



DIVISÃO DE NAVEGAÇÃO
ELEMENTO NV42PS06
RELATÓRIO TÉCNICO FINAL
REL TF NV 19/13
**ASSINALAMENTO MARÍTIMO DA ÁREA DE
PRODUÇÃO AQUÍCOLA – TAVIRA**
2013-08-20 A 2013-09-06

2013-09-09

NÃO CLASSIFICADO

FOLHA DE DIFUSÃO		
CLASSIFICAÇÃO DE SEGURANÇA DO RELATÓRIO Não classificado		
RESTRIÇÕES COM RESTRIÇÕES <input checked="" type="checkbox"/> SEM RESTRIÇÕES/PÚBLICO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> USO EXCLUSIVO DO IH <input type="checkbox"/> USO EXCLUSIVO DO CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DIVULGAÇÃO SUJEITA A AUTORIZAÇÃO PRÉVIA <input checked="" type="checkbox"/> OUTRAS (VER NOTAS) DURAÇÃO DAS RESTRIÇÕES: <input type="checkbox"/> PERMANENTE <input checked="" type="checkbox"/> 2 ANOS		DESCLASSIFICAÇÃO Nada a referir DISTRIBUIÇÃO/DISPONIBILIDADE DO RELATÓRIO Direção-Geral de Política do Mar, Direção de Faróis, Capitanias do Porto de Vila Real de Santo António e de Tavira, NV e DI
AUTOR(ES) Primeiro-tenente Santos Robalo		AUTOR INSTITUCIONAL Instituto Hidrográfico Divisão de Navegação
TÍTULO DO RELATÓRIO Assinalamento Marítimo da Área de Produção Aquícola, Tavira		
TIPO DE RELATÓRIO Técnico Final	DESIGNAÇÃO DO RELATÓRIO REL TF NV 19/13	ELEMENTO E ANO NV42PS06 2013
PERÍODO DE EXECUÇÃO 2013-08-20 a 2013-09-06	DATA DO RELATÓRIO 2013-09-09	N.º DE FOLHAS 18
NOTAS Toda a informação original colhida será arquivada no Instituto Hidrográfico, tendo o cliente sempre acesso a ela. O acesso aos dados, por parte de outras entidades, ficará condicionado, durante dois anos após a entrega do relatório, à prévia concordância da entidade adjudicante.		
RESUMO O presente relatório apresenta o projeto de assinalamento marítimo da Área de Produção Aquícola de Tavira, solicitado pela Direção-Geral de Política do Mar.		
EDITOR INSTITUTO HIDROGRÁFICO Rua das Trinas 49, 1249-093 Lisboa Tel. 210 943 000 / Fax 210 943 299 geral@hidrografico.pt		DESCRITORES Assinalamento marítimo Área de Produção Aquícola Tavira Vila Real de Santo António
DATA DE EDIÇÃO Setembro de 2013		

NÃO CLASSIFICADO

LISTA DE DISTRIBUIÇÃO

N.º DO EXEMPLAR	DISTRIBUIÇÃO INTERNA	DISTRIBUIÇÃO EXTERNA
1	-	DGPM
2	NV	
3	DI	
4		Direção de Faróis
5		Capitania do Porto de Vila Real de Santo António
6		Capitania do Porto de Tavira

EXEMPLAR N.º

ÍNDICE

FOLHA DE DIFUSÃO	iii
LISTA DE DISTRIBUIÇÃO.....	v
ÍNDICE	vi
1. Introdução	1
2. Caracterização dos fatores ambientais	1
2.1. Profundidades e águas navegáveis existentes	1
2.2. Intensidade e direção da corrente e vento	1
2.3. Ondulação e vaga	2
2.4. Condições de visibilidade.....	2
2.5. Marés	2
2.6. Caracterização da margem	2
2.7. Ajudas à navegação disponíveis.....	3
2.8. Perigos Existentes.....	3
3. Caracterização dos fatores operacionais	6
3.1. Caracterização do tipo de navegação	6
3.2. Fundeadouros	6
3.3. Caracterização da Área de Produção Aquícola	6
3.4. Medidas de proteção da Área de Produção Aquícola.....	7
3.5. Análise de Risco.....	7
4. Configuração do assinalamento marítimo.....	9
4.1. Subsistemas.....	9
4.2. Posicionamento do assinalamento e sua caracterização	9
4.2.1. Definição da quantidade e posição das marcas.....	9
4.2.2. Atribuição das características às marcas.....	10
4.2.2.1. Diurnas	10
4.2.2.2. Noturnas.....	10
4.2.2.3. Disponibilidade do equipamento	11
4.2.3. Especificações técnicas do equipamento	12
4.2.3.1. Sistema iluminante	12
4.2.3.2. Sistema energético.....	12
4.2.3.3. Estrutura.....	13
4.2.3.4. Sistema de amarração	13
5. Esquemas e plantas de projeto.....	13
6. Recomendações	17
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	18

FIGURAS

Figura 1 – Área de Produção Aquícola de Tavira.....	6
Figura 2 – Extrato da Carta Eletrónica de Navegação (CEN) PT324206 do IH, com a situação atual (datum WGS 84, projeção Mercator).....	A-II
Figura 3 – Extrato da CEN PT324206, com a Área de Produção Aquícola implantada (datum WGS 84, projeção Mercator).....	A-III

TABELAS

Tabela I – Faróis e farolins de Tavira, extrato da Lista de luzes, bóias, balizas e sinais de nevoeiro Vol. 1, 10ª Edição	4
Tabela II – Fatores de risco associados à navegação	7
Tabela III – Probabilidade de ocorrência	7
Tabela IV – Gravidade das ocorrências	8
Tabela V – Matriz de Risco.....	8
Tabela VI – Medidas de Controlo	8
Tabela VII – Classificação do Risco	9
Tabela VIII – Posições das marcas (WGS 84 / UTM fuso 29N)	9
Tabela IX – Características das marcas.....	11
Tabela X – Disponibilidade das marcas	11
Tabela XI – Categoria para o dispositivo de sinalização marítima proposto	12
Tabela XII – Síntese das luzes e suas características, Tavira	14

ANEXOS

Anexo A	Extratos da carta náutica com sinalização proposta
---------	--

LISTA DE ABREVIATURAS

AISM/IALA	<i>Association International de Signalisation Maritime / International Association of Lighthouse Authorities</i>
APA	Área de Produção Aquícola
cm	centímetro
DGPM	Direção-Geral de Política do Mar
E	<i>East</i> (Leste)
Ec	<i>Eclipse</i>
Fl	<i>Flash</i>
G	<i>Green</i>
GRP	<i>Glass Reinforced Plastic</i>
IH	Instituto Hidrográfico
jj	jarda
Km ²	quilómetro quadrado
Ldg	<i>Lead Degree</i>
LED	<i>Light-Emitting Diode</i>
Lt	<i>Lit</i>
m	metro
mm	milímetro
M	Milha Náutica
mi	milha náutica
NE	<i>Northeast</i> (Nordeste)
PVC	<i>Polyvinylchloride</i>
s	segundo
N	<i>North</i> (Norte)
NW	<i>Northwest</i> (Noroeste)
S	<i>South</i> (Sul)
SE	<i>Southeast</i> (Sudeste)
SW	<i>Southwest</i> (Sudoeste)
Oc	Ocultação
R	<i>Red</i>

VAC	<i>Voltage Alternating Current</i>
VDC	<i>Voltage Direct Current</i>
V	Volt
Vis	Visível
W	<i>West (Oeste)</i>
W	<i>White (branco)</i>
Y	<i>Yellow (branco)</i>
Zv	Azimute verdadeiro

DIVISÃO DE NAVEGAÇÃO
ELEMENTO NV42PS06
RELATÓRIO TÉCNICO FINAL
REL TF NV 19/13
**ASSINALAMENTO MARÍTIMO DA
ÁREA DE PRODUÇÃO AQUÍCOLA
TAVIRA**
2013-08-20 A 2013-09-06

1. Introdução

O presente projeto foi solicitado ao Instituto Hidrográfico (IH) pela Direção-Geral de Política do Mar (DGPM), e tem como objetivo a definição do assinalamento marítimo de uma Área de Produção Aquícola (APA), a instalar ao largo de Tavira.

Para a execução do projeto foi feito um levantamento da situação atual da área, e analisadas as potenciais causas de perigo existentes para a APA e as soluções quanto à implantação do assinalamento marítimo.

A APA será colocada nas proximidades da barra de Tavira, a cerca de 5 milhas náuticas (mi) para Sudoeste (SW).

2. Caracterização dos fatores ambientais

2.1. Profundidades e águas navegáveis existentes

A isobatimétrica dos 20m corre aproximadamente paralela à costa e em regra entre as 2mi e as 4mi de terra, não havendo para o largo quaisquer perigos que afetem a navegação. A isobatimétrica dos 10m acompanha a dos 20m, entre as 0,5mi e as 1,5mi da costa, limitando todas as pedras e fundos baixos que se poderão constituir como um perigo para a navegação.

2.2. Intensidade e direção da corrente e vento

Ao largo da costa portuguesa, as correntes de um modo geral, propagam-se de Sul (S) para Norte (N) na costa ocidental e de NW para SE na costa sul, apresentando valores de intensidade pouco significativos face à influência dos ventos predominantes, sendo apenas consideráveis as correntes de maré nas embocaduras dos rios e estuários.

Na costa sul, os ventos predominantes sopram, em geral, com maior frequência e intensidade do quadrante de SW, em especial nos meses de inverno.

É no entanto frequente, quando a circulação geral da atmosfera origina ventos fracos, o surgimento de brisas locais dos quadrantes de N ou Noroeste (NW) durante a manhã, e rodando no sentido dos ponteiros do relógio para SW, ao final da tarde.

2.3. Ondulação e vaga

Abrigada das componentes da agitação marítima dominantes do Atlântico Norte, a costa sul portuguesa tem condições de agitação marítima muito mais suaves que a costa ocidental. A altura das ondas é inferior a 1m durante 226 dias por ano, e o valor máximo anual da altura das ondas é em média de cerca de 4m.

Os maiores temporais na costa sul ocorrem quando o mar corre de SW, associados às depressões que assolam a costa portuguesa, por norma no inverno, originando agitação marítima de 2 a 3m de altura, com especial incidência no barlavento algarvio, diminuindo a sua altura no sotavento.

O mar de Levante, típico da costa algarvia associado aos ventos que sopram de Sudeste (SE), gera agitação marítima com altura superior a 1m, podendo atingir os 2,5m.

2.4. Condições de visibilidade

A precipitação média anual no Algarve (estação meteorológica de Faro/Aeroporto) é de 523mm e ocorre ao longo de todo o ano, se bem que mais acentuadamente nos meses de inverno.

O nevoeiro ocorre com mais frequência de verão, durante a madrugada e manhã, e no inverno junto à foz dos rios durante a noite. Os nevoeiros são, ainda assim, muito pouco frequentes no sotavento algarvio (cerca de 6 dias por ano) e as neblinas sendo bem mais frequentes, ocorrem com maior incidência durante a noite (cerca de 33 dias por ano).

2.5. Marés

As marés ao longo da costa de Portugal continental são do tipo semi-diurno regular. No porto de Vila Real de Santo António, os valores máximos teóricos, em 2013, das alturas da preia-mar e da baixa-mar de águas-vivas são 3,80m e 0,38m respetivamente.

2.6. Caracterização da margem

Face à distância a que a APA será instalada, a cerca de 4mi de costa, não se prevê que as fontes de iluminação da margem afetem a deteção e identificação, pelo navegante, das luzes que integram o sistema de sinalização marítima proposto.

2.7. Ajudas à navegação disponíveis

Para E da área onde irá ser implantada esta APA, encontra-se a cerca de 5mi, a aquicultura do Barril, sinalizada por 4 marcas especiais e uma marca cardeal.

A NW desta futura APA, encontra-se a barra de Tavira, sinalizada por 2 marcas laterais fixas nos molhes e um enfiamento de entrada orientado a 325,6 colocado no farolim Armação (ant.) e no farolim Forte (post.)

Para NE da APA, encontra-se a barra de Vila Real de Santo António, sinalizada pelo farol com mesmo nome, e 5 marcas laterais (quatro flutuantes e uma fixa) nomeadamente as bóias nº 1 a nº4 e o molhe W.

Para NNE junto à costa está instalado um emissário submarino, sinalizado por uma marca especial.

A síntese das ajudas existentes na área de influência deste estudo, pode ser consultada na tabela I.

2.8. Perigos Existentes

A N e a W da futura APA, estão definidas 2 áreas de reserva de pesca onde é proibido fundear, e a NNW, está definida uma área de *scooping*, para recolha de água por aeronaves de combate aos incêndios.

Tabela I – Faróis e farolins de Tavira, extrato da Lista de luzes, bóias, balizas e sinais de nevoeiro Vol. 1, 9ª Edição

N.º	Nome e localização	Posição (WGS 84)	Característica abreviada	Altitude (m)	Alcance (mi)	Descrição e altura da marca	Obs.
578.8	Barril 1	37°02,19'N 007°40,35'W	FI Y 4s	-	6	Amarela com a inscrição: CPA1 TAVIRA Alvo: X	Lt 1s; Ec 3s Sincronizada com: Barril 2; Barril 3 Refletor Radar
578.81	Barril 2	37°03,18'N 007°39,89'W	FI Y 4s	-	6	Amarela com a inscrição: CPA1 TAVIRA Alvo: X	Lt 1s; Ec 3s Sincronizada com: Barril 1; Barril 3 Refletor Radar
578.82	Barril 3	37°02,81'N 007°38,65'W	FI Y 4s	-	6	Amarela com a inscrição: CPA1 TAVIRA Alvo: X	Lt 1s; Ec 3s Sincronizada com: Barril 1; Barril 2 Refletor Radar
578.83	Barril Sul	37°01,82'N 007°39,11'W	VQ(6)+LFI W 10s	-	9	Amarela com faixa preta e inscrição: CPA1 TAVIRA Alvo: ▼	Lt 0,2s; Ec 0,3s; Lt 0,2s; Ec 0,3s; Lt 0,2s; Ec 0,3s; Lt 0,2s; Ec 0,3s; Lt 0,2s; Ec 0,3s; Lt 0,2s; Ec 0,3s; Lt 2s; Ec 5s Refletor Radar Marca Cardeal S
579 D-2235	Molhe W	37°06,69'N 007°36,96'W	FI R 2,5s	8	6	Torre com faixas brancas e vermelhas 4	Lt 0,3s; Ec 2,2s
579.1 D-2235.2	Molhe E	37°06,79'N 007°36,95'W	FI G 2,5s	6	6	Torre com faixas brancas e verdes 4	Lt 0,5s; Ec 2s
580 D-2234	Armação	37°07,20'N 007°37,35'W	FI R 3s	10	4	Poste com faixas vermelhas e brancas 5	Ldg 325,9º Lt 1s; Ec 2s Sicronizado com: farolim Forte
581 D-2241.1	Forte	37°07,25'N 007°37,40'W	FI R 3s	11	3	Poste com faixas verdes e brancas 5	Ldg 325,9º Lt 1s; Ec 2s Sicronizado com: farolim Armação
587	Bóia Emissário	37°10,00'N 007°29.33'W	FI Y 5s	-	3	Amarela com a inscrição: EMISSÁRIO Alvo: X	Lt 1s; Ec 4s Refletor radar

590 D-2246	Vila Real de Sº António	37º11,21'N 007º24,98'W	FI W 6,5s	48	26	Cúpula vermelha sobre torre branca com faixas pretas e edifício branco anexo 46	Lt 0,2s; Ec 6,3s
591	Bóia nº 1 (Espanha)	37º08,81'N 007º23,67'W	FI G 3s	-	5	Verde Alvo: ▲	Lt 0,5s; Ec 2,5s Refletor radar
592	Bóia nº 2	37º08,75'N 007º23,81'w	FI R 4s	-	6	Vermelha Alvo: ■	Lt 0,5s; Ec 3,5s Refletor radar
592.5	Bóia nº 4	37º09,02'N 007º23,74'W	FI(2) R 8s	-	3	Vermelha Alvo: ■	Lt 0,5s; Ec 1; Lt 0,5s; Ec 6s Refletor radar
593	Bóia nº 3 (Espanha)	37º09,22'N 007º23,60'W	FI(2) G 5s	-	3	Verde Alvo: ▲	Lt 0,5s; Ec 1; Lt 0,5s; Ec 3s Refletor radar
595 D-2249	Molhe W	37º09,80'N 007º23,99'W	FI R 3s	10	4	Lanterna sobre torre metálica com faixas brancas e vermelhas 8	Lt 0,5s; Ec 2,5s

3. Caracterização dos fatores operacionais

3.1. Caracterização do tipo de navegação

As águas delimitadas pela barra de Tavira e o porto de Vila Real de Santo António, embora não apresentem uma densidade de tráfego elevada, este tráfego é caracterizado por embarcações de pesca e de navegação de recreio (em especial nos meses de verão), sendo que este segundo grupo de navegantes, nem sempre conhece bem a área nem possui proficiência na condução segura da navegação.

3.2. Fundeadouros

Não existem fundeadouros definidos na área de influência deste estudo.

3.3. Caracterização da Área de Produção Aquícola

A DGPM pretende instalar a APA numa área em losango de 2.200m por 4.900m (10.780km²) conforme é apresentada na Figura 1.

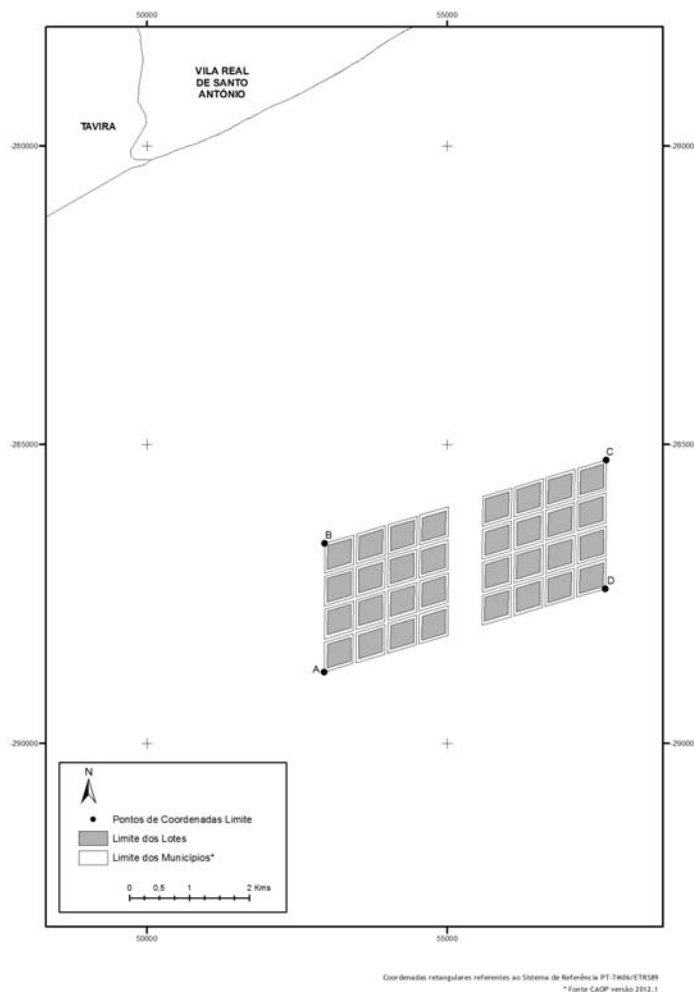


Figura 1 – Área de Produção Aquícola de Tavira

3.4. Medidas de proteção da Área de Produção Aquícola

- Representação da área e respetivo assinalamento marítimo em todas as Cartas Náuticas publicadas pelo IH, adequadas à navegação na área afetada;
- Inclusão da informação relativa ao assinalamento marítimo, após a sua implementação, na Lista de luzes, bóias, balizas e sinais de nevoeiro, vol. I;
- Inclusão nos Editais que regulamentam a navegação e permanência nas águas de jurisdição do porto de Tavira, de informação relativa à existência da APA e respetivo assinalamento marítimo.

3.5. Análise de Risco

Para efeitos da análise de risco, foram considerados os fatores assinalados na tabela II¹:

Tabela II – Fatores de risco associados à navegação

Considerações com o Tráfego	Volume de tráfego	Condições de navegação	Configuração do canal de navegação	Consequências a curto prazo	Consequências a longo prazo
Qualidade dos navios	Grande calado	Navegação diurna/noturna	Profundidade	Danos pessoais	Impactos para a segurança e saúde
Competência das tripulações	Pequeno calado	Estado do mar	Largura do canal	Derrames de combustível	Impacto no estilo de vida
Tipo de tráfego	Navegação mercante e de pesca	Condições de vento	Obstruções à visibilidade	Derrame de substâncias perigosas	Impacto na pesca
Densidade do tráfego	Embarcações de recreio	Correntes	Complexidade do canal	Danos para a propriedade	Vida marinha protegida
Natureza da carga	Embarcações de alta velocidade	Restrições à visibilidade	Tipo de fundo	Obstrução do canal de navegação	Danos na linha de costa
		Gelo	Estabilidade do fundo		Danos em recifes
		Iluminação de fundo (terra)			Impacto económico
		Destroços			

Sob o ponto de vista da Probabilidade de ocorrência, foram definidos os seguintes critérios, conforme a tabela III:

Tabela III – Probabilidade de ocorrência

ESCALA	DESCRIÇÃO	DEFINIÇÃO
1	Probabilidade baixa	1 vez a cada 10 anos
2	Probabilidade média	1 vez a cada ano
3	Probabilidade alta	1 vez a cada mês

¹ Conforme *Guideline 1018, Risk Management, International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities (IALA)*

No que concerne à Gravidade das ocorrências, foram definidos os seguintes critérios, conforme a tabela IV:

Tabela IV – Gravidade das ocorrências

ESCALA	DESCRIÇÃO	PESSOAS	PROPRIEDADE	AMBIENTE
1	Insignificante	Ferimentos ligeiros	Sem danos na embarcação / APA	Sem poluição associada
2	Moderado	Ferimentos moderados	Danos significativos na embarcação / APA	Pequeno derrame de combustível
3	Grave	Ferimentos graves ou óbito	Perda da embarcação / APA	Grande derrame de combustível

Avaliando os Perigos sob ponto de vista da Probabilidade e da Gravidade, define-se a Matriz de Risco, conforme a tabela V:

Tabela V – Matriz de Risco

		PROBABILIDADE		
		Baixa	Média	Alta
GRAVIDADE	Insignificante	1	2	3
	Moderado	2	3	4
	Grave	3	4	5

A classificação do risco será de acordo com a tabela VI:

Tabela VI – Medidas de Controle

		Classificação	Necessidade de assinalamento Marítimo
		Níveis de Risco	1, 2
	3	Aceitável	Sim
	4, 5	Não Aceitável	Sim

Assim, o risco poderá ser classificado em “Aceitável sem necessidade de adoção de Assinalamento Marítimo”, “Aceitável após a adoção de Assinalamento Marítimo” e “Não Aceitável” que obrigará a uma reavaliação do Risco após a adoção de Assinalamento Marítimo.

Aplicando a Matriz de Risco aos Perigos identificados, extrai-se a sua Classificação, conforme descrito na tabela VII:

Tabela VII – Classificação do Risco

RISCO	DESCRIÇÃO	PROBABILIDADE	GRAVIDADE	NÍVEL DE RISCO
R1	Danos provocados no assinalamento pela agitação marítima	1	2	2
R1	Colisão que origine danos na aquicultura	2	2	3

Face ao que antecede, torna-se portanto necessário adotar medidas de controlo do risco, que se consubstanciam no Assinalamento Marítimo descrito nos parágrafos seguintes.

4. Configuração do assinalamento marítimo

4.1. Subsistemas

O assinalamento proposto deverá configurar os seguintes subsistemas: o visual diurno e o visual noturno.

Face à reduzida probabilidade de ocorrência de situações de nevoeiro (ver alínea 2.4), os perigos identificados e as ajudas disponíveis não se considera necessário colocar sistemas sonoros para visibilidade reduzida.

4.2. Posicionamento do assinalamento e sua caracterização

O sistema de balizagem a utilizar é o da região A.

4.2.1. Definição da quantidade e posição das marcas

Face à dimensão da área ocupada pela aquicultura, propõem-se a adoção de oito (8) lanternas, com as características definidas na aliena 4.2.2.2, a colocar em estrutura apropriada (vide alínea 4.3.3), que terão como finalidade sinalizar a área de produção aquícola.

Esta marca será colocada na posição indicada na seguinte tabela:

Tabela VIII – Posições das marcas (WGS 84 / UTM fuso 29N)

Marca	X	Y	Marca	X	Y
APA Távira S	629953,38	4103081,40	APA Távira N	634670,68	4106673,45
APA Távira 1	629989,22	4104155,60	APA Távira 4	634693,47	4105616,47
APA Távira 2	629996,56	4104155,21	APA Távira 5	634677,36	4104520,66
APA Távira 3	632317,18	4105967,30	APA Távira 6	632336,55	4103785,15

4.2.2. Atribuição das características às marcas

4.2.2.1. Diurnas

As marcas “APA Tavira S” e “APA Tavira N” serão pintadas, respetivamente, de amarelo (RAL 1003) sobre preto (RAL 9004) encimada por um alvo bicónico com os vértices para baixo (“▼”), e preto (RAL 9004) sobre amarelo (RAL 1003) encimada por um alvo bicónico com os vértices para cima (“▲”). Ambas deverão possuir um transmissor AIS do tipo 1², devendo estes equipamentos transmitir as mensagens 14 e 21, informando os navegantes do perigo para a navegação que a APA constitui, o nome da marca (APA Tavira «letra») e a posição geográfica destas marcas.

As restantes bóias serão pintadas de amarelo (RAL 1003) encimadas por um alvo em cruz (“X”).

Todas as bóias terão refletor radar (multiedro).

4.2.2.2. Noturnas

As marcas “APA Tavira 1” a “APA Tavira 6”, caracterizar-se-ão como Marcas Especiais, deverão estar sincronizadas entre si e possuir um alcance nominal de 6mi para T=0,74 (cerca de 150 candelas), atendendo à inexistência de luminosidade de fundo.

As marcas “APA Tavira S” e “APA Tavira N” caracterizar-se-ão como Marcas Cardeais e deverão possuir um alcance nominal de 9mi para T=0,74 (cerca de 825 candelas).

Estas lanternas serão omnidirecionais de cor amarela (com exceção das marcas “APA Tavira S” e “APA Tavira N” que terão uma luz branca) e apresentarão as características apresentadas na tabela IX:

² Conforme *Guideline 1062, The establishment of AIS as an Aid to Navigation, edition 1, Dec 2008, International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities (IALA)*

Tabela IX – Características das marcas

Marca	Característica	Marca	Característica
APA Tavira S	Q(6)+LFI W 15s 9M (Lt 0,5s; Ec 0,5s; Lt 0,5s; Ec 0,5s; Lt 0,5s; Ec 0,5s; Lt 0,5s; Ec 0,5s; Lt 0,5s; Ec 0,5s; Lt 0,5s; Ec 0,5s; Lt 2s; Ec 7s)	APA Tavira N	Q W 1s 9M (Lt 0,5s; Ec 0,5s)
APA Tavira 1	FI Y 3s 6M (Lt 0,5s; Ec 2,5s)	APA Tavira 4	FI Y 3s 6M (Lt 0,5s; Ec 2,5s)
APA Tavira 2	FI Y 3s 6M (Lt 0,5s; Ec 2,5s)	APA Tavira 5	FI Y 3s 6M (Lt 0,5s; Ec 2,5s)
APA Tavira 3	FI Y 3s 6M (Lt 0,5s; Ec 2,5s)	APA Tavira 6	FI Y 3s 6M (Lt 0,5s; Ec 2,5s)

4.2.2.3. Disponibilidade do equipamento

A Recomendação da AISM/IALA para a Categorização e Disponibilidade de Ajudas à Navegação de Curto Alcance (O-130), estabelece que deverá ser definida a Categoria de cada ajuda para que se obtenham os objetivos de disponibilidade a cumprir por cada categoria de ajudas ou sistema de ajudas, de acordo com o seguinte:

Tabela X – Disponibilidade das marcas³

Categoria	Objetivo de Disponibilidade	Definição
1	99,8%	Ajuda ou sistema de ajudas considerado pela autoridade competente como sendo vital para a navegação .
2	99,0%	Ajuda ou sistema de ajudas considerado pela autoridade competente como sendo importante para a navegação .
3	97,0%	Ajuda ou sistema de ajudas considerado pela autoridade competente como sendo necessária para a navegação .

Assim propõe-se a seguinte categoria para o dispositivo de Sinalização Marítima, conforme a tabela XI:

³ De acordo com recomendação O-130 da IALA

Tabela XI – Categoria para o dispositivo de sinalização marítima proposto

Nome	Categoria	Disponibilidade	Nome	Categoria	Disponibilidade
APA Tavira S	3	97,0%	APA Tavira 4	3	97,0%
APA Tavira 1	3	97,0%	APA Tavira 5	3	97,0%
APA Tavira 2	3	97,0%	APA Tavira 6	3	97,0%
APA Tavira 3	3	97,0%	APA Tavira 7	3	97,0%

4.2.3. Especificações técnicas do equipamento

4.2.3.1. Sistema iluminante

Lanternas com base em policarbonato ou GRP ou metal não corrosivo e ótica em acrílico ou vidro, devendo as características das lentes (dimensão, forma e distância focal) corresponder adequadamente à utilização pretendida.

As lanternas deverão possuir um sistema iluminante LED ou, em alternativa, adaptada à utilização de lâmpadas pré-focadas de tungsténio halogéneo de alta pressão.

As suas características deverão corresponder adequadamente à utilização pretendida e satisfazer integralmente os requisitos definidos (vide alínea 4.2.2.2), sintetizados na Tabela IX.

Deverão possuir interruptor solar (célula fotoelétrica) para ligar ou desligar automaticamente o sistema iluminante de acordo com a luminância ambiente.

4.2.3.2. Sistema energético

Para fornecimento de energia ao sistema iluminante, deverá ser instalado em cada bóia, um grupo de baterias de 12VDC em chumbo, cálcio e/ou liga de baixo teor de antimónio, sem manutenção ou de manutenção reduzida, com um tempo de vida útil igual ou superior a 5 anos, adequadas à utilização em sistemas estacionários. As baterias deverão possuir uma capacidade total dimensionada em função do consumo previsto, do limite de descarga e da autonomia energética do sistema (5 dias acendendo 24 horas/ dia).

As baterias e carregador serão instalados em caixa de material metálico não corrosivo, PVC ou GRP, com porta e fecho de chave, estanque à chuva mas que permita a circulação de ar.

Os equipamentos AIS a selecionar para instalação nas marcas “APA Tavira S” e “APA Tavira N”, deverão igualmente possuir um grupo de baterias de 12VDC.

4.2.3.3. Estrutura

As estruturas de suporte das luzes, terão 3m de altura e um mínimo de 55mm de diâmetro. As estruturas deverão ser resistentes ao ambiente marítimo onde vão ser colocadas, em metal devidamente protegido (aço galvanizado ou inoxidável) ou em materiais plásticos reforçados (policarbonato ou GRP) e deverão ser pintadas conforme descrito na alínea 4.2.2.1. Deve ainda a sua designação (APA TAVIRA «letra ou número») ser inscrita em painel a colocar nas bóias.

Deverão ainda oferecer um abrigo estanque para colocação de baterias e carregador.

4.2.3.4. Sistema de amarração

As bóias serão amarradas numa profundidade variável (entre os 20m e os 40m) a poitas com um mínimo de 4.000Kg, através de amarra com o mínimo de 32mm de diâmetro, distorcedor e com um comprimento de 2,5x (duas vezes e meia) o fundo.

5. Esquemas e plantas de projeto

O assinalamento proposto complementa-se ao já existente, não se confundindo com este, não sendo necessário efetuar alterações aos segundos.

Este dispositivo é moderno, dotado das redundâncias necessárias para cumprir com os requisitos de disponibilidade da AISM/IALA.

A tabela XII procura sistematizar o conjunto de luzes e suas características que passarão a existir nas imediações de Tavira. No anexo Alfa, poder-se-á consultar as plantas de pormenor.

Tabela XII – Síntese das luzes e suas características, Tavira

N.º	Nome e localização	Posição (WGS 84)	Característica abreviada	Altitude (m)	Alcance (mi)	Descrição e altura da marca	Obs.
578.8	Barril 1	37°02,19'N 007°40,35'W	FI Y 4s	-	6	Amarela com a inscrição: CPA1 TAVIRA Alvo: X	Lt 1s; Ec 3s Sincronizada com: Barril 2; Barril 3 Refletor Radar
578.81	Barril 2	37°03,18'N 007°39,89'W	FI Y 4s	-	6	Amarela com a inscrição: CPA1 TAVIRA Alvo: X	Lt 1s; Ec 3s Sincronizada com: Barril 1; Barril 3 Refletor Radar
578.82	Barril 3	37°02,81'N 007°38,65'W	FI Y 4s	-	6	Amarela com a inscrição: CPA1 TAVIRA Alvo: X	Lt 1s; Ec 3s Sincronizada com: Barril 1; Barril 2 Refletor Radar
578.83	Barril Sul	37°01,82'N 007°39,11'W	VQ(6)+LFI W 10s	-	9	Amarela com faixa preta e inscrição: CPA1 TAVIRA Alvo: ▼	Lt 0,2s; Ec 0,3s; Lt 0,2s; Ec 0,3s; Lt 0,2s; Ec 0,3s; Lt 0,2s; Ec 0,3s; Lt 0,2s; Ec 0,3s; Lt 0,2s; Ec 0,3s; Lt 2s; Ec 5s Refletor Radar Marca Cardeal S
579 D-2235	Molhe W	37°06,69'N 007°36,96'W	FI R 2,5s	8	6	Torre com faixas brancas e vermelhas 4	Lt 0,3s; Ec 2,2s
579.1 D-2235.2	Molhe E	37°06,79'N 007°36,95'W	FI G 2,5s	6	6	Torre com faixas brancas e verdes 4	Lt 0,5s; Ec 2s
580 D-2234	Armação	37°07,20'N 007°37,35'W	FI R 3s	10	4	Poste com faixas vermelhas e brancas 5	Ldg 325,9º Lt 1s; Ec 2s Sicronizado com: farolim Forte
581 D-2241.1	Forte	37°07,25'N 007°37,40'W	FI R 3s	11	3	Poste com faixas verdes e brancas 5	Ldg 325,9º Lt 1s; Ec 2s Sicronizado com: farolim Armação
587	Bóia Emissário	37°10,00'N 007°29,33'W	FI Y 5s	-	3	Amarela com a inscrição: EMISSÁRIO Alvo: X	Lt 1s; Ec 4s Refletor radar

590 D-2246	Vila Real de Sº António	37º11,21'N 007º24,98'W	FI W 6,5s	48	26	Cúpula vermelha sobre torre branca com faixas pretas e edifício branco anexo 46	Lt 0,2s; Ec 6,3s
591	Bóia nº 1 (Espanha)	37º08,81'N 007º23,67'W	FI G 3s	-	5	Verde Alvo: ▲	Lt 0,5s; Ec 2,5s Refletor radar
592	Bóia nº 2	37º08,75'N 007º23,81'w	FI R 4s	-	6	Vermelha Alvo: ■	Lt 0,5s; Ec 3,5s Refletor radar
592.5	Bóia nº 4	37º09,02'N 007º23,74'W	FI(2) R 8s	-	3	Vermelha Alvo: ■	Lt 0,5s; Ec 1; Lt 0,5s; Ec 6s Refletor radar
593	Bóia nº 3 (Espanha)	37º09,22'N 007º23,60'W	FI(2) G 5s	-	3	Verde Alvo: ▲	Lt 0,5s; Ec 1; Lt 0,5s; Ec 3s Refletor radar
595 D-2249	Molhe W	37º09,80'N 007º23,99'W	FI R 3s	10	4	Lanterna sobre torre metálica com faixas brancas e vermelhas 8	Lt 0,5s; Ec 2,5s
	APA Tavira S	37º03,89'N 007º32.26'W	VQ(6)+LFI W 10s	-	9	Amarelo sobre preto e inscrição: APA TAVIRA S Alvo: ▼	Lt 0,2s; Ec 0,3s; Lt 0,2s; Ec 0,3s; Lt 0,2s; Ec 0,3s; Lt 0,2s; Ec 0,3s; Lt 0,2s; Ec 0,3s; Lt 0,2s; Ec 0,3s; Lt 2s; Ec 5s Refletor Radar Marca Cardeal S AIS (MMSI a atribuir)
	APA Tavira 1	37º04.48'N 007º32.25'W	FI Y 3s	-	6	Amarela com a inscrição: APA TAVIRA 1 Alvo: X	Lt 0,5s; Ec 2,5s Sincronizada com: APA Tavira 2; APA Tavira 3; APA Tavira 4 APA Tavira 5; APA Tavira 6 Refletor Radar

	APA Tavira 2	37°05.06'N 007°32.24'W	FI Y 3s	-	6	Amarela com a inscrição: APA TAVIRA 2 Alvo: X	Lt 0,5s; Ec 2,5s Sincronizada com: APA Tavira 1; APA Tavira 3; APA Tavira 4 APA Tavira 5; APA Tavira 6 Refletor Radar
	APA Tavira 3	37°05.44'N 007°30.67'W	FI Y 3s	-	6	Amarela com a inscrição: APA TAVIRA 3 Alvo: X	Lt 0,5s; Ec 2,5s Sincronizada com: APA Tavira 1; APA Tavira 2; APA Tavira 4 APA Tavira 5; APA Tavira 6 Refletor Radar
	APA Tavira N	37°05.80'N 007°29.08'W	Q W 1s	-	9	Amarela com a inscrição: APA TAVIRA N Alvo: ▲	Lt 0,5s; Ec 0,5s Refletor Radar Marca Cardeal N AIS (MMSI a atribuir)
	APA Tavira 4	37°05.23'N 007°29.07'W	FI Y 3s	-	6	Amarela com a inscrição: APA TAVIRA 4 Alvo: X	Lt 0,5s; Ec 2,5s Sincronizada com: APA Tavira 1; APA Tavira 2; APA Tavira 3 APA Tavira 5; APA Tavira 6 Refletor Radar
	APA Tavira 5	37°04.64'N 007°29.09'W	FI Y 3s	-	6	Amarela com a inscrição: APA TAVIRA 5 Alvo: X	Lt 0,5s; Ec 2,5s Sincronizada com: APA Tavira 1; APA Tavira 2; APA Tavira 3 APA Tavira 4; APA Tavira 6 Refletor Radar
	APA Tavira 6	37°04.26'N 007°30.68'W	FI Y 3s	-	6	Amarela com a inscrição: APA TAVIRA 6 Alvo: X	Lt 0,5s; Ec 2,5s Sincronizada com: APA Tavira 1; APA Tavira 2; APA Tavira 3 APA Tavira 4; APA Tavira 5 Refletor Radar

6. Recomendações

As marcas Especiais a serem instaladas deverão obedecer às condicionantes expressas neste relatório (vide parágrafo 4.2.3).

Deverá ser solicitado parecer relativo a este projeto à Capitania do Porto de Vila Real de Santo António, de acordo com o Artº.13º, alínea j) do Decreto-Lei nº 43/2002 de 2 de Março.

Lisboa, Instituto Hidrográfico, 06 de setembro de 2013,

O adjunto do Chefe Divisão de Navegação
para a Segurança Marítima,

Pedro Nuno dos Santos Robalo
Primeiro-tenente

O Chefe da Divisão de Navegação,

António Manuel Maurício Camilo
Capitão-de-fragata

Visto,
O Diretor Técnico,

Fernando Freitas Artilheiro
Capitão-de-fragata
Engenheiro Hidrógrafo

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carta Náutica 24206, 3ª edição, janeiro 2007, publicada pelo Instituto Hidrográfico.
- Guias e recomendações da IALA.
- IALA *Aids to Navigation Guide* (NAVGUIDE), 6ª edição, 2010, publicado pela AISM/IALA.
- IALA *Guideline No. 1062 on the Establishment of AIS as an Aid to Navigation*, 1ª edição, 2008, publicado pela AISM/IALA.
- IALA *Guideline No. 1018 on Risk Management*, 2ª edição, 2008, publicado pela AISM/IALA.
- IALA *Recommendation O-130 on Categorization and Availability Objectives for Short Range Aids to Navigation*, 2ª edição, 2011, publicado pela AISM/IALA.
- IALA *Recommendation O-139 on the Marking of Man-Made Offshore Structures*, 1ª edição, 2008, publicado pela AISM/IALA.
- Lista de Luzes, volume I, 10ª edição, 2013, publicada pelo Instituto Hidrográfico.
- Portaria n.º 450/93, de 29 de Abril, dos Ministros da Defesa Nacional e do Mar (Regulamento de Balizagem Marítima da AISM/IALA).
- Roteiro da Costa de Portugal, Portugal continental, Do Cabo de S. Vicente ao Rio Guadiana, 3ª edição, 2008, publicado pelo Instituto Hidrográfico.
- Tabela de Marés de 2013, Portugal Continental e Arquipélagos dos Açores e da Madeira, volume I, 2012, publicada pelo Instituto Hidrográfico.

ANEXOS

EXTRATOS DA CARTA NÁUTICA
COM SINALIZAÇÃO PROPOSTA

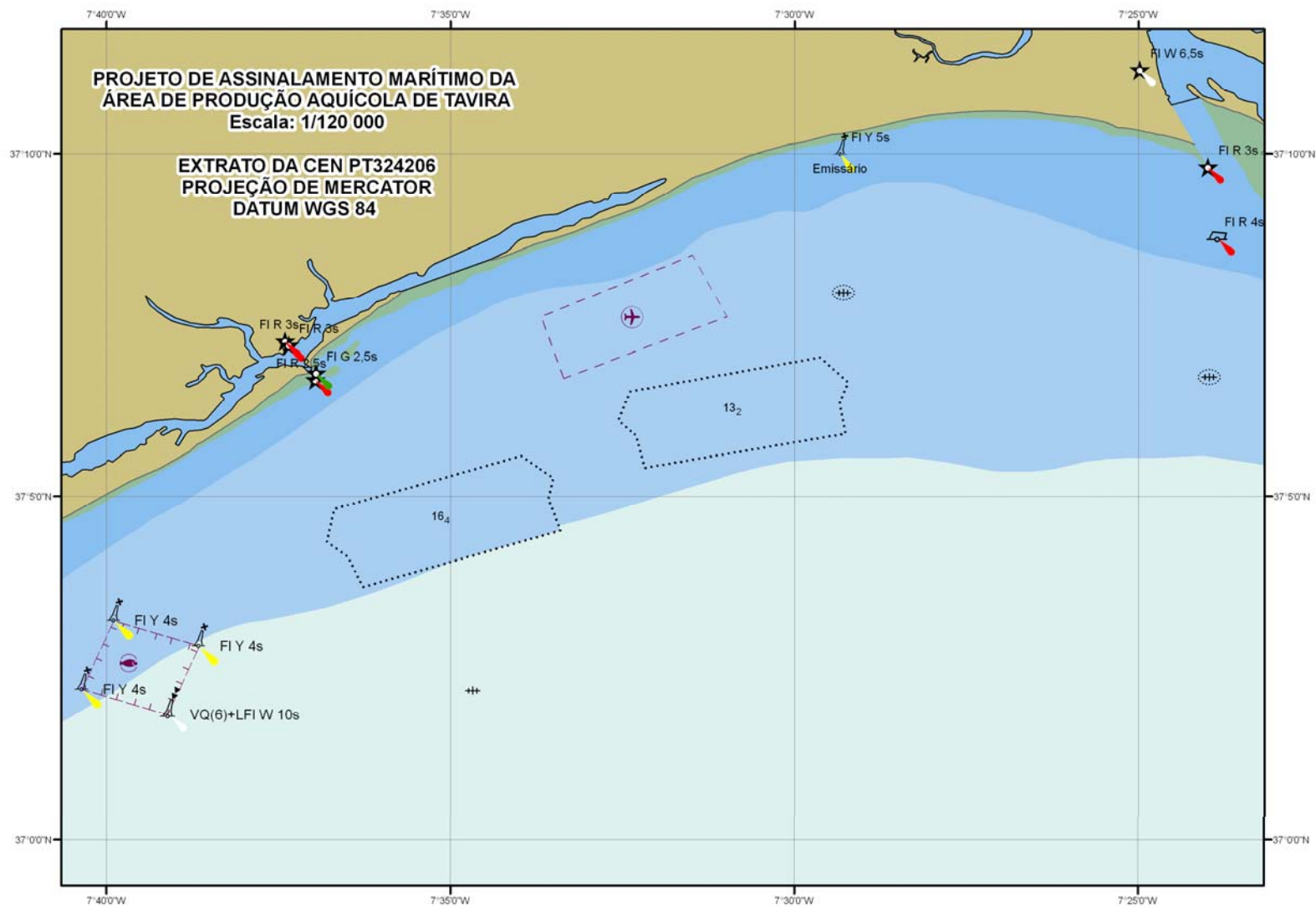


Figura 2 – Extrato da Carta Eletrónica de Navegação (CEN) PT324206 do IH, com a situação atual (datum WGS 84, projeção Mercator)

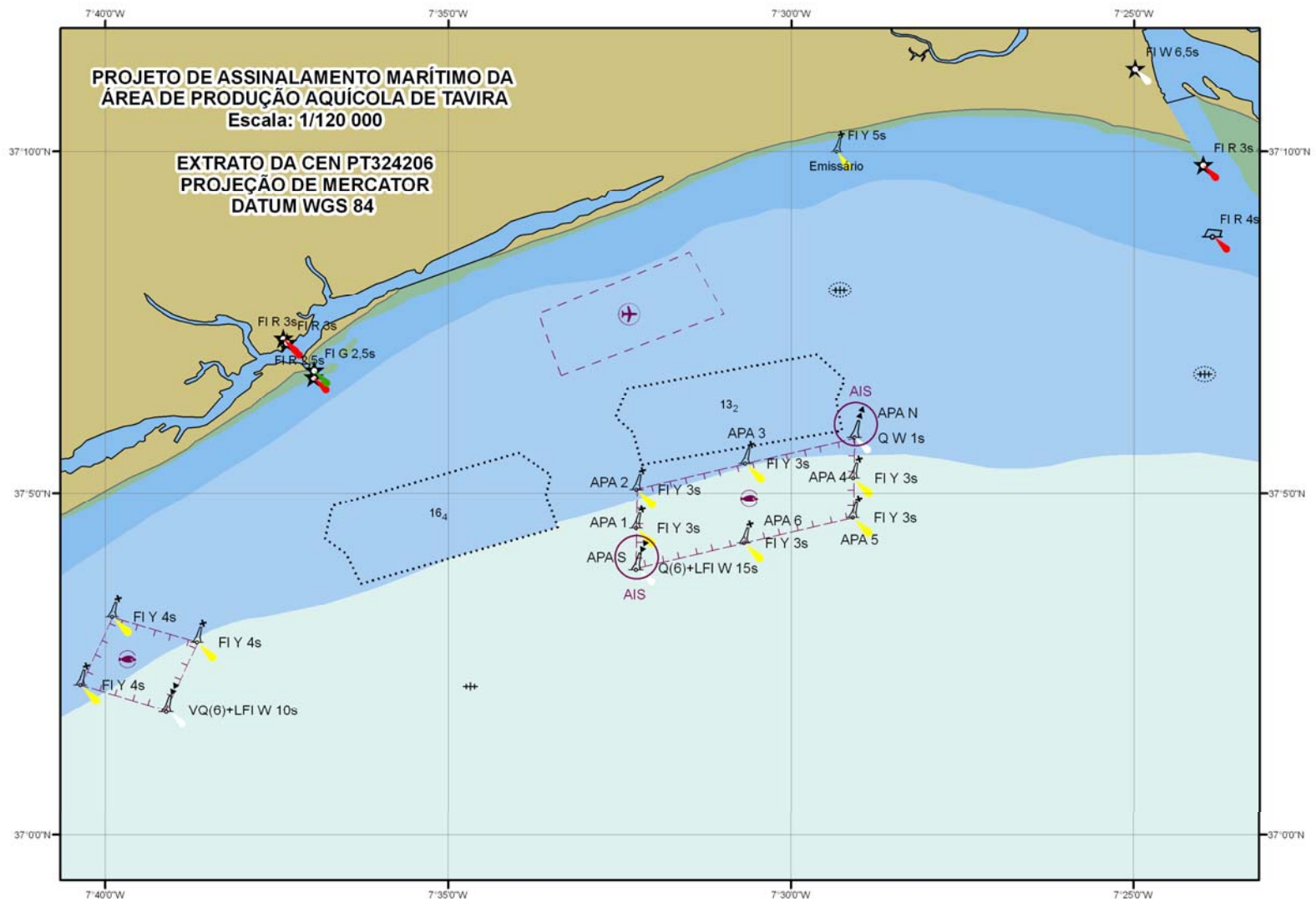


Figura 3 – Extrato da CEN PT324206, com a Área de Produção Aquícola implantada (datum WGS 84, projeção Mercator)