

A close-up photograph of a diver underwater. The diver is wearing a black wetsuit, a black diving mask with a blue frame, and a black diving cap. They are holding a small, yellow, branching coral specimen in their right hand. The background shows a blue underwater environment with some brownish coral or seaweed.

TRANSPLANTES DE GORGÓNIAS

Testes de procedimentos

Programa
BIOMARES
Início da tarefa:
2018

INTRODUÇÃO

Os corais formam um habitat importante para muitas espécies marinhas. Atualmente, as comunidades de gorgónias encontram-se vulneráveis a impactos naturais e antropogénicos. O aquecimento global, a acidificação e aumento da temperatura dos oceanos, a poluição, a pesca e o mergulho recreativo, têm consequências negativas para estas populações.

As gorgónias são organismos coloniais de crescimento lento que vivem em substrato duro. Por isso torna-se prioritário ações que acelerem a recuperação e manutenção destas populações. É possível através de pequenos fragmentos de colónias saudáveis

iniciar uma nova colónia. O desafio está na forma de fixar esse novo fragmento à rocha uma vez que o disco basal demora tempo a desenvolver e fixar a colónia de forma natural.

OBJETIVO

Testar diferentes procedimentos de transplante de gorgónias através de mergulho científico com vista a recuperar comunidades de gorgónias no Parque Marinho Professor Luiz Saldanha.

METODOLOGIA GERAL

No ano de 2018 foram testadas duas metodologias, uma descrita na literatura (*Linares et al. 2008*) e outra desenvolvida pela equipa do CCMAR doravante *Direct Substrat Attachment (DSA)*.

Foram utilizadas duas espécies pois não foi possível encontrar zonas dadoras que tivessem três espécies em densidades que permitissem o teste. Em cada zona foram transplantados 20 indivíduos de cada uma das espécies.

O método descrito na literatura consiste em raspar o substrato expondo a rocha. Os transplantes são depois fixados diretamente na zona raspada recorrendo a epóxi como agente fixador.

A metodologia *DSA* utilizada pela equipa do CCMAR consiste em fazer um furo no substrato rochoso, e subsequente fixação do transplante nessa cavidade.

PERÍODO E DURAÇÃO DA TAREFA

Os transplantes foram feitos na primavera de 2018 e seguidos a cada 3 meses até ao presente (Março de 2020).

RESULTADOS PRINCIPAIS

O método descrito na literatura falhou, com taxas de sobrevivência abaixo dos 10%, mas o novo método obteve bons resultados, com taxas de fixação e sobrevivência altas. Foram também testados transplantes em substrato artificial, que foi posteriormente fixo ao substrato natural. Este método falhou com 100% de mortalidade nas duas espécies testadas.

Sucesso de fixação dos transplantes utilizando a metodologia DSA:

Tanto nos transplantes realizados com *L. sarmentosa* como com *E. verrucosa* o sucesso na fixação dos transplantes variou entre os 85% e os 100%, não existindo diferenças significativas entre os diversos locais ($P > 0.05$) (Figura 1). Não há também diferença entre o sucesso de fixação entre as duas espécies ($P > 0.05$).

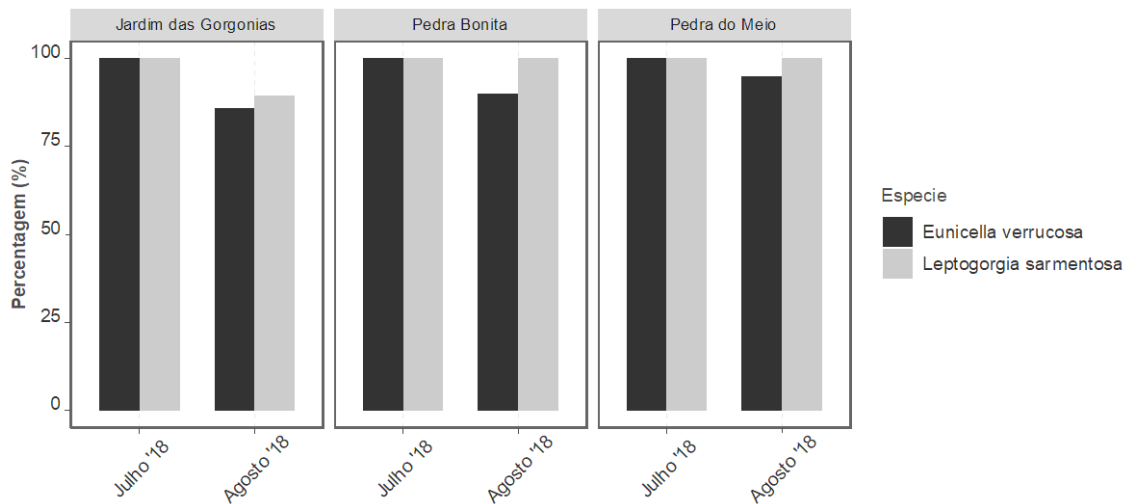


Figura 1 Percentagem de sucesso de fixação dos transplantes de *Eunicella verrucosa* e *Leptogorgia sarmentosa* em três locais do PMPLS (Pedra do Meio, Jardim as Gorgónias, Pedra Bonita) entre o momento do transplante e a primeira monitorização (Julho e Agosto de 2018 respetivamente).

Sobrevivência:

A sobrevivência dos transplantes da espécie *L. sarmentosa* diminuiu no Jardim das Gorgónias e na Pedra do Meio entre a primeira e a última monitorização (1 ano e 3 meses) ($P < 0.05$). No Jardim das Gorgónias a sobrevivência foi de 35.29%, enquanto na Pedra do Meio foi de 52,63%. Na Pedra Bonita a sobrevivência foi de 65%, não sendo esta diminuição significativa ($P > 0.05$).

A sobrevivência dos transplantes da espécie *Eunicella sp.* não foi significativamente diferente entre o primeiro e o último momento de amostragem ($P > 0.05$) (Figura 2). A espécie *Eunicella sp.* teve maior sobrevivência do que a espécie *L.*

sarmentosa em todos os locais ($P < 0.05$). No Jardim das Gorgónias a sobrevivência dos transplantes de *Eunicella sp.* foi de 100%, enquanto na Pedra Bonita a sobrevivência foi de 83.3% e na Pedra do Meio foi de 84.2%.



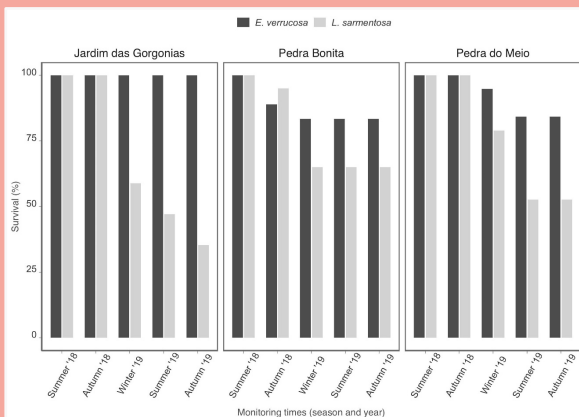


Figura 2 Percentagem de sobrevivência dos transplantes de *Eunicella* sp. e *Leptogorgia sarmentosa* em três locais do PMPLS (Pedra do Meio, Jardim as Gorgónias, Pedra Bonita) ao longo do tempo (1 ano e 3 meses) em cinco momentos.

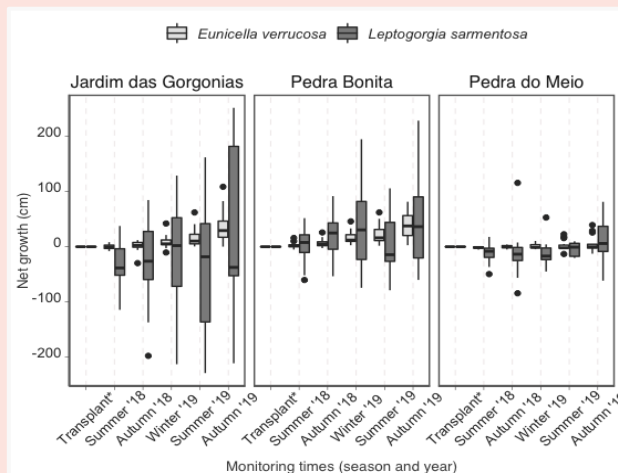
Crescimento:

O crescimento das gorgónias transplantadas foi calculado através da subtração do tamanho inicial ao tamanho nos vários momentos de amostragem. O tamanho dos transplantes foi calculado recorrendo à medição e consequente soma de todos os ramos de cada colónia, utilizando ferramentas de processamento de imagem (FIJI). Nos locais Pedra Bonita e Jardim das Gorgónias, a espécie *Eunicella verrucosa* apresentou crescimento positivo entre o transplante e a última monitorização ($P > 0.05$).

A espécie *Leptogorgia sarmentosa* apresentou grande variabilidade de crescimento em todos os locais, apresentando diferenças significativas entre a Pedra Bonita e os outros dois locais ($P < 0.05$). No Jardim das Gorgónias pode-se observar a maior variabilidade de crescimento com colónias a crescerem 251.63cm e outras a perderem 211.09cm, sendo que a média de crescimento foi de 27.18cm (Figura 3). Em todos os locais a tendência é de crescimento positivo, sendo a média de crescimento mais alta na Pedra Bonita, com 46.9cm e a mais baixa na Pedra do Meio com 13.41cm de crescimento médio.

A espécie *Eunicella* sp. apresentou maior crescimento do que a *Leptogorgia sarmentosa* entre a primeira monitorização e última. Apresenta também uma grande variabilidade de crescimento, sendo no Jardim das Gorgónias onde se observou o maior crescimento (108.63cm) face ao tamanho inicial. Em todos os locais a tendência é de crescimento positivo, sendo a média de crescimento mais alta na Pedra Bonita, com 39.44cm e a mais baixa na Pedra do Meio com 4.51cm de crescimento médio. No Jardim das Gorgónias o crescimento médio foi de 35.26cm.

Figura 3 Crescimento líquido médio (cm) de gorgónias (*Eunicella verrucosa* e *Leptogorgia sarmentosa*) no momento do transplante (Julho 2018), primeira monitorização (Agosto 2018) e última monitorização (Julho 2019).



Conclusão sobre eficiência dos métodos utilizados:

O método recomendado após este estudo é o *DAS* desenvolvido pela equipa do CCMAR. Com taxas de fixação de 100%, e de sobrevivência entre 83% e 100% com a espécie *Eunicella sp.* e 35% a 65% com a espécie *L. sarmentosa*.

Em ambas as espécies o crescimento é tendencialmente positivo, tendo os transplantes crescido e aumentado a sua biomassa desde a fase de transplante. Ficando assim comprovado também a eficiência do método com as duas espécies. A monitorização recomendada para as populações naturais e

transplantes é semelhante e consiste em medir os mesmos *proxys*: fotografia das colónias para posterior análise com programa FIJI, onde é calculado o tamanho de todos os fragmentos por colónia; calculada a área coberta por epífitos e necroses. Para as populações naturais esta monitorização é feita em transectos em banda de 50m por 1m e onde todas as colónias são identificadas à espécie sempre que possível.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Linares C, Coma R, Zabala M (2008). Restoration of threatened red gorgonian populations: an experimental and modelling approach. Biological conservation, 141(2), 427-437.
- R Core Development Team. 2017. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.r-project.org/>

NOTA: Este trabalho encontra-se em curso e será submetido para publicação este ano.

Implementação da tarefa: 2018

Última atualização desta ficha
de tarefa: outubro 2020

