduzida de taxa adaptada para cada subtipologia em Portugal; a lista total inclui 8 taxa de Clorófitos, 27 taxa de Feofíceas e 48 taxa de Rodófitos (Tabela 1).

A métrica (4) é uma proporção entre o número de taxa dos Grupos de Estado Ecológico ESG I/ ESG II, *sensu* Orfanidis (2001); refere-se à proporção de formas perenes (ESG I) e formas anuais ou efémeras (ESG II), (Tabela XVII).

A métrica (6) funciona como factor de correcção para as diferentes características dos locais amostrados, *sensu* Wells et al. (2007); deve ser calculada durante a amostragem de cada local utilizando o quadro seguinte:

Informação Geral do Local de Amostragem						
Nome do Local			Data			
Massa de Água			Hora da Baixa-Mar IH			
Sistema			Altura da Baixa-Mar IH			
Descrição do Local						
Presença de turbidez (origem não antropogénica)	Sim	0	Desgaste por areias	Sim	0	
	Não	2		Não	2	
Tipo de Costa Dominante		Sub-Habitats				
Crista/Afloramento/Plataforma rochosa	Score	Poças grandes pouco profundas (> 3 m largura; < 50 cm prof.)			Score	
	4				4	
Rocha irregular	3	Poças extensas (> 6 m comp.)			4	
Grandes/Médios/Pequenos blocos rochosos	3	Poças profundas (50% > 1 m prof.)			4	
		Poças (outras)			3	
Parede Vertical/Inclinada	2	Fendas grandes			3	
Substrato Duro (Outro)	2	Balcões grandes e paredes verticais			2	
Seixos/Pedras	1	Outros habitats (especificar)			2	
Areão/Areia Grossa	0	Grutas			1	
Comentários		Nenhum??			0	
		Nº total sub-habitats				
		> 4	3	2	1	0
Somatório de scores		-	15 - 18	12 - 14	8 - 11	1 - 7
Descrição do Local - Score equivalente		0	1	2	3	4

Figura 11. Quadro para anotação e cálculo da métrica “Descrição do local de amostragem.”

A cobertura de oportunistas (7) representa a percentagem de cobertura de macroalgas de taxa considerados oportunistas na zona intertidal de substrato duro da costa portuguesa (Tabela XVII).

Tabela 1. Lista reduzida de taxa (RTL) para as sub-tipologias nacionais de Águas Costeiras do Tipo NEA1 (A5, A6, A7), incluindo classificação em grupos de estado ecológico (ESG) e de estratégia oportunista; verde = Clorófitos, castanho = Feofíceas, vermelho = Rodófitos.

ESG	RTL	Oportun.	A5	A6	A7
ESG II	Bryopsidales		X	X	X
ESG II	Codium erecto		X	X	X

ESG I	<i>Codium prostrated</i>			X	X
ESG II	Filamentous greens	Op	X	X	X
ESG II	Ulvaes	Op	X	X	X
ESG II	<i>Valonia</i> spp.			X	X
ESG I	<i>Ascophyllum nodosum</i>		X		
ESG I	<i>Bifurcaria bifurcata</i>		X	X	X
ESG II	Filamentous browns, Ectocarpales	Op	X	X	X
ESG II	Prostrated browns		X	X	X
ESG II	Tubular form browns		X	X	X
ESG II	<i>Cladostephus spongiosus</i>		X	X	X
ESG II	<i>Colpomenia</i> spp.		X	X	X
ESG II	<i>Colpomenia</i> spp.			X	X
ESG I	<i>Cystoseira</i> spp.		X	X	X
ESG I	<i>Desmarestia</i> spp.		X	X	X
ESG I	<i>Dictyopteris polypodioides</i>		X	X	X
ESG II	<i>Dictyota dichotoma</i>		X	X	X
ESG I	<i>Fucus</i> spp.		X	X	X
ESG II	<i>Halopteris</i> spp.		X	X	X
ESG I	<i>Himanthalia elongata</i>		X		
ESG I	<i>Laminaria</i> spp.		X	X	
ESG I	<i>Padina pavonica</i>		X	X	X
ESG I	<i>Pelvetia caniculata</i>		X		
ESG I	<i>Phyllariopsis</i> spp.			X	X
ESG I	<i>Ralfsia verrucosa</i>		X	X	X
ESG I	<i>Sacchorhyza polyschides</i>		X	X	X
ESG I	<i>Sargassum muticum</i>		X	X	X
ESG I	<i>Sargassum</i> spp.			X	X
ESG II	<i>Sphacelaria</i> spp.		X	X	X
ESG II	<i>Halopteris</i> spp		X	X	X
ESG I	<i>Taonia atomaria</i>		X	X	X
ESG I	<i>Undaria pinnatifida</i>		X		
ESG I	<i>Ahnfeltia plicata</i>		X	X	
ESG II	<i>Anhfeltiopsis devoniensis</i>		X	X	X
ESG II	<i>Asparagopsis armata</i> (+ <i>Falkenbergia rufolanosa</i>)	Op	X	X	X
ESG I	<i>Calcareas erectas</i>		X	X	X
ESG I	<i>Calcareas crustosas</i>		X	X	X
ESG I	<i>Calliblepharis</i> spp.		X	X	X
ESG I	<i>Callophyllis laciniata</i>		X	X	X
ESG II	<i>Catenella caespitosa</i>		X	X	X
ESG II	<i>Caulacanthus ustulatus</i>		X	X	X
ESG II	Ceramiaceae		X	X	X
ESG II	Champiaceae		X	X	X
ESG II	<i>Chondracanthus</i> spp.		X	X	X
ESG I	<i>Chondrus crispus</i>		X		
ESG II	<i>Cordylecladia erecta</i>		X		

ESG II	<i>Cryptonemia</i> spp.		X	X
ESG II	<i>Cryptonemia lomation</i>	X		
ESG II	Dasyaceae	X	X	X
ESG II	Delesseriaceae	X	X	X
ESG I	<i>Dilsea carnosa</i>	X		
ESG II	<i>Dumontia contorta</i>	X		
ESG I	Gelidiales	X	X	X
ESG II	<i>Gigartina pistillata</i>	X	X	X
ESG I	<i>Gracilaria</i> spp.	X	X	X
ESG II	<i>Grateloupia</i> spp.	X	X	X
ESG II	<i>Grateloupia turuturu</i>	X	X	
ESG II	<i>Gymnogongrus</i> spp.	X	X	X
ESG II	<i>Halopithys incurva</i>		X	X
ESG II	<i>Heterosiphonia plumosa</i>	X	X	X
ESG II	<i>Hildenbrandia</i> spp.	X	X	X
ESG II	<i>Hypnea musciformis</i>	X	X	X
ESG II	<i>Laurencia</i> spp. <i>Osmundea</i> spp., <i>Chondria</i> spp.	X	X	X
ESG I	<i>Liagora</i> spp.		X	X
ESG II	<i>Lomentaria articulata</i>	X	X	X
ESG I	<i>Mastocarpus stellatus</i> (+ <i>Petrocelis cruenta</i>)	X	X	X
ESG II	Nemaliales	X	X	X
ESG II	Other Rhodomelaceae	X	X	X
ESG I	<i>Palmaria palmata</i>	X	X	
ESG I	<i>Peyssonelia</i> spp.	X	X	X
ESG I	<i>Phyllophora</i> spp.	X	X	X
ESG I	<i>Plocamium cartilagineum</i>	X	X	X
ESG II	<i>Porphyra</i> spp.	Op	X	X
ESG II	<i>Rhodophyllis divaricata</i>	X	X	X
ESG II	<i>Rhodymenia</i> spp.	X	X	X
ESG II	<i>Rytidhlaea tinctoria</i>			X
ESG I	<i>Schizymenia dubyi</i>	X	X	
ESG I	<i>Sphaerococcus coronopifolius</i>	X	X	X
ESG II	<i>Stenogramme interrupta</i>	X	X	
ESG II	<i>Symphyocladia marchantioides</i>		X	X

CONDIÇÕES DE REFERÊNCIA

Nesta fase, as condições de referência para as métricas no índice **PMarMAT** (Tabela 2) foram ajustadas para a Costa Portuguesa para o tipo NEA1.

Tabela 2. Valores de referência para cada métrica do índice PMarMAT para Águas Costeiras dos Tipos NEA1/26.

MÉTRICAS	CONDIÇÃO DE REFERÊNCIA
Riqueza taxonómica	≥ 28
Proporção de taxa de Clorófitos	$\leq 0,1$
Número de taxa de Rodófitos	≥ 18
Rácio ESG I/ESG II	$\leq 2,0$
Proporção de taxa oportunistas	$\leq 0,1$
Descrição da costa	≤ 7
Cobertura de taxa oportunistas (%)	$\leq 0,1$

PROCEDIMENTO DE CLASSIFICAÇÃO

Para chegar à classificação final, as sete métricas são avaliadas por um sistema de pontos. Os pontos são atribuídos em função do desvio que cada métrica apresenta do respectivo valor de referência de acordo com a Tabela 3.

As métricas (1) e (7) têm um factor de 2 na sua contribuição para a pontuação final.

Tabela 3. Métricas do índice PMarMAT, respectivas fronteiras, e conversão da soma das pontuações num EQR e respectivo EQS, para Águas Costeiras do Tipo NEA1/26.

QUALIDADE					
MÉTRICAS	MAU	MEDÍOCRE	RAZOÁVEL	BOM	EXCELENTE
Riqueza taxonómica (*)	0 – 6	7 – 13	14 – 20	21 – 27	> 28
Proporção de Clorófitos	> 0,4	0,30 – 0,39	0,2 – 0,29	0,1 – 0,19	< 0,1
Número de Rodófitos	0 – 3	4 – 8	9 – 12	13 – 17	> 18
Rácio ESG I/ESG II	< 0,24	0,25 – 0,49	0,5 – 0,99	1 – 1,99	> 2

Proporção de taxa oportunistas	> 0,4	0,3 – 0,39	0,2 – 0,29	0,1 – 0,19	< 0,1
Descrição da costa	---	15 – 18	12 – 14	8 – 11	1 – 7
Cobertura de oportunistas (%) (*)	> 70	30 – 69	20 – 29	10 – 19	< 0,9
Pontuação	0	1	2	3	4
SOMA DE PONTUAÇÕES	0 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 36

(*) Métricas com um factor de 2

A soma das pontuações de cada métrica é depois convertida para uma escala de 0 a 1 (EQR de acordo com os requisitos da DQA), estabelecendo correspondência a um Estado de Qualidade Ecológico (EQS de acordo com as definições da DQA) de acordo com a Tabela 4. As fronteiras entre as classes de EQS aqui apresentadas são as resultantes da intercalibração da metodologia na Fase I de IC.

Tabela 4. Fronteiras definidas na escala de EQR para definir as classes EQS com base no exercício de IC terminado em 2012 para Águas Costeiras do Tipo NEA1.

EQR	0 - 0.27	0.28 - 0.45	0.46 - 0.60	0.61 - 0.79	0.80 - 1
EQS	Mau	Medíocre	Razoável	Bom	Excelente