

TUBARÕES EM PERIGO: A EXPLORAÇÃO SILENCIOSA NA PRODUÇÃO DE FÁRMACOS E COSMÉTICOS

Amanda Caroline da Silva Santos, Camilly Pan Monteiro, Nicololy de Oliveira Paulino, Sarah Lemes Freitas

Universidade do Vale do Paraíba, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-390 - São José dos Campos-SP, Brasil, amandacs.santos77@gmail.com, camillypanmonteiro@gmail.com, nicolypaulino2003@gmail.com, sarah.lemesf@gmail.com

Resumo

Utilizando ou transformando as moléculas dos seres vivos, o homem tem obtido inovações em diversas áreas, principalmente na criação de fármacos. Um levantamento bibliográfico foi efetuado a fim de verificar fármacos oriundos ou que foram inspirados em substâncias isoladas do ecossistema marinho, com o foco no colágeno e esqualeno, elementos constituintes da biomassa de representantes aquáticos. Logo, esses componentes químicos tornam-se elementos de uso industrial e são provenientes do metabolismo da fauna marinha, fato que promove a caça, a exemplo dos tubarões, em que há uma problemática sobre o desenvolvimento e continuidade da sua espécie. Além disso, no âmbito fabril, outras fontes dos tais metabólitos são colocadas em segundo plano, como o esqualeno, também encontrado em fontes vegetais, como no azeite de oliva extra-virgem. Os artigos utilizados expõe maneiras e opiniões variadas em relação a temática exploratória, sem levar em conta a diminuição dessas espécies em seus habitats naturais. Isso ressalta a urgência sobre uma revisão das fontes e métodos de extração de substâncias empregadas em alguns produtos cosméticos.

Palavras-chave: Farmacologia; Elasmobrânquios; Esqualeno; Indústria.

Área do Conhecimento: Zoologia.

Introdução

Os ecossistemas marinhos podem ser considerados como detentores da maior biodiversidade filética, com potencial biotecnológico associado praticamente ilimitado. O potencial químico e farmacológico dos ecossistemas marinhos está associado à sua riqueza e complexidade em termos de biodiversidade. Esses ambientes competitivos e agressivos, além de suas características físicas e químicas exigentes, fornecem condições para a produção de moléculas bioativas (Figura 1) bastante específicas e potentes expressas na fauna marinha (BRITO,2021).

Nesse contexto, a subclasse dos elasmobrânquios refere-se à subclasse de peixes cartilaginosos que possuem fendas branquiais, composta por tubarões e raias. Destacado neste estudo, os tubarões possuem formato aerodinâmico, órgãos especializados para uma boa navegação e que contribuem com o hábito predatório. Cada espécie tem a dentição adaptada, e, além disso, alguns indivíduos apresentam a capacidade de manter sua temperatura corpórea regular. Os tubarões são responsáveis pela manutenção dos ecossistemas, visto que predam animais que estão debilitados, contribuem com a manutenção da cadeia alimentar por ocuparem o seu topo e ajudam na regulação do gradiente de oxigênio dos oceanos, indicando comportamentos de suma importância para o equilíbrio do ecossistema marinho, fato que evidencia a relevância da sua preservação.

Ainda assim, a população de tubarões se encontra em um grande declínio, já que restam cerca de 29% da subclasse de elasmobrânquios no contexto atual, reflexo de uma busca excessiva do animal para o uso em grandes manufaturas, sendo um dos objetivos industriais a utilização de sua cartilagem em produtos no geral, principalmente fármacos e cosméticos, além disso eles também são caçados para compor um prato apreciado nos países orientais (SANTOS, 2017), conhecido como “sopa de barbatana”. Ademais, é possível realçar certas problemáticas, devido ao cenário excessivo de caça dos tubarões, também ocasionadas no contexto ambientalista, como a desconformidade nas cadeias alimentares, aumento de espécies invasoras, desequilíbrio nos recifes de corais e uma produção de oxigênio desregulada.

Figura 1. Quantidade de novos produtos naturais marinhos isolados de 1965 a 2006 (Adaptado).

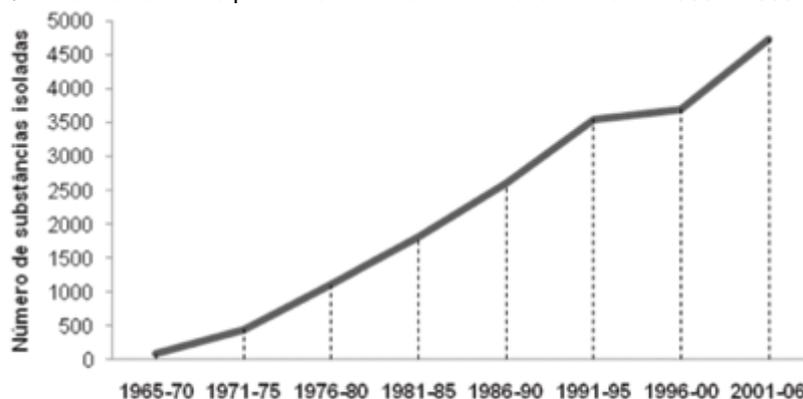


Figura 1. Quantidade de novos produtos naturais marinhos isolados de 1965 a 2006. Adaptada das ref. 22 e 23

Fonte: Costa-Lotufo (2009).

Metodologia

Foi desenvolvida uma revisão narrativa, por meio de um levantamento bibliográfico de artigos científicos publicados relacionados à temática. As buscas foram realizadas através do Google acadêmico, onde foram aplicadas as seguintes palavras-chave: tubarão, produtos, cosméticos, cartilagem, fármacos e esqualeno.

Resultados

A biomassa residual de peixes é constituída basicamente por água, carboidratos, lipídeos e proteínas. A massa proteica está em maior quantidade, cuja composição total é representada por cerca de 30% de colágeno. Esta proteína apresenta propriedades físico-químicas e funcionais importantes que podem implicar em seu uso como matéria-prima nos processos de produção de biomateriais com aplicabilidade em diversas áreas. Isto explica o aproveitamento de cartilagens de elasmobrânquios (*Elasmobranchii*) como fonte de obtenção de colágeno (SANTOS,2017).

A exemplo disso pode-se citar o Colágeno Ácido Solúvel (ASC), que é isolado a partir das cartilagens de peixes elasmobrânquios oriundas de nadadeiras peitorais de arraia (*Rajidae spp*) e de vértebras da espinha dorsal de Cação-azul (*Prionace glauca*). Por ser muito versátil, ASC torna-se objeto de estudo por parte da comunidade científica e da indústria cujo interesse está em seu uso para a produção de géis, filmes, matrizes, alimentos funcionais, cosméticos, biofármacos e diversos materiais com inúmeras aplicações tecnológicas e comerciais em diversos setores.

Além disso, espécies como o cação-bico-doce ou tubarão-vitamínico, o tubarão-albafar, tubarão-lixia e o tubarão-azul, são utilizados como fonte em grandes indústrias alimentícias e farmacêuticas, por conta do seu fígado rico em um óleo, conhecido pelo nome de “esqualeno”. O esqualeno é paradoxalmente muito econômico e serve para tornar outros produtos mais emolientes. Não é de se espantar que 90% desse óleo extraído é vendido e utilizado como fonte primária em indústrias dos cosméticos. Vale ressaltar que esses tubarões estão presentes na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) (Figura 2) e, de acordo com essa organização, cerca de 43% das espécies que são pescadas por causa desse óleo estão em situação de vulnerabilidade.

Figura 2. Ameaça e participação nacional na captura e comércio de tubarões e raias relatados a FAO de 1999 a 2009



Fonte: IUCN (2014).

Discussão

De fato, não é necessário matar tubarões para ter esta substância natural, o esqualeno também se encontra no azeite de oliva extra-virgem, no óleo de gérmen de trigo, no óleo de amaranço, no óleo de argemone ou no óleo de girassol, dos quais é extraído por destilação molecular, fato exibido na Redação greenMe, 2018, referência que também exibe a opinião de Andriana Matsangou, porta-voz da britânica-holandesa Unilever, a qual explica que a empresa “usa apenas esqualeno derivado de fontes vegetais para evitar o uso daqueles provenientes de várias espécies de tubarões”.

Nesse contexto, a obtenção da matéria-prima necessária para a fabricação desses produtos estéticos e alimentícios não se resume ao suposto reaproveitamento de material biológico dos elasmobrânquios, os quais, na verdade, são caçados de modo desenfreado exclusivamente para alimentar a produção da indústria de cosméticos, de fármacos e alimentos, como exposto em outro artigo “ Isolamento e caracterização de colágeno a partir da biomassa residual de peixes (cartilagens de elasmobranchii) “ o qual cita que a ação predatória consiste no descarte desses animais mutilados, ainda vivos, das embarcações, após a retirada de suas barbatanas para fins comerciais, o restante de seu corpo, 95%, não é de interesse econômico sendo que tais práticas insustentáveis levam algumas espécies ao colapso e põem em risco o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos.

Conclusão

Os artigos revisados apontam maneiras diferentes de aproveitar a matéria-prima dos elasmobrânquios após eles serem caçados para extração de colágeno e esqualeno, por exemplo, sem considerar o impacto que a redução da quantidade dessas espécies em seus respectivos habitats podem causar, evidenciando a necessidade da realização de mais estudos sobre essa problemática, além de ser preciso redirecionar a origem e modo de extração de substâncias utilizadas em certos produtos da indústria cosmética, visto que existem outras fontes, como as vegetais.

Referências

ARAÚJO, Izabella Regina de Souza. **Determinação de dados de equilíbrio de fases a altas pressões para o sistema sintético dióxido de carbono e esqualano**. 2017. 71 f. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/38819> . Acesso em: 15 set. 2023.

BRITO, Mateus de Freitas. **PRODUTOS NATURAIS MARINHOS NA PRODUÇÃO DE FÁRMACOS**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química Industrial) - Universidade Federal

Fluminense, Instituto de Química, Niterói, 2021. Disponível em:
<http://app.homologacao.uff.br/riuff/handle/1/2302>. Acesso: 16 set. 2023.

DULVY, Nicholas. et. al. **Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays. 2014.**
Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/resources/dulvy2014> . Acesso em: 19. set. 2023

ESQUALENO EM COSMÉTICOS: batons, bases e protetores solares com óleo de tubarão.
greenMe, 02, ago 2018. Disponível em: <https://www.greenme.com.br/informarse/animais-em-extincao/68573-esqualeno-em-cosmeticos-batons-bases-e-protetores-solares-com-oleo-de-tubarao/> .
Acesso: 19 set. 2023.

LOTUFO, Letícia. WILKE, Diego. JIMENEZ, Paula. **Organismos marinhos como fonte de novos fármacos: Histórico & perspectivas.** Vol. 32, No. 3, 703-716, 2009. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/qn/a/7Y9MYvgNMmH5xZmHZsjNJTc/?lang=pt&format=pdf> . Acesso: 10.set. 2023.

SANTOS, Debora Nascimento e. **Microencapsulação de esqualeno proveniente do óleo do fígado de cação-azul via precipitação com CO₂ supercrítico.** 2016. Tese (Doutorado em Ciência da Engenharia Alimentar) - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Pirassununga, 2016. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/74/74132/tde-15082016-161734/en.php> . Acesso em: 19 set. 2023.

SANTOS, Mismêble Fernandes dos. **Isolamento e caracterização de colágeno a partir da biomassa residual de peixes (cartilagens de elasmobranchii).** 2017. xix, 93 f., il. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Química e Biológica)—Universidade de Brasília, Brasília, 2017. Disponível em: <http://www.rlbea.unb.br/jspui/handle/10482/23486> . Acesso: 15 set. 2023.

WOBETO, Carmen. **Extração de esqualeno do destilado da desodorização do óleo de soja modificado utilizando dióxido de carbono supercrítico.** 2007. 85 f. Tese (Doutorado em Ciência de Alimentos; Tecnologia de Alimentos; Engenharia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2007. Disponível em: <https://locus.ufv.br/handle/123456789/503> . Acesso: 10 set. 2023.