



Taxonomia integrativa e delimitação de espécies no complexo *Eois pallidicosta* (Warren, 1907) (Lepidoptera: Geometridae: Larentiinae).

Ygor Z. Montebello*, Simeão S. Moraes, André V. L. Freitas.

Resumo

Geometridae representa uma das mais diversas famílias de Lepidoptera com mais de 25.000 espécies descritas. Tal diversidade representa um desafio aos pesquisadores, já que diversos grupos arrolados em Geometridae estão inseridos em um cenário taxonômico ainda bastante problemático. Diversos gêneros contam com um grande número de espécies e carecem de especialistas para revisões taxonômicas e descrições de novos táxons¹. Dentre esses gêneros, *Eois* Hübner se destaca por apresentar 254 espécies válidas e um número indeterminado de espécies crípticas. Entre as espécies inseridas no gênero, *Eois pallidicosta* tem se mostrado um táxon potencialmente interessante por apresentar padrões polimórficos para o padrão alar. Através de novas coletas e estudos de taxonomia integrativa, temos evidências de que *Eois pallidicosta* na verdade compreende um complexo de espécies crípticas.

Palavras-chave: Taxonomia integrativa, delimitação de espécies, Geometridae.

Introdução

Um dos desafios taxonômicos mais comuns em grupos especiosos se traduz na existência de duas ou mais espécies crípticas associadas a um mesmo táxon nominal. Essa problemática envolvendo espécies crípticas é reconhecida por taxonomistas há mais de 300 anos², e até recentemente a resolução desses problemas só era possível através de estudos morfológicos. No entanto, algumas vezes estudos morfológicos são insipientes para erigir caracteres robustos na distinção de espécies crípticas. A possibilidade do uso de ferramentas moleculares, o barateamento do sequenciamento de DNA e a descoberta de marcadores moleculares espécie-específicos (DNA-barcode) proporcionou o desenvolvimento de novas ferramentas para detectar e diferenciar espécies morfológicamente similares³. Famílias megadiversas com cenários taxonômicos ainda problemáticos vem sendo favorecidas por essas ferramentas. Em Geometridae *Eois* representa um gênero megadiverso com um elevado número de potenciais espécies crípticas³, e que ainda carece de estudos taxonômicos. Para prover um cenário taxonômico mais estável e acessar a diversidade críptica em *Eois*, selecionamos como grupo de estudo *Eois pallidicosta* (Warren, 1907), que representa uma espécie com caracteres polimórficos para o padrão alar, o que pode ser um indicativo de que esse táxon seja na verdade um complexo de espécies crípticas. Com o objetivo de acessar de forma rápida e comparativa a diversidade molecular e morfológica do complexo *E. pallidicosta* e testar a validade das espécies, utilizamos ferramentas moleculares de delimitação de espécies em associação com caracteres morfológicos seguindo os princípios da taxonomia integrativa.

Resultados e Discussão

Para inferir inicialmente o limite entre as espécies em nosso conjunto de dados, usaremos três métodos de delimitação de espécies focados na utilização de um único locus gênico: Automatic Barcode Gap Discovery (ABGD; Puillandre et al. 2012), bayesian Poisson tree processes (bPTP, Zhang et al. 2013) e multi-rate Poisson tree processes model (mPTP, Kapli et al. 2016).

O ABGD e o mPTP foram escolhidos com base em estudos empíricos que consideram estas metodologias mais estáveis para conjuntos de dados consistindo de amostragem desigual para número de indivíduos por população, diferenças no tamanho efetivo de populações, e delimitações mais precisas em relação ao conhecimento taxonômico prévio. conhecimento (Kapli et al. 2016, Blair & Bryson 2017). O bPTP foi escolhido como um terceiro alternativa aos dois métodos anteriores.

Resultados preliminares utilizando o ABGD e o mPTP apontam para a presença de até 4 espécies no complexo *E. pallidicosta*, enquanto que o bPTP aponta para a presença de até 5 espécies. Vale ressaltar que serão adicionados mais espécimes na nossa amostragem, o que poderá alterar os resultados obtidos até o momento.

Conclusões

Os três métodos selecionados para delimitação de espécies no complexo *E. pallidicosta* evidenciaram a presença de espécies crípticas. O ABGD e o mPTP foram congruentes entre si, apontando para a presença de 4 espécies, enquanto que o mPTP apontou para a presença de 5 espécies. Os próximos passos do projeto envolvem o refinamento dos resultados com a adição de mais espécimes e o estudo morfológico para erigir caracteres que suportem as espécies molecularmente delimitadas.

Agradecimentos

Este estudo é parte do projeto temático Dimensions US-Biota São Paulo: Chemically mediated multi-trophic interaction diversity across tropical gradients (projeto Fapesp 2014/50316-7, 2015/17047-5 e 2019/02727-1, desenvolvido no Laboratório de Borboletas e Mariposas (LABBOR) da UNICAMP.

¹Brehm, G., Bodner, F., Strutzenberger, P., Hünefeld, F. & Fiedler, K. 2011. Neotropical *Eois* (Lepidoptera: Geometridae): Checklist, Biogeography, Diversity and Description Patterns. *Annals of the Entomological Society of America* 104(6): 1091–1107

²BICKFORD, David et al. Cryptic species as a window on diversity and conservation. *Trends In Ecology & Evolution*, [s.l.], v. 22, n. 3, p.148-155, mar. 2007. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tree.2006.11.004>.

³STRUTZENBERGER, Patrick; BREHM, Gunnar; FIEDLER, Konrad. DNA barcoding-based species delimitation increases species count of *Eois* (Geometridae) moths in a well-studied tropical mountain forest by up to 50%. *Insect Science*, v. 18, n. 3, p. 349-362, 2011.