

GENÉTICA FORENSE DE NADADEIRAS DE TUBARÕES COMERCIALIZADAS ILEGALMENTE NO SUDESTE E NORDESTE DO BRASIL

Letícia Rafaela de Moraes¹; Rodrigo Rodrigues Domingues²; Alexandre Wagner
Silva Hilsdorf³.

Estudante do Curso de Ciências Biológicas; leti.morais@yahoo.com.br¹
Professor da Universidade de Mogi das Cruzes; wagner@umc.br²

Área do conhecimento: Biologia Molecular

Palavra-chave: PCR-Multiplex; Identificação; ITS

INTRODUÇÃO

A pesca de tubarões nos últimos anos tem mostrado um aumento gradativo, devido à valorização de sua carne e subprodutos (barbatanas, pele e cartilagem), totalizando quase um milhão de toneladas anuais, ao passo que no Brasil na década de noventa a captura aumentou cerca de 60%, representando 4% da captura mundial do grupo (BONFIL, 1994). Segundo dados estatísticos da FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) a captura mundial de Elasmobrânquios em 2007 foi de 781.000 toneladas (FAO, 2009). No Brasil, o total da captura de todas as espécies de tubarões em 2009 está incluído nos itens cações e foi de 12.000 toneladas, excluindo a categoria “cação-azul” que representou 1.273 toneladas (IBAMA, 2010).

Essa demanda por produtos derivados dos tubarões, é devido, principalmente pelo valor agregado às nadadeiras que geralmente é exportado para o mercado asiático, que segundo Clarke *et al.* (2006), custa \$200/kg enquanto a carne \$10/kg o que causa um aumento na sua captura e consequentemente um grande impacto sobre as populações dos mesmos, que segundo os mesmos autores corresponde a 40 milhões de tubarões mortos anualmente.

A comercialização de produtos pesqueiros tem sido alvo de diversas medidas legais ao redor do mundo no sentido de regulamentar, fiscalizar e identificar corretamente as espécies de peixes provenientes da captura comercial (WOOLFE & PRIMROSE, 2004). Tal identificação é geralmente baseada em caracteres morfológicos que podem se perder devido ao processamento do pescado, que geralmente se inicia a bordo da embarcação.

A dificuldade na identificação de tubarões em nível de espécie e a sua classificação em grupos familiares geram dificuldades para uma correta avaliação de sua captura e estatística pesqueira dos mesmos. De acordo com o IBAMA, nos últimos anos, 22% de todos os tubarões capturados no Brasil receberam algum tipo de classificação, relacionando apenas um nome popular que em muitos casos refere-se a mais de uma espécie. Considerando a crescente demanda pela carne e pelas nadadeiras de tubarões e o reconhecimento de que diferentes espécies respondem de forma diferente à exploração, torna-se imperativa a identificação das espécies até o seu menor nível taxonômico (SHIVJI, 2002).

OBJETIVO

Analisar e identificar nadadeiras de tubarões apreendidas pelo IBAMA e comercializadas ilegalmente no Estado de São Paulo pela técnica PCR-multiplex.

METODOLOGIA

O DNA das nadadeiras será extraído de 50 mg de tecido. A extração de DNA foi realizada com o protocolo de fenol – clorofórmio. Após a extração, as amostras serão avaliadas quanto à integridade e concentração de DNA

Para a amplificação da região Espaçadora Transcrita Interna 2 (ITS2) foram realizadas reações de PCR contendo 2 µL de DNA *template*, 12,5 pmol de cada primer, 1X Buffer, 40 µM dNTP's e 0,075 unidade de TAQ polimerase (Qiagen®) e água esterilizada para um produto final de 25µL. Para a identificação do segundo material apreendido o mesmo programa proposto anteriormente foi utilizado, porém tendo como iniciador específico para *Isurus oxyrinchus*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo dos experimentos feitos algumas dificuldades foram encontradas tais como obter das amostras uma quantidade necessária de DNA suficientes para sua amplificação, devido ao fato destas terem vindo de uma apreensão, ou seja, não estava em uma condição ideal para a conservação e extração de seu material genético além de padronizar as condições para o teste de PCR, para isso foram testados outros iniciadores e estes não geraram bandas suficientes para identificação das espécies, entretanto uma nova apreensão foi feita pelo IBAMA com nadadeiras frescas na região de Iguape São Paulo, e como o material anterior não houve geração dos resultados esperados, o projeto seguiu com essas 148 novas amostras no qual o objetivo e a metodologia foi o mesmo proposto anteriormente. Este novo material estava em condições adequadas para a extração e amplificação. A maioria das capturas não é adequadamente registrada, o que subestima-se os dados coletados no momento do desembarque. Diversas análises sugerem que esta espécie pode ter sofrido declínios significativos em abundância devido ao alto valor da comercialização de suas barbatana, embora seja difícil avaliar com precisão esses dados já que essas espécies são migratórias. (IUCN, 2013)

CONCLUSÕES

Na primeira apreensão não foi possível identificar as espécies devido ao alto índice de degradação das amostras, porém os exemplares da segunda apreensão foram todos identificados como anequim, essa espécie não se encontra em risco de extinção. Portanto a técnica de PCR multiplex se mostrou válida para identificar as espécies e de baixo custo quando comparadas ao sequenciamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONFIL, R. **Overview of world elasmobranch fisheries**. FAO Fisheries Technical Paper, N° 341.1994.

CLARKE, S. C; MAGNUSSEN, J. E; ABERCROMBIE, D. L; MCALLISTER, M. K; SHIVJI, M. S. **Identification of shark species composition and proportion in the Hong Kong shark fin market based on molecular genetics and trade records**. *Conservation Biology*. 20:201-211. 2006

IBAMA, **Boletim estatístico da pesca e aquicultura**, Brasil 2008 – 2009. 99p. 2010.

SHIVJI, M; CLARKE, S; PANK, M; NATANSON L; KOHLER, N; STANHOPE, M. **Genetic Identification of Pelagic Shark Body Parts for Conservation and Trade Monitoring**. *Conservation Biology*, vol.16:1036-1047. 2002

THE IUCN OF THREATENED SPECIES 2013.1 **Red. List** lista de espécies ameaçadas. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/full/39341/0>. Acesso em: 07 de Agosto de 2013 15:32.

WOOLFE, M., PRIMROSE, S., **Food forensics: using DNA technology to combat misdescription and fraud**. *Trends in Biotechnology* 22: 222-226. 2004.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao UMC pela bolsa de iniciação científica concedida e as fundações FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) e FAEP (Fundação de Amparo ao Ensino e Pesquisa) pelo auxílio financeiro ao projeto.