



# **“INVENTARIAÇÃO DA ARTIFICIALIZAÇÃO DAS ZONAS COSTEIRAS”**

## **R1 – Relatório Metodológico –**

<b>ENTIDADE CONTRATANTE</b>	SECRETARIA REGIONAL DO MAR, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DIREÇÃO REGIONAL DOS ASSUNTOS DO MAR
<b>ASSUNTO:</b>	RELATÓRIO METODOLÓGICO
<b>V/ REF.:</b>	3/DRAM/2016
<b>N/ REF.:</b>	DRAM16/WP1/RM
<b>DATA:</b>	09.AGOSTO.2016

## RELATÓRIO METODOLÓGICO

### 1. Enquadramento

Este projeto tem por base a criação de um inventário georeferenciado das estruturas edificadas junto à orla costeira da Região Autónoma dos Açores que permita (i) a representação cartográfica do património edificado, e que sirva de suporte ao (ii) apuramento de um índice de artificialização da zona costeira da Região Autónoma dos Açores.

A iniciativa insere-se, por um lado, nas competências que a Direção Regional dos Assuntos do Mar (DRAM), através da sua Direção de Serviços de Gestão Costeira e Licenciamentos; tem na gestão costeira e, por outro, nas exigências da Diretiva Quadro Estratégia Marinha (DQEM), cuja implementação na região é da responsabilidade desta Direção Regional (DL n.º 201/2012).

Em concreto, este trabalho permitirá que a Região responda ao Descritor 7 da DQEM, que estabelece que “A alteração permanente das condições hidrográficas não afeta significativamente os ecossistemas marinhos”. Neste contexto considera-se que a artificialização das zonas costeiras poderá influenciar de forma permanente as condições hidrográficas (p.e., regime de marés, transporte de sedimentos e água doce, regime de correntes e de ondas) e logo as características físicas e químicas do meio com potencial para afetar o estado ambiental dos ecossistemas marinhos.

Assim, o primeiro critério do Descritor 7 implica que se faça a “Caracterização espacial das alterações permanentes” através do indicador “Extensão da zona afetada por alterações permanentes (7.1.1)”. Esta é considerada a informação de base necessária para responder ao critério seguinte do mesmo descritor, que pretende determinar o “Impacto das alterações hidrográficas permanentes”, nomeadamente, através dos seguintes indicadores: “Extensão espacial dos habitats afetados pela alteração permanente (7.2.1) e “Alterações dos habitats, em especial das funções realizadas (por exemplo, zonas de desova, reprodução e alimentação e percursos de migração de peixes, aves e mamíferos), decorrentes das alterações das condições hidrográficas (7.2.2).”

### 2. Objetivos gerais

A concretização deste trabalho tem como intuito fundamental disponibilizar informação atualizada e servir de base de suporte e de facilitação à tomada de decisão sobre questões relativas:

- À gestão integrada da orla costeira e do Domínio Público Marítimo, pelas autoridades competentes;
- Ao ordenamento do espaço marítimo nas zonas costeiras;

- À necessidade de implementar medidas para mitigar eventuais efeitos adversos da artificialização das zonas costeiras nos ecossistemas marinhos, de acordo com a Diretiva Quadro Estratégia Marinha e Diretiva Quadro da Água;
- À gestão de riscos na zona costeira do arquipélago, nomeadamente relacionados com a erosão e ocupação e uso do território;

### 3. Objetivos específicos

Considerando o âmbito deste trabalho, a natureza do objeto de estudo e o território em análise, estabelecem-se como objetivos específicos:

- Compilar e produzir informação geográfica sobre estruturas artificiais e/ou intervenções humanas existentes na orla costeira das ilhas dos Açores, em bases de dados geográficas dedicadas;
- Criar uma plataforma computacional dinâmica preparada para produção cartográfica e análise da informação compilada;
- Integrar a informação na plataforma SIG-MAR Açores;

### 4. Resultados esperados

O resultado final deste projeto será uma base de dados geográfica (para cada área costeira adstrita a cada ilha), constituída por diversas *feature classes* (repositórios de informação geográfica com geometria específica e informação descritiva associada), com temáticas dissociadas e passíveis de serem introduzidas num único documento mapa para fins de sobreposição. Cada *feature class* terá também os respetivos metadados associados, bem como um sistema de coordenadas transversal a toda a base de dados.

Pretende-se que a base de dados geográfica seja de acesso aberto e passível de ser permanentemente atualizada, permitindo, a partir da sua criação, um registo permanente de eventos datados (reconstruções, licenciamentos, acidentes naturais, entre outros), por forma a dar apoio às tomadas de decisão sobre as ações a desenvolver na orla costeira.

### 5. Conceitos e Definições

A operacionalização da criação de um Índice de Artificialização da Costa (IAC) é suportada numa abordagem conceptual cujas noções e/ou termos se apresentam definidos de acordo com os seguintes pontos:

- Linha de costa – Linha de costa, tal como definido no Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC);

- Linha de costa artificializada – Parcelas da Linha de costa delimitada por imposição humana através de estruturas artificiais;
- Linha de costa natural – Linha de costa sem delimitação imposta pelo homem, resultando dos processos naturais;
- Faixa costeira ocupada – Área situada entre a linha de costa definida no POOC e a linha que define 50 metros a contar da linha de costa para o interior da ilha;
- DPM – Domínio Público Marítimo de acordo com o delimitado em cada POOC por ilha;
- Edificado – Toda e qualquer estrutura construída pelo homem;
- Mapeamento – Aplicação do processo cartográfico sobre uma coleção de dados ou informações, com vistas à obtenção de uma representação gráfica da realidade perceptível, comunicada a partir da associação de símbolos e outros recursos gráficos que caracterizam a linguagem cartográfica;
- Base Cartográfica – Estrutura espacial de dados de referência, consistente com um Sistema Geodésico de Referência, constituindo uma ferramenta essencial para a obtenção, compatibilização e gestão de informação espacial;
- Índice de Artificialização Costeira – Índice percentual obtido através do quociente entre a área compreendida entre o DPM e a Linha de costa e o total da área ocupada por estruturas artificiais dentro do perímetro da mesma.

#### **Lista provisória de Temas segundo as estruturas artificiais identificadas:**

##### *Áreas de Jurisdição Portuárias:*

Molhes; Cais; Rampas; Outras estruturas portuárias.

##### *Estruturas de Proteção Costeira:*

Esporões; Enrocamentos; Estruturas aderentes; Praia realimentada; Outras estruturas de defesa costeira.

##### *Estruturas de Ordenamento Urbanístico:*

*Marginal; Outras estruturas urbanísticas.*

Edificações; Muros; Vias de comunicação; Faróis e faroletes, Outros.

#### **Lista provisória dos atributos dos objetos recolhidos em cada Tema**

- ID
- Freguesia
- Município
- Ilha
- Área – m2
- Classificação INSPIRE
- Perímetro

## 6. Proposta metodológica

Assume-se, para o efeito, que o enfoque desta proposta metodológica recorre a métodos e técnicas de Detecção Remota e Sistemas de Informação Geográfica que suportam a extração de informação geográfica útil à criação de uma métrica que permita quantificar e categorizar o tipo/natureza de artificialização da costa das diferentes ilhas da Região Autónoma dos Açores.

Neste sentido, este ponto centra-se na apresentação e descrição sumária das fases estruturantes de desenvolvimento do projeto em SIG e descreve em cada etapa os procedimentos técnicos implícitos para uma boa execução de projeto.

### FASEAMENTO

#### 1. Implementação de projeto em ambiente SIG

- Criação de um projeto em ambiente SIG por ilha, com utilização de software *ArcGis*,
- Integração/Importação e tratamento de informação de base referente a linha de costa e o DPM definidos nos POOCs;
- Para cada ilha (em cada projeto SIG), proceder à integração de informação estruturante, relativa a bases cartográficas já existentes, ortofotomapas, de preferência à escala 1/5000 e produzidos com base em vãos realizados nunca antes de 2004, assim como toda a informação temática vetorial (tabelas alfanuméricas) já produzida pela Direção Regional do Ambiente, pela Direção de Serviços Cartográficos e Informação Geográfica e pela DRAM, de acordo com a tabela abaixo;
- Recolha e tratamento de informação consultada através da plataforma *online* do Sistema Regional de Informação Territorial e de recolha bibliográfica (documentação existente em Câmaras Municipais, Governo Regional e suas secretarias, registo histórico de eventos) para complementar a base de dados entretanto criada.

#### 2. Fontes de informação e origem dos dados

Para o período compreendido entre a informação de base existente, variável de ilha para ilha, e o período de referência atual – final de 2015, serão utilizadas várias fontes de informação, geográfica e não geográfica, com destaque para:

- .1. Google Earth;
- .2. Bing Maps;
- .3. Google Street View – Para São Miguel e Terceira;
- .4. Processos de consulta e licenciamento pela Direção Regional do Ambiente (anterior a 2010), Direção Regional do Ordenamento do Território e Recursos Hídricos (anterior a 2010), Direção Regional dos Assuntos do Mar (2010 em diante) e Portos dos Açores (2011 em diante);

### **3. Métodos e técnicas de aquisição de dados e de validação de informação**

- Validação e esclarecimento de dúvidas no terreno de toda a informação recolhida e produzida no decorrer do projeto, com registo de coordenadas GPS;
- Para as áreas identificadas como de maior intervenção antrópica e/ou área artificializada e de difícil reconhecimento visual por fotointerpretação com base na análise dos ortofotomapas (para a produção de informação temática referida), considera-se o recurso pontual a métodos e técnicas de aquisição e extração de imagem com base na mais recente tecnologia utilizada em Detecção Remota – vôos assistidos por drone (ou UAV), com posterior ortorectificação e produção de ortofotomapas à escala 1/5000, sobre os quais irá servir de suporte à produção e/ou correção da informação em falta ou a validar.

# CARTOGRAFIA DE BASE DISPONÍVEL EM 09 AGOSTO 2016

Dados de entrada (.shp)	Flores		Corvo		Graciosa		São Jorge		Terceira		Faial		Pico		São Miguel		Santa Maria	
	S/N	Escala	S/N	Escala	S/N	Escala	S/N	Escala	S/N	Escala	S/N	Escala	S/N	Escala	S/N	Escala	S/N	Escala
Altimetria	S	1:25000	S	1:5000	S	1:5000	S	1:25000	S	metadado com erro	S	1:2000	S	1:5000	S	1:25000	S	1:5000
Area Portos					S								1:5000					
Caminhos	S	1:25000	S	1:5000	S	1:5000	S	1:25000	S	metadado com erro	S	1:2000	S	1:5000	S	1:25000	S	1:5000
Estradas	S	1:25000	S	1:5000	S	1:5000	S	1:25000	S	metadado com erro	S	1:2000	S	1:5000	S	1:25000	S	1:5000
Troços	S	1:5000	S	1:5000	S	1:5000		sem metadados	S	1:5000	S	1:2000	S	1:5000	S	1:5000	S	1:5000
Edificado	S	1:25000	S	1:5000	S	1:5000	S	1:25000	S	metadado com erro	S	1:2000	S	1:5000	S	1:25000	S	1:5000
Farois	S	1:25000	S	1:25000			S								1:5000			
Industrias					S								1:5000					
Ilheus					S								1:5000					
Lagoas					S								1:25000					
Limite Concelho					S								1:25000					
Limite Freguesia					S								1:25000					
Linhas de água	S	1:25000	S	1:5000	S	1:5000	S	1:25000	S	1:25000	S	1:2000	S	1:5000	S	1:25000	S	1:5000
Toponímia					S								1:25000					
Limites*	N		S	1:5000	S	1:5000	N		N		S	1:2000	S	1:5000	N		S	1:5000
Localidades	N		S	1:5000	S	1:5000	N		N		S	1:2000	S	1:5000	N		S	1:5000
EAC**	N		S	1:5000	S	1:5000	N		N		S	1:2000	S	1:5000	N		S	1:5000

\*(muros, vedações, sebes)

\*\* Estruturas de Abastecimento e Comunicações

Fonte: Corvo, Graciosa, Faial, Pico e Santa Maria – Direção de Serviços de Cartografia e Informação Geográfica

Flores, São Jorge, Terceira e São Miguel – Direção Regional dos Assuntos do Mar / Direção Regional do Ambiente

