

Objetivo

A investigação sobre a alga nativa, *Laminaria Ochroleuca* a sua colocação na zona do recife artificial da Nazaré, o monitoramento e estudo quantitativo e qualitativo de como algas:

- 1) contribuem para o aumento de biodiversidade e pescado;
- 2) contribuem para o aumento da absorção de carbono da atmosfera e também;
- 3) proporcionam formas de alimento alternativas para a Humanidade.

Projeto Piloto de Reflorestação de Macroalgas no Recife Artificial da Nazaré

Este projecto conta com a SeaForester e o CoLAB +Atlantic como parceiros de execução científica, e conta com apoio financeiro da World Surf League (WSL) e a Patagónia para realização do mesmo. O acompanhamento destas organizações será focado - com apoio da comunidade piscatória local - na colocação de boias e as respetivas estruturas (verticais na coluna de água) para macroalgas, a sua fixação provisória na zona do recife artificial da Nazaré, o monitoramento e estudo quantitativo e qualitativo de como as algas: 1) contribuem para o aumento de biodiversidade marinha, incluindo o aumento dos recursos pesqueiros com importância local; 2) contribuem para o aumento da absorção de carbono (CO₂) da atmosfera e também 3) proporcionam formas de alimento alternativas para a Humanidade.

O projeto inicia-se em 2023, sendo que as atividades para este 1º ano serão focadas na plantação das sementes em Abril e colheita em Setembro/Outubro. Especificamente, m causa está a colocação de seis bóias independentes com estruturas que descem verticalmente a coluna de água até estarem afixadas no recife artificial da Nazaré. O principal intuito é promover o crescimento e propagação de florestas de kelp para o aumento de recursos pesqueiros também nesta área. As florestas de kelp são ecossistemas altamente produtivos e com uma grande biodiversidade de espécies. Ao usar uma espécie de alga nativa, *Laminaria ochroleuca*, estaremos a promover a recuperação de ecossistemas atualmente em declínio e que em caso de sucesso, trarão benefícios ecológicos e sociais.

A urgência do projecto começar em Abril é causada pela oportunidade que o laboratório do Instituto Politécnico de Leiria (IPL) abriu para plantar sementes de *Laminaria ochroleuca* em Janeiro. Sementes essas que estarão prontas para serem colocadas no mar em meados de Abril.

As estruturas em questão serão fixadas aos recifes existentes e espera-se que os próprios recifes sirvam como local onde as algas se fixarão servindo de habitats para várias espécies de pescado.

Cada estrutura vertical é composta por uma bóia flutuante (A-2 rosa, tipo balão Ø350mm em PVC) que ficará à superfície a “segurar” verticalmente as algas. A bóia estará ligada a um cabo (com cerca de 20 a 25 m de comprimento) que por sua vez estará ligado a uma corrente de aço (2 a 5 m de comprimento). A corrente será fixada ao recife com ajuda de uma manilha. O cabo, por sua vez, será a porção da estrutura que terá as algas em crescimento. As algas que estão a crescer nos laboratórios do Instituto Politécnico de Leiria (IPL) estão a fixar-se em linhas biodegradáveis que depois serão colocadas em redor do cabo da estrutura aquando da colocação das mesmas nos recifes.

A monitorização das estruturas, do crescimento das algas e do ambiente circundante será realizada através da instalação de um data logger submersível contendo sensores de medição de variáveis oceanográficas (ex.. temperatura, ondas, turbidez) e de uma câmara que fará a captação de imagem.

O data logger será fixado na corrente inferior que liga a estrutura ao recife artificial. Já a plataforma com a câmara, será amarrada à parte superior (mais perto da superfície) da corrente vertical de aço que vai suportar as cordas onde serão colocadas as algas para crescimento

Os documentos e informação existente sobre profundidade dos recifes artificiais apontam, para uma zona de profundidade de aproximadamente 20m e outra de 12m. Numa profundidade de por exemplo 20m iremos utilizar 24m de cabo, com 1m de corrente de ferro, seguro ao recife artificial com ajuda de uma manilha. Haverá também uma pequena bóia (aproximadamente 1.5kg de flutuabilidade) que estará atracada para manter a corrente de 1 metro, e a parte inferior do cabo (aproximadamente 4m comprimento) a boiar na coluna de água de forma a não ficar emaranhada nos recifes artificiais com a oscilação das marés e correntes. Assim estamos a contemplar com o tamanho do cabo e da corrente uma oscilação de 4mts entre a maré alta e a maré cheia – de forma a não haver emaranhamentos do cabo e da corrente nos recifes artificiais na maré vazia e a boia não ficar submersa na maré cheia.

É importante referir que esta atividade, promovida pela Hope Zones Foundation e apoiada pela Câmara Municipal da Nazaré foi idealizada com uma forte componente social. Uma vez que as estruturas poderão ter boias na superfície da coluna de água, serão colocadas com o apoio dos pescadores locais e suas associações. Está previsto um acompanhamento e explicação mais detalhada também à comunidade piscatória e suas associações que haverá uma zona de proteção mínima de forma que esta investigação científica em muito pouco interfira com as atividades normais desta comunidade local.

Trabalhos a Efetuar

O projeto está planeado com a Câmara Municipal da Nazaré ter início em 2023 com um calendário de plantação das sementes nos recifes artificiais da Nazaré (ver mapa Fig. 1) em Abril e colheita em Setembro – este será o 1º ciclo.

Para efeito deste TUPEM fazemos assim um requisito anual que vá de Abril de 2023 até Setembro 2024, de forma a poder contemplar um 2º ciclo.

Em causa está a colocação de 6 bóias A-2 rosa, tipo balão Ø350mm em PVC com cordas a descer a coluna de água para formar 6 estruturas que vão ficar presas no recife artificial.

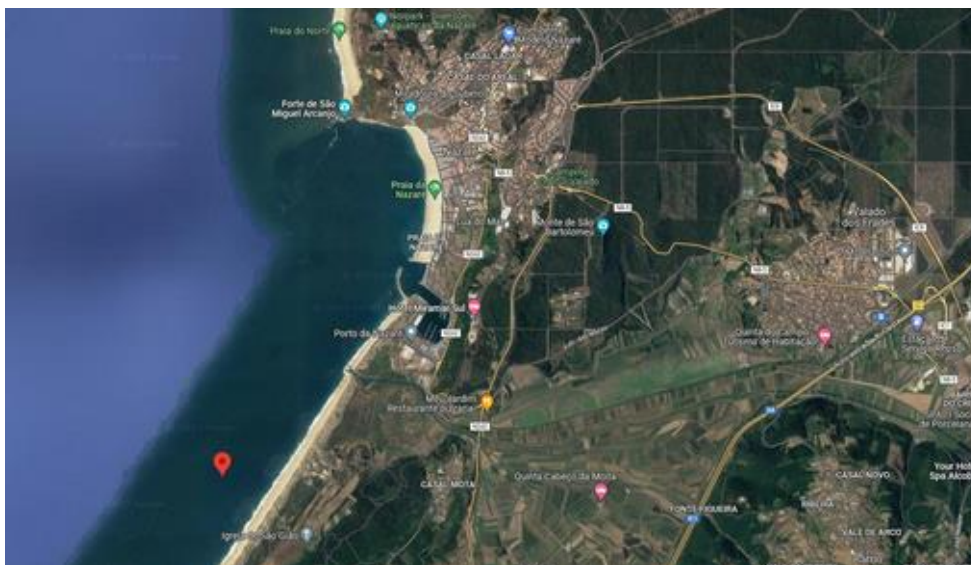
Cada estrutura é composta por esta boia flutuante (A-2 rosa, tipo balão Ø350mm em PVC) que ficará à superfície a “segurar” verticalmente as algas. A boia estará ligada a um cabo (com cerca de 20 a 25 m de comprimento) que por sua vez estará ligado a uma corrente de aço (1 a 3 m de comprimento). A corrente será fixada ao recife com ajuda de uma manilha. O cabo, por sua vez, será a porção da estrutura que terá as algas em crescimento. As algas que estão a crescer nos laboratórios do Instituto Politécnico de Leiria (IPL) estão a fixar-se em linhas biodegradáveis que depois serão colocadas em redor do cabo da estrutura aquando da colocação das mesmas nos recifes.

A monitorização das estruturas, do crescimento das algas e do ambiente circundante será realizada através da instalação de um data logger submersível contendo sensores de medição de variáveis oceanográficas (ex.. temperatura, ondas, turbidez) e de uma câmara que fará a fazer captação de imagem.

O data logger será fixado na corrente inferior que liga a estrutura ao recife artificial. Já a plataforma com a câmara, será amarrada à parte superior (mais perto da superfície) da corrente vertical de aço que vai suportar as cordas onde serão colocadas as algas para crescimento

Os documentos e informação existente sobre profundidade dos recifes artificiais apontam, para uma zona de profundidade de aproximadamente 20m e outra de 12m. Numa profundidade de por exemplo 20m iremos utilizar 24mts de cabo, com 1m de corrente de ferro, seguro ao recife artificial com ajuda de uma manilha. Haverá também uma pequena boia (aproximadamente 1.5kg de flutuabilidade) que estará atracada para manter a corrente de 1 metro, e a parte inferior do cabo (aproximadamente 4m comprimento) a boiar na coluna de água de forma a não ficar emaranhada nos recifes artificiais com a oscilação das marés e correntes. Assim estamos a contemplar com o tamanho do cabo e da corrente uma oscilação de 4m entre a maré alta e a maré cheia – de forma a não haver emaranhamentos do cabo e da corrente nos recifes artificiais na maré vazia e a boia não ficar submersa na maré cheia.

(Fig 1) – Mapa Nazaré com a localização dos recifes artificiais, onde as estruturas serão distribuídas



HC PE
ZONES
FC FOUNDATION

As estruturas em questão serão acopladas aos recifes existentes e espera-se que os próprios recifes sirvam como local onde as algas e várias espécies de pescado se irão fixar. Assim, com intuito de promover o crescimento e propagação de florestas de kelp na área em seu redor, cada uma das 6 bóias e respectivas estruturas serão colocados aproximadamente e em sintonia com a Capitania do Porto da Nazaré e as associações de pescadores locais nas seguintes coordenadas:

A1c: 39.56893, -9.1088

A1b: 39.56962, -9.1083

A2c: 39.57197, -9.1063

A2b: 39.57255, -9.1058

M1: 39.56943, -9.10072

M2: 39.56978, -9.10032

Ao usar uma espécie de alga nativa (*Laminaria ochroleuca*), estaremos a promover a recuperação de ecossistemas atualmente em declínio, o que, em caso de sucesso, trará benefícios ecológicos e sociais.

Não será necessário uma área grande de proteção – aproximadamente 5 a 8m². Não há risco de colisão com boias e como as florestas de kelp são ecossistemas altamente produtivos e com uma grande biodiversidade de espécies, pode ser que esta nossa ajuda com o apoio da comunidade local permita o regresso de mais pescado ao recife artificial.

A colocação das estruturas e boias será realizada pela SeaForester, com o auxílio e acompanhamento de técnicos do CoLAB +ATLANTIC, da Câmara Municipal da Nazaré e da organização local Nazaré Onda Wave.

Não existe qualquer intuito comercial. Não estão previstas quaisquer emissões poluentes.

Durante o período de permanência das estruturas para o crescimento de algas, será realizada a monitorização das mesmas através de observação direta por mergulhadores, pela realização mensal de deslocações ao local, em barco, permitindo avaliar a integridade das estruturas e dos seus sensores, bem como algum desvio de posição e substituição de baterias dos sensores. Quando tal não for possível (devido a condições meteorológicas adversas), o local pode ser monitorizado a partir da costa através da utilização de binóculos.

Sinalização

Serão adotadas as normas de segurança consideradas adequadas pela Capitania do Porto da Nazaré.

Considerando serem boias, não existe necessidade da sinalização das mesmas.

Será solicitado a autoridade competente a publicação de um Aviso Local para informação das posições geográficas (coordenadas) exata das boias.

Plano Emergência

Dada a natureza da intervenção, não é previsível que possa ocorrer qualquer acidente grave que envolva, por exemplo, derramamento de substâncias perigosas, explosões, emissão tóxica, incêndio, ou outra, com consequências para a saúde humana ou para o ambiente.

Dado o plano de monitorização mensal às estruturas o local vai ser visitado regularmente, mas na eventualidade de ocorrer alguma situação como uma bóia ser roubada ou danificada deve de imediato ser contactada por telefone a pessoa encarregue da manutenção da estrutura, no local respectivo:

a- Associação local: Hope Zones Association

João Macedo
Email: hopezonesfoundation@gmail.com

b- Alternativa: Câmara Municipal da Nazaré (Gabinete das Praias e Pesca)

Dra. Carla Maurício

Email: gpp@cm-nazare.pt

1. A pessoa contactada vai tomar conta da ocorrência e registar todos os dados recebidos sobre a mesma (local, hora, descrição detalhada da ocorrência, entre outros);
2. Após receber a informação devem ser identificadas as necessidades para dar a melhor resposta ao problema.
3. Devem de imediato ser alertadas as autoridades competentes mais próximas do local, como Capitania do Porto da Nazaré, Bombeiros e ISN.

Plano Contingência

Dada a natureza da intervenção, não é previsível a ocorrência de qualquer incidente. Todavia, a ocorrer, serão mobilizados recursos humanos e logísticos por forma a fazer frente à mesma.

Eventuais tipos de ocorrência:

- Danificação ou roubo das bóias;
- Quebra de amarrações;
- Colisão de embarcação com a bóia que segura a estrutura;

Para além dos danos materiais e perda do investimento efectuado, não se prevê que possam decorrer das atividades mencionadas qualquer risco para a fauna e flora ou para as atividades antrópicas realizadas no local, como pesca, náutica de recreio e turismo.

Pretende-se que todos os atores relevantes que utilizam da área do recife artificial da Nazaré estejam devidamente informados de todas as ações que serão executadas pelo projeto de forma a evitar a interferência nas estruturas. Neste sentido, serão promovidas reuniões com as associações de pescadores locais (e.g. Associação de Armadores Pescadores da Nazaré e Associação de Pesca e Apanha de Algas de São Martinho do Porto) e outros agentes locais com interesse na área de estudo.

Importa-se salientar que o movimento de barcos na área de estudo é reduzido e efetuado por pequenas embarcações, pelo que o risco de colisão com a bóia de sinalização está minimizado.

Infraestruturas

As infraestruturas de suporte a atividade em causa serão as existentes do Porto de Abrigo. Não está prevista a construção de novas estruturas em terra.

As sementes e as estruturas serão desenvolvidas e construídas em Peniche na sede do IPL (Instituto Politécnico de Leiria) e posteriormente transportadas para o Porto de Abrigo da Nazaré. O material biológico proveniente da monitorização e as algas provenientes da colheita serão entregues às instituições parceiras para processamento e análise.