

Sinalização

Instalação de boias de monitorização na
área para projetos de investigação e/ou
demonstração na Aguçadoura

PRR – Agenda "Aliança para a Transição Energética" (ATE),
Projeto de investimento 56
(Código de Operação: 01/C05-i11/2024.PC644914747-00000023)

Referência: TP_RU_BO2026_01

Porto, 22 de Abril, 2026

1. Introdução

Na sequência das linhas de ação aprovadas para o Projeto 56 (Código de Operação: 01/C05-i11/2024.PC644914747-00000023) da Agenda "Aliança para a Transição Energética" (Plano de Recuperação e Resiliência — PRR), ficou cometida ao INESC TEC a colocação de três (3) boias para monitorização e recolha de dados relativos a vento, temperatura e agitação marítimas na área para instalação de projetos de investigação e/ou de demonstração prevista no Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo Nacional (PSOEM) para a Aguçadoura (*Plano de Afetação para as Energias Renováveis Offshore*; Resolução do Conselho de Ministros n.º 19/2025 de 7 de fevereiro).

Este documento constitui a definição do sistema de iluminação dessas boias.

2. Objetivos

O objetivo fundamental desta ação é a colocação e operacionalização das três boias para monitorização oceânica. Os dados recolhidos por essas boias permitirão a definição das condições oceanográficas de fronteira da zona afeta a projetos de investigação e/ou demonstração na Aguçadoura, suportando assim várias das componentes associadas à sua operação.

3. Descrição do sistema

Funcionalmente, o sistema consiste num conjunto de três (3) boias *spotter*, a instalar ao largo da Aguçadoura, Póvoa de Varzim, para monitorização das condições oceanográficas no local. Estas boias adquirirão e transmitirão em tempo real os dados que permitirão caracterizar e modelar as condições oceanográficas da zona afeta a projetos de investigação e/ou demonstração na Aguçadoura. Adicionalmente, as boias transmitirão a sua posição geográfica (para o que dispõem de recetor GPS), permitindo assim a deteção e rápida resolução de qualquer problema de amarração que possa conduzir à deriva de uma delas.



Figura 1 - Boias spotter.

3.1. Amarração

As boias ficarão fundeadas com um esquema simples de boia de amarração e poia, o qual pode ser visto na Figura 2.

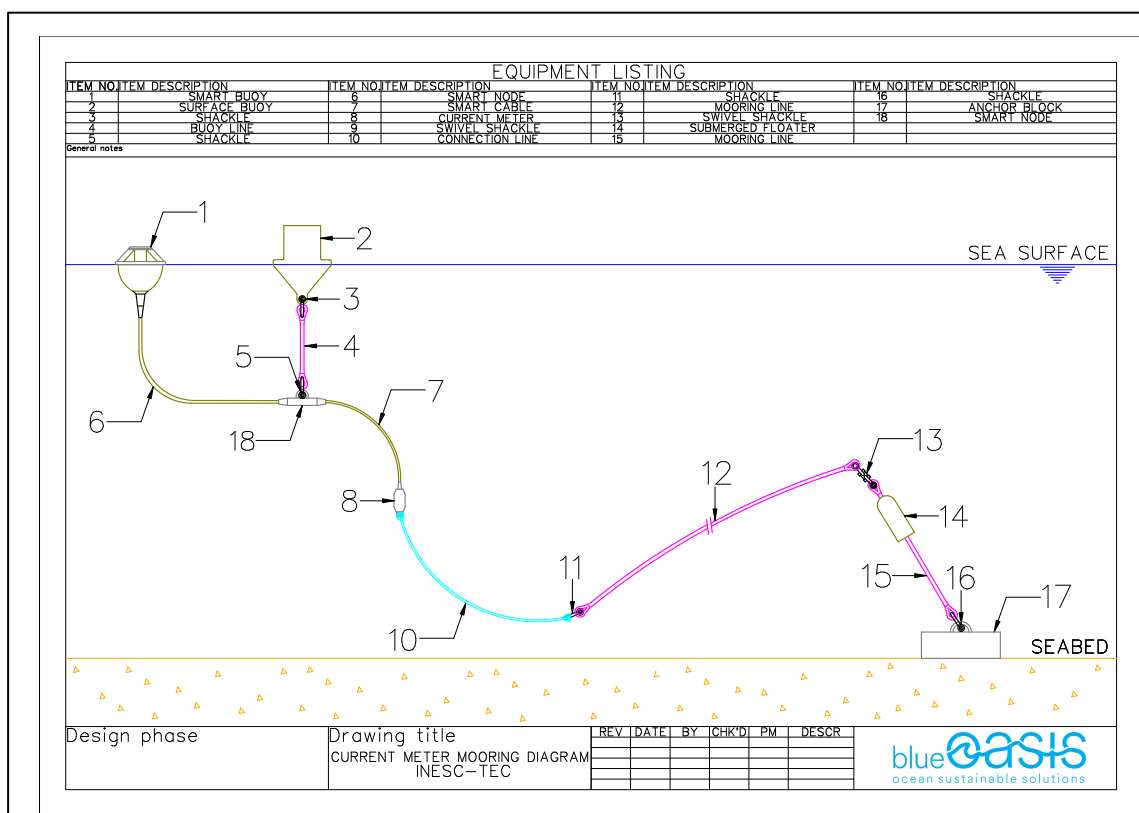


Figura 2 - Esquema genérico de amarração ao fundo.

A distância máxima entre as boias *spotter* (item "1" na Figura 2) e as respectivas boias de amarração (item "2" na Figura 2) é de 10 m. No entanto, o sistema de amarração ao fundo permite-lhes um grau de liberdade de geometria circular com um raio máximo de 110 m,

o que conduz a uma área de implantação para cada unidade de 0.038 km², conduzindo a um total, no conjunto das três boias, de 0.114 km².

3.2. Sinalização

3.2.1. Sinalização luminosa

As boias *spotter* serão sinalizadas através de sinalização luminosa – flash branco de 5 segundos a cada 2.5 segundos (configurável) – com a visibilidade mínima de 1 milha náutica em condições normais de visibilidade:

Tipo:	Luz de aviso marítimo de alta visibilidade (<i>High-visibility marine warning light</i>)
Padrão de relâmpagos:	Relâmpagos de 0.5-segundos a cada 2.5 segundos (configurável)
Visibilidade (alcance):	Mínimo de 1 MN em considerações atmosféricas normais
A distância entre as boias <i>spotter</i> e as correspondentes boias de amarração encontra-se entre os 9 e os 10 m.	

Adicionalmente, na boia auxiliar de amarração, pode ser considerada a instalação de um refletor de radar e de uma lanterna de maior alcance, se tal for considerado necessário pela DGRM ou pela Autoridade Marítima.

3.2.2. Sistema de monitorização

O sistema de monitorização assenta na transmissão contínua da posição GPS de cada boia e do estado de funcionamento dos equipamentos, permitindo a deteção imediata de desvios relativamente à sua posição nominal e de eventos com impacto no nível de funcionalidade dos sistemas críticos.

No que respeita à possibilidade de deriva por falha na amarração, e sempre que possível, estará ativo um sistema de *geofencing* com definição de perímetros de tolerância, associado a alarmes automáticos. Isso permitirá a deteção do evento em tempo quase real.

4. Resposta a falha no sistema de sinalização

4.1. Notificação

Na eventualidade de falha da luz de sinalização e/ou deteção de deriva, será efetuada a notificação imediata às autoridades competentes, para que possa ser emitido aviso à navegação, e acionados os procedimentos previstos no Plano de Contingência.

Contactos:

MRCC Lisboa (Centro de Coordenação de Busca e Salvamento Marítimo)

- Rádio: VHF CH 16
- Telefone +351 214 401 950 / 214 401 904.

Piquete da Polícia Marítima da Póvoa de Varzim

- Telefone +351 916 352 737

Capitania da Póvoa de Varzim

- Telefone +351 252 161 350

4.2. Reparação

A intervenção poderá passar pela reparação no local ou pela recolha da boia para manutenção em terra. O INESC TEC dispõe dos meios e embarcações necessárias para esse tipo de intervenção. A intervenção deverá ser efetuada no prazo máximo de 5 dias, salvo caso de Força Maior.