

Ricardo Becker de Araujo

**DNA BARCODING AND MORPHOLOGICAL IDENTIFICATION OF
NEOTROPICAL ICHTHYOPLANKTON**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Zoologia dos Vertebrados da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Zoologia dos Vertebrados.

Orientador: Prof. Dr. Gilmar Bastos Santos
Co-orientador: Prof. Dr. Daniel Cardoso de Carvalho

Belo Horizonte
2014

RESUMO

Características morfológicas muitas vezes são ineficazes para identificar ovos e larvas de peixes a nível de espécie. Esse é um cenário particularmente desafiador na região Neotropical devida a mega diversidade de sua ictiofauna, consistindo em mais de 3 500 espécies. Não existem estudos que verifiquem a precisão da identificação utilizando a metodologia morfológica tradicional do ictioplâncton na região Neotropical. O presente trabalho demonstra a comparação entre a identificação morfológica e por DNA Barcode de ovos e larvas provenientes de duas bacias hidrográficas brasileiras. Cinquenta e sete larvas coletadas nas bacias hidrográficas do São Francisco e do Alto Rio Paraná foram identificadas até o menor nível taxonômico possível por dois laboratórios distintos utilizando características morfológicas. Os resultados de ambos os laboratórios foram comparados às identificações por DNA Barcode. Não observamos resultados conflitantes entre as identificações morfológicas e por DNA Barcode entretanto apenas 3,5% foram identificadas a nível de gênero, 8,8% a nível de família e 75,4% a ordem. Os ovos foram identificados somente como pertencentes a espécies migradoras e não-migradoras devida às características morfológicas serem muito restritas. Todos os ovos foram identificados corretamente a nível de espécie (99-100% de similaridade) utilizando o DNA Barcode contrastando com uma baixa taxa (25%) de acertos nas identificações morfológicas. Identificações corretas do ictioplâncton fornecem importantes ferramentas para entender o comportamento reprodutivo de peixes, estimarem a biodiversidade assim como definir estratégias para conservação de peixes Neotropicais.

ABSTRACT

Morphological characteristics are often ineffective for fish eggs and larva taxonomic identification of the species level. This is a particularly challenging scenario for the Neotropical mega biodiverse ictiofauna consisting of more than 3500 species. No studies have yet been undertaken to check the accuracy of traditional morphological identification of Ichthyoplankton from the Neotropical realm. Here we compare the identification of fish eggs and larvae from two Neotropical hydrographic basins using traditional morphological taxonomy and DNA barcoding. Fifty-seven larvae sampled from the São Francisco and Upper Paraná River Basins were identified to the lowest possible taxonomic level by two distinct laboratories using available morphological characteristics. Results from both laboratories were compared against the barcode identification. No conflicting results were observed between the morphological and barcode identification of larvae. However, only 3,5% of all larvae was identify to the genus level, 8,8% to family level and 75,4% to order. Due to restricted morphological characteristics, eggs were identified only as belonging to migratory and non-migratory species. All eggs could be correctly designated to the species level using DNA barcodes (99-100% of similarity), contrasting to a low rate(25%)of correct morphological identification of eggs belonging to migratory or non-migratory species. Unambiguous ichthyoplankton identification may provide an important tool for the understanding of fish reproductive behavior, estimating biodiversity as well as defining environmental and management strategies for fish conservation in the Neotropics.