



Anexo 3 – Resumo do projecto Caravela Verde

Proponente: Gazelle Wind Power Portugal

Referência: Pedido de TUPEM

Versão: V01

04/06/2024

Este documento foi preparado por WavEC Offshore Renewables (www.wavec.org, mail@wavec.org) a pedido de Gazelle Wind Power Limited (www.gazellewindpower.com, info@gazellewindpower.com) com o objetivo de submeter um pedido de Título de Utilização Privativa do Espaço Marítimo Nacional.

Controlo

Versão	Data	Autores	Revisão	Aprovação	Estado
V01	05/06/2024	M. Amado	L. Amaral	D. Sequeira	Aprovado

Versão	Página	Modificações

ÍNDICE

Lista de Figuras	4
Lista de Tabelas.....	4
1. Introdução.....	5
2. Enquadramento da Aplicação TUPEM.....	5
3. Resumo da utilização.....	6

LISTA DE FIGURAS

Figura 2-1. Localização do Projeto Piloto.	6
Figura 3-1. Diagrama de blocos mostrando os três edifícios principais.	7

LISTA DE TABELAS

Tabela 3-1. Diagrama de Gantt do projeto Caravela Verde.....	9
--------------------------------------------------------------	---

1. INTRODUÇÃO

A Gazelle Wind Power (GWP) é uma empresa especializada no design de plataformas eólicas offshore flutuantes. Criada para acelerar a transição para energias renováveis, a GWP introduz plataformas eólicas offshore pioneiras, baseadas num sistema de amarração dinâmico inovador e patenteado. A empresa oferece uma plataforma inovadora para o emergente mercado de produção de energia eólica offshore flutuante. Esta inovação tecnológica contribuirá significativamente para o mercado de plataformas flutuantes, previsto para atingir 250 GW instalados até 2050.

A Gazelle Wind Power Portugal (GWP PT), uma subsidiária da Gazelle Wind Power, é uma empresa portuguesa dedicada à execução do projeto-piloto “**Caravela Verde**”. Este projeto visa testar a nova tecnologia em ambiente real, ao largo da Aguçadoura. O projeto consiste na instalação de um protótipo à escala real de plataforma flutuante de amarração atenuada, o que representa uma mudança de paradigma neste tipo de tecnologias. A demonstração aumentará o *Nível de Prontidão Tecnológica (TRL)* da tecnologia para o nível 8, com o objetivo de reduzir em 30% os custos de materiais, fabricação e instalação para uma escala comercial, no final da demonstração.

2. ENQUADRAMENTO DA APLICAÇÃO TUPEM

Nos termos do Decreto-Lei n.º 38/2015, de 12 de março, na sua redação atual, a GWP PT formaliza o seu pedido de atribuição do Título de Utilização Privativa do Espaço Marítimo Nacional no modelo "Autorização" por um período de 10 anos. Este pedido é para a instalação do projeto-piloto **Caravela Verde** ao largo da costa de Aguçadoura, Póvoa de Varzim (Figura 2-1). A escolha deste local deve-se à existência de uma área designada no Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo Nacional (PSOEM) como "Áreas existentes para instalação de energias renováveis", bem como à presença de infraestruturas essenciais para o projeto, nomeadamente a subestação terrestre e o cabo de exportação de energia. Esta área tem desempenhado um papel importante no setor de energia renovável *offshore*, servindo como um local de teste para vários projetos-piloto bem-sucedidos (por exemplo, Pelamis, WindFloat 1, HiWave-5). Neste sentido, a GWP PT reconheceu este local como ideal para testar a sua tecnologia, aproveitando não só as infraestruturas já existentes, mas também a experiência local e a rede de apoio que tem vindo a ser desenvolvida e melhorada ao longo dos últimos anos.

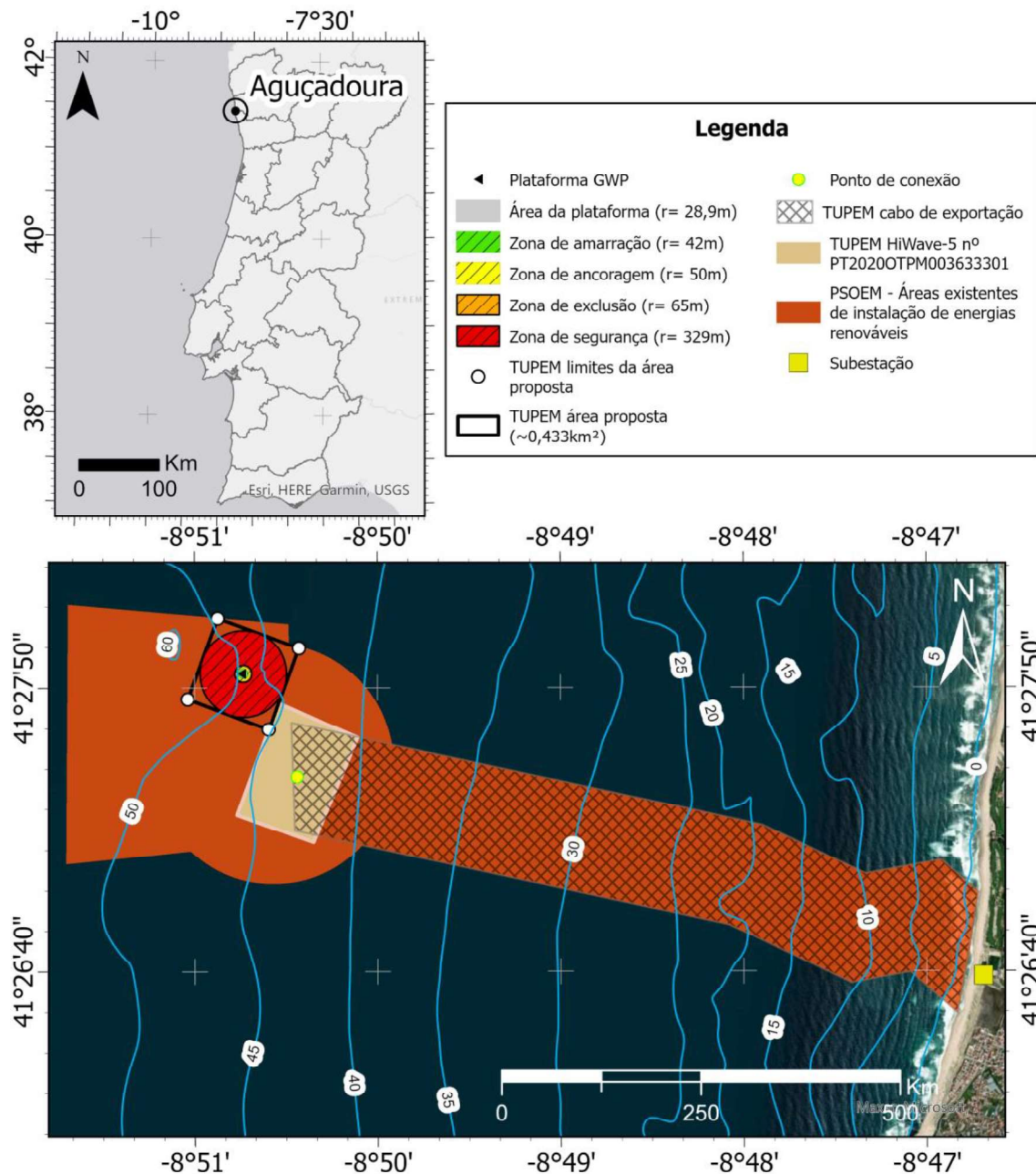


Figura 2-1. Localização do Projeto Piloto.

3. RESUMO DA UTILIZAÇÃO

O projeto visa testar a tecnologia da GWP, uma plataforma eólica *offshore* flutuante pioneira equipada com um sistema de amarração dinâmico patenteado. Este protótipo será testado ao largo da costa de Aguçadoura a uma profundidade de 50 metros para validar a sua funcionalidade em condições reais. A inovadora tecnologia de amarração e o design escalável prometem reduções substanciais tanto no CAPEX quanto no OPEX. Especificamente, o sistema é projetado para reduzir os custos de fabricação no uso de aço e os custos de instalação em comparação com as soluções atuais. A tecnologia será demonstrada a uma escala de 2 MW, com potencial para escalar turbinas de até 20 MW.

O projeto contempla a instalação de um protótipo flutuante em escala real, incluindo uma turbina eólica e equipamentos auxiliares (Figura 3-1), e testará a sua operação em condições exigentes. O objetivo é revolucionar a indústria de plataformas eólicas flutuantes, fornecendo uma solução económica e de rápida instalação, utilizando os exclusivos sistemas de amarração e design da subestrutura flutuante da GWP. Este projeto visa reduzir o uso de aço, minimizar a escala dos sistemas de amarração e ancoragem, e aumentar a estabilidade e a capacidade de sobrevivência em condições *offshore*.

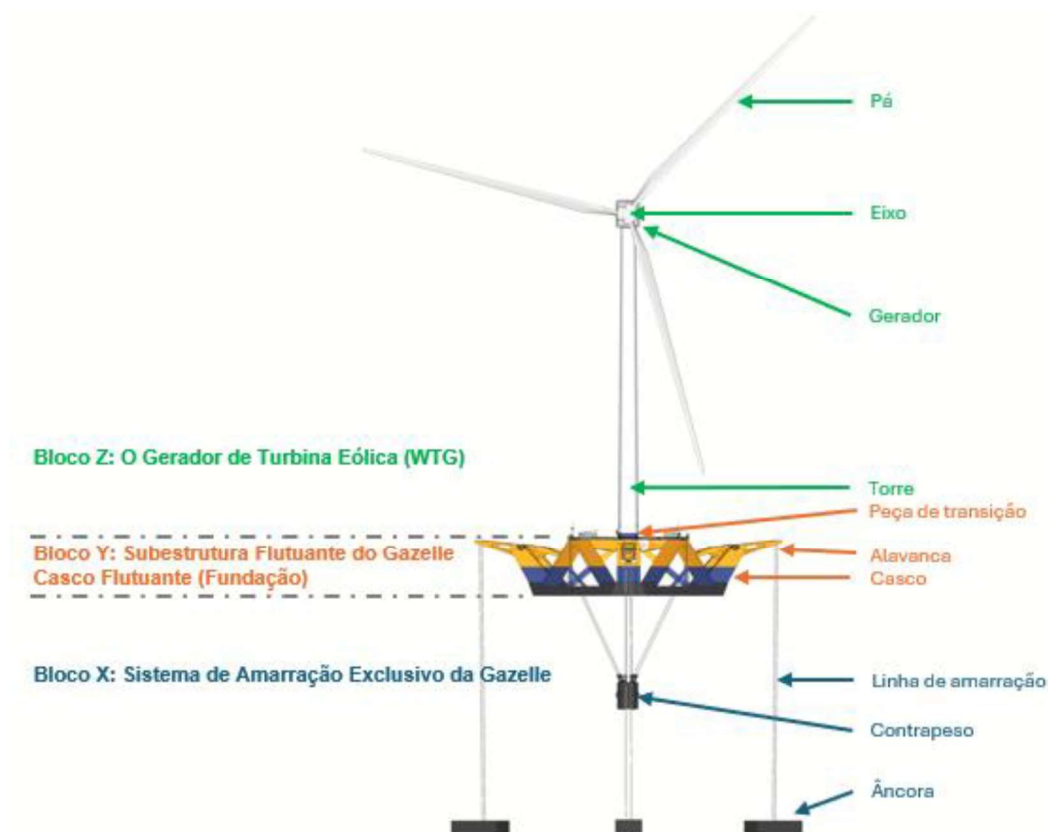


Figura 3-1. Diagrama de blocos mostrando os três edifícios principais.

Os principais objetivos do projeto incluem:

1. **Validação do Desempenho:** Avaliação da estabilidade, eficiência de produção energia e adaptabilidade.
2. **Vantagens Económicas:** Demonstrar reduções na utilização de materiais e custos de instalação.
3. **Impacto Ambiental:** Avaliação de medidas para minimizar a perturbação ecológica.

A tecnologia da Gazelle visa:

- **Reduzir Custos e Materiais:** Reduzir os custos de produção e instalação, reduzindo os requisitos de aço e simplificando o sistema de amarração.
- **Melhorar a estabilidade:** Utilizar um mecanismo de contrapeso suspenso no sistema de amarração patenteado para mitigar as forças nas linhas de amarração e na estrutura, melhorando a estabilidade em condições de mar mais exigentes.

- **Facilitar uma instalação rápida:** permitir a fabricação rápida usando métodos convencionais de construção naval e instalação rápida a partir de portos com baixo calado, promovendo a escalabilidade e a capacidade de resposta do mercado.
- **Validação da Tecnologia e Redução de Riscos:** Validar o desempenho, a fiabilidade e a relação custo-eficácia da tecnologia através de ensaios em larga escala e demonstrações em ambiente real, como o projeto-piloto **Caravela Verde**, ao largo da costa de Aguçadoura.

Em última análise, a tecnologia da GWP visa reduzir os custos da energia eólica *offshore*, tornando-a uma opção mais viável em larga escala e acelerando a mudança global para fontes de energia renováveis. Este projeto-piloto é fundamental para provar a tecnologia GWP em condições reais, reduzir os riscos operacionais e abrir caminho para o desenvolvimento comercial da tecnologia.

O plano do projeto (Tabela 3-1) está estruturado em seis pacotes de trabalho (WPs – *Work Packages*) fundamentais para assegurar a execução e um bom funcionamento. Começa com o WP1, focado no planeamento e engenharia básica até à conclusão do financiamento. O WP2 engloba as fases de engenharia, compras, construção e instalação, até à entrada em operação do protótipo. Os WP3 a WP5 cobrem os primeiros três anos de operação, realçando os testes iniciais, a validação de desempenho e a otimização. O WP6 aborda os restantes anos de funcionamento até ao desmantelamento, com planos detalhados a desenvolver à medida que o projeto progride. Este plano global assegura uma abordagem sistemática desde o planeamento inicial até à operação a longo prazo e eventual desmantelamento.

Tabela 3-1. Diagrama de Gantt do projeto Caravela Verde.

