



Coordenação de Armindo Rodrigues

Aquacultura Multi-Trófica Integrada (IMTA) e as macroalgas marinhas

Autora:

Rita F. Patarra

O desenvolvimento intensivo da aquacultura nas últimas décadas, bem como a crescente pressão nas zonas costeiras suscitou, e continua a suscitar, muitas preocupações ambientais. O aumento destas monoculturas intensivas, bem como o incremento do cultivo de peixes carnívoros e de camarão, resultaram na utilização excessiva de recursos, na dependência de rações comerciais, bem como precipitaram o aumento de descargas de efluentes nas zonas costeiras. Com a atual tendência para o consumo de alimentos cultivados organicamente, provenientes de ambientes naturais não poluídos, uma aquacultura mais sustentável é, não só, desejável, como deverá ser o futuro a seguir pelo sector. Aquacultura Multi-Trófica Integrada (IMTA, do inglês *Integrated Multitrophic Aquaculture*) tem o potencial de minimizar estes impactos negativos, contribuindo para a sustentabilidade da aquacultura, devido à integração de várias espécies (ou níveis tróficos) num mesmo sistema de cultivo, em que os resíduos produzidos por umas são utilizados por outras, contribuindo para o equilíbrio do sistema,

Figura 1. Nestes sistemas integrados as espécies alimentadas a ração (principalmente peixes carnívoros e camarão), produzem matéria orgânica particulada como as fezes e restos de ração e excretam dióxido de carbono (CO_2) e amónia. As espécies extrativas inorgânicas (como as macroalgas marinhas) e espécies extrativas orgânicas (tais como animais filtradores, e.g. mexilhões ou detritívoros, e.g. pepinos-do-mar), vão absorver e assimilar amónia, fosfato e CO_2 , e alimentar de matéria orgânica particulada, respetivamente (Buschmann et al. 2001; Chopin et al. 2001; Troell et al. 2003).

Neste sistema integrado, as algas têm um papel essencial, uma vez que removem eficientemente os principais nutrientes inorgânicos excretados presentes nos efluentes tais como a amónia (NH_4^+), nitratos (NO_3^-) e fóstafos (PO_4^{3-}), bem como o CO_2 produzidos, incorporando nos seus tecidos, principalmente, azoto (N), fósforo (P) e carbono (C). Esta biomassa com potencial valor comercial poderá ser coletada e comercializada, promovendo igualmente a rentabilidade global do sistema. As melhores espécies de algas a integrar

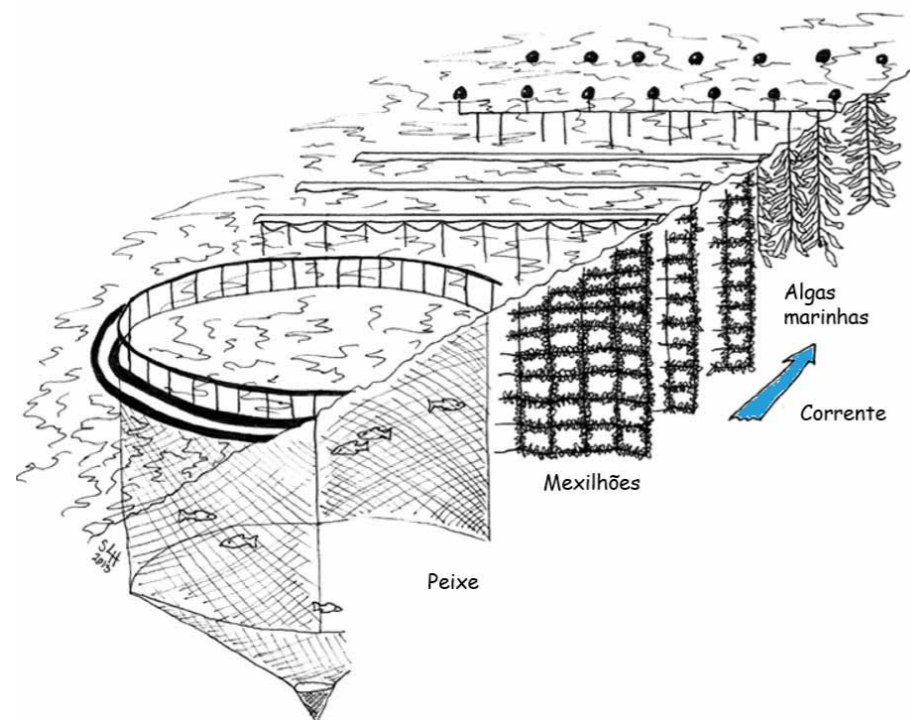


Figura 1. Representação esquemática de um sistema IMTA (adaptado Holdt e Edwards 2014, J Appl Phycol)



Figura 2. Macroalga marinha *Halopteris scoparia*.

Autor: Rita F. Patarra



Figura 3. Vista parcial do sistema de cultivo IMTA, sediado em terra, usado na produção de *Halopteris scoparia*. ©ALGA+

em sistemas de cultivo integrados são caracterizadas por: i) taxas de crescimento elevadas, ii) grande capacidade para remoção de nutrientes (especialmente amónia), iii) capacidade de acumular grandes concentrações de azoto e fósforo nos seus tecidos, iv) fáceis de cultivar, v) resistentes ao crescimento de epífitos e vi) ter um elevado valor comercial. No âmbito da sua tese de doutoramento, defendida em dezembro de 2018 na Universidade dos Açores, Rita F. Patarra desenvolveu o projeto *Opportunities for Seaweed Aquaculture Development in the Azores* (M3.1.2/F/024/2011, DRCT), sob a orientação de Ana I. Neto (GBA/cE3c - Grupo de Biodiversidade dos Açores/Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais, Universidade dos Açores), Alejandro H. Buschmann (Centro imar & CeBiB, Universidad de Los Lagos, Chile) e M. Helena Abreu (ALGA+ Lda., Ílhavo).

Na sua tese estudou o potencial de cultivo de espécies com interesse económico. A alga castanha *Halopteris scoparia* (Figura 2) foi selecionada para estudos posteriores tendo sido avaliado o seu potencial de cultivo num sistema IMTA sediado em terra (Figura 3), nomeadamente nas instalações da empresa ALGA+. Esta espécie demonstrou ser um bom candidato para integrar sistemas de cultivo integrados nessas latitudes e a exploração desta espécie usando biomassa cultivada é possível, podendo a sua produção a uma escala industrial ser prevista.

Trabalhos citados:

Buschmann et al. 2001. *Cah Biol Mar* 42:83-90.

Chopin et al. 2001. *J Phycol* 37:975-986.

Troell et al. 2003. *Aquaculture* 226:69-90.

23^o International Seaweed Symposium (ISS 2019), Jeju, Coreia do Sul



Entre 28 de abril e 3 de maio decorreu a 23ª edição do ISS 2019, o maior congresso internacional dedicado ao estudo de algas marinhas com interesse económico. Rita Patarra (colaboradora externa do GBA/cE3c da Universidade dos Açores) apresentou uma comunicação oral com

o título: "Potencial de cultivo e capacidade bioremediadora da alga castanha *Halopteris scoparia*", em coautoria com os seus orientadores de doutoramento (Ana I. Neto; Alejandro H. Buschmann; Helena Abreu) e as mestrandas Ana S. Carreiro e Anna L. Lloveras.