

## RELACIONAMENTO GÊNERO-ÁREA DE MUSCIDAE (INSECTA:DIPTERA) NA PLANÍCIE COSTEIRA DO RIO GRANDE DO SUL

**EMMERICH, Richard Floriani<sup>1</sup>; ZAFALON-SILVA, Ândrio<sup>2</sup>; KRÜGER, Rodrigo Ferreira<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas, Ciências Biológicas, richard\_emmerich@hotmail.com; <sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Parasitologia, <sup>3</sup>Departamento de Microbiologia e Parasitologia.

### 1 INTRODUÇÃO

A conservação de áreas florestais é fundamental para manutenção da biodiversidade. Atualmente, a manutenção de áreas nativas vem sendo realizada na forma de fragmentos isolados de tamanhos variados em parques ou reservas ecológicas ao longo do território nacional. Para as espécies presentes nessas áreas de conservação, os limites dos fragmentos em que estão inseridas representam barreiras para sua dispersão e expansão populacional.

Os fragmentos de conservação podem ser classificados como ilhas, pois são áreas de território favorável circundadas por uma matriz composta de características desfavoráveis (TOWNSED *et al* 2010). Segundo MacArthur & Wilson (1967), a diversidade que um fragmento conservado pode apresentar é uma relação entre a sua área territorial e a distância dele em relação a outros fragmentos que representam fontes de novas espécies. Em termos, áreas maiores tendem a apresentar uma biodiversidade maior e mais estável do que pequenos fragmentos e quanto mais próximos estão os fragmentos, mais eficiente se tornam os processos de imigração entre eles.

O potencial de conservação de um fragmento florestal pode ser mensurado através da diversidade de *taxa* que ele suporta. Segundo Magurran (2004), a diversidade pode ser classificada como alfa, com índices que medem a riqueza da localidade, ou beta, que é a variação dos *taxa* ao longo de algum gradiente ambiental.

Para inventariamentos faunísticos se faz conveniente a escolha de um grupo de organismos de simples amostragem e identificação, que represente amplamente as heterogeneidades ambientais do local. Com base nesses critérios, foi adotada como modelo a família Muscidae por ser um grupo amplamente difundido na Região Neotropical com 84 gêneros, ocupando diversificadas guildas ecológicas, além de que a maioria dos seus grupos apresentam hábitos exclusivamente silvestres (CARVALHO 2002).

Baseado nestas premissas, neste trabalho objetivou-se relacionar a riqueza dos gêneros de muscídeos com o tamanho da área amostrada nas unidades de conservação (UCs) localizadas na Planície Costeira do Rio Grande do Sul (RS).

### 2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

Foram selecionados 22 fragmentos no interior de UCs Para mensurar a relação do tamanho do fragmento com a diversidade alfa e beta dos Muscidae que ocorrem na Planície Costeira do RS. Em cada fragmento foram instaladas quatro armadilhas do tipo Malaise, modelo Townes (DUARTE *et al.*, 2010) formando um transecto equidistante no interior da mata, onde a distância entre os pontos coletores

foi proporcionalizada com a área do fragmento, variando entre 30 e 27.000 metros. As armadilhas permaneceram oito dias em campo e os insetos coletados foram conservados em álcool 70% até a triagem. Os Muscidae coletados foram identificados até nível genérico com a chave proposta por Carvalho (2002).

A diversidade alfa foi obtida através da riqueza total (S) do ponto e a diversidade beta com base no seguinte modelo:  $S=SA+SB-\cap AB$ , onde S é a riqueza de gêneros; SA é a riqueza de gêneros na área A; SB é a riqueza de gêneros na área B; e  $-\cap AB$  é o número de gêneros compartilhados pelas áreas A e B. Os dados foram transformados por logaritmo na base 10 (logaritmo natural).

A influência do log10 do tamanho da área amostrada no log10 de alfa e beta foram realizadas com modelos lineares, considerando  $p<0,05$ . Para testar o ajuste dos dados à distribuição de Poisson foi utilizado qui-quadrado. As análises foram realizadas no programa R (R Development Team 2012).

Os muscídeos encontram-se depositados na Coleção de Entomologia do Laboratório de Ecologia de Parasitos e Vetores, (LEPAV), Departamento de Microbiologia e Parasitologia, IB, UFPel.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 1126 espécimes distribuídos em 28 gêneros das subfamílias: Muscinae, Azeliinae, Phaoniinae, Cytroneurinae, Mydaeinae e Coenosiinae, sendo Atherigoninae a única subfamília de Muscidae não registrada, resultados de acordo com obtidos por Krüger (2006). Dois dos gêneros não foram identificados.

A riqueza (S) obtida foi baixa, de aproximadamente quatro gêneros por armadilha, sendo *Phaonia* o mais frequente, encontrado em cerca de 68,18% das amostras, seguido de *Cytroneuropsis* e *Neodexyopsis* com 39,77% e 38,64% respectivamente, resultado similar ao encontrado por Costacurta *et al.* (2003) no Paraná e Krüger *et al.* (2010) no bioma Pampa no RS.

Se tratando da distribuição dos taxa ao longo da variação do tamanho do fragmento, foi encontrada relação entre a área e a diversidade beta, porém essa relação apresentou baixa fidelidade ao padrão linear esperado (fig.1). Tal resultado pode ser explicado pela alta capacidade de voo de Diptera, acarretando numa distribuição ampla dos taxa onde as distâncias testadas entre as armadilhas não representaram uma barreira para sua dispersão (ROFF, 1977).

Quanto a diversidade alfa, também não foi encontrada forte relação linear entre os Log10 da área e S de gêneros ( $F=0,009$ ;  $P=0,923$ ;  $c=505$ ;  $z=0,002$ ), onde c e z são parâmetros da regressão linear, intercepto e coeficiente angular, respectivamente, que são utilizados na construção do modelo de poder do relacionamento Gênero-área ou espécie área (BROWN & LOMOLINO, 2006). Ao retirarmos as áreas onde não houve ocorrência de muscídeos, houve aumento na inclinação da reta, mas ainda sim não significativo ( $F=0,425$ ;  $P=0,517$ ;  $c=0,678$ ;  $z=0,014$ ) para que houvesse um coeficiente de correlação maior que 0,1 (fig. 2). Tal resultado pode ser associado à baixa riqueza encontrada em fragmentos grandes, quando comparados aos menores, apontando uma possível homogeneidade ambiental nas áreas de conservação para os gêneros de Muscidae. Esse padrão irregular pode ter sido resultante do “Efeito da pequena ilha” descrito por MacArthur & Wilson (1967), que indica que a riqueza em ilhas pequenas permanece relativamente baixa e constante. Efeito tal, que, ocorre até um determinado limiar de

área, onde o log de S assume uma progressão geométrica quando plotado em log da área da ilha.

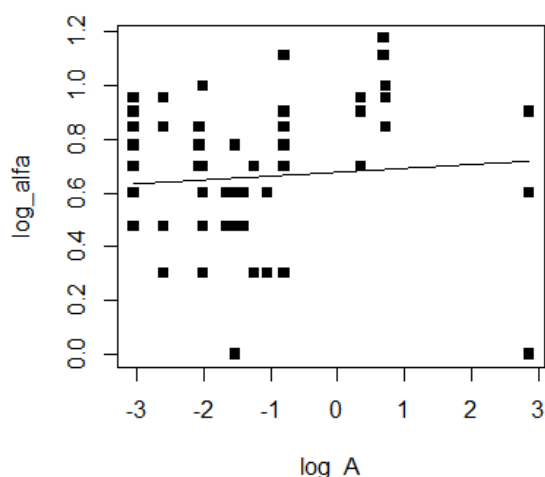


Figura 1: Gráfico da variação do logaritmo natural da diversidade alfa ( $\log_{\text{alfa}}$ ) através da variação do logaritmo natural da área ( $\log_A$ ).

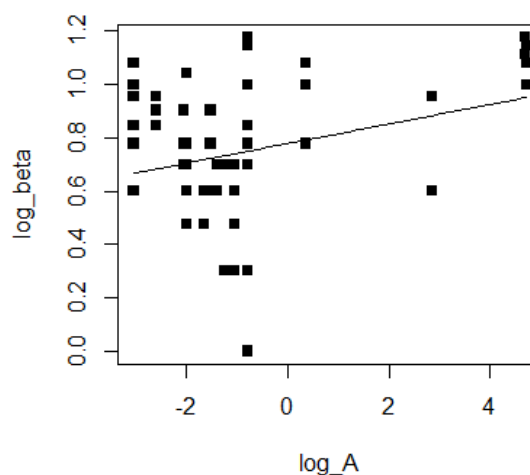


Figura 2: Gráfico da variação do logaritmo natural da diversidade beta ( $\log_{\text{beta}}$ ) através da variação do logaritmo natural da área ( $\log_A$ ).

Todavia, quando os dados de diversidade alfa foram ajustados a distribuição de Poisson, se encontrou relação positiva entre diversidade de gêneros e tamanho de área ( $P < 0,001$ ;  $\text{CHI} = 99,281$ ). Resultado que indicaria, com base nos preceitos dessa distribuição, que a probabilidade de ocorrência de um determinado índice de alfa aumenta conforme aumenta a área da ilha.

#### 4 CONCLUSÃO

Os resultados apontam que os espécimes identificados a nível genérico não foram suficientemente conclusivos para estabelecer um padrão linear de correlação entre o tamanho do fragmento e a ocorrência e distribuição dos *taxa*. Com o prosseguimento das identificações, até o nível taxonômico específico, espera-se um aumento na riqueza, principalmente através dos grupos *Phaonia* e *Neodexiopsis* que são extremamente diversos e ocorreram em grande abundância.

Outro fator que pode alterar a compreensão da distribuição seria a inclusão da abundância na determinação da diversidade, dado que os gêneros ocorreram com frequências altamente discrepantes.

O fato da diversidade beta encontrada não estar relacionada com o tamanho do fragmento, leva à conclusão de que os fragmentos não se encontram em grau de isolamento capaz de impedir a translocação de espécimes entre eles.

No que refere à conservação, o teste de Poisson indicou que é mais recomendável a conservação de grandes fragmentos, pois eles geram uma maior probabilidade de ocorrência de um alfa elevado e com isso, a manutenção de uma maior riqueza no ponto.

Agradecimentos: os autores agradecem a FAPERGS pela bolsa para ao primeiro autor; a CAPES pela bolsa ao segundo autor e ao CNPq pela verba concedida para realização deste trabalho (processo nº 473949/2010-5).

## 5 REFERÊNCIAS

BROWN, James H.; LOMOLINO, Mark V. **Biogeografia**. Rio Grande do Sul: Funpec editora, 2006.

CARVALHO, Claudio J. B. **Muscidae (Diptera) of the Neotropical Region: Taxonomy**. Paraná: UFPR editora, 2002.

COSTACURTA, Nise, MARINONI, Renato C. & CARVALHO, Claudio J.B. Fauna de Muscidae (Díptera) em três localidades do estado do Paraná, capturada com armadilha malaise. **Revista Brasileira de Entomologia** 47: 389-397. 2003.

DUARTE, Juliano L.P.; KRÜGER, Rodrigo F.; CARVALHO, Claudio J.B. & RIBEIRO, Paulo B. Evidence of the influence of Malaise trap age on its efficiency in the collection of Muscidae (Insecta, Diptera). **International Journal of Tropical Insect Science** 30(2):115–118. 2010.

KRÜGER, Rodrigo F. **Análise da riqueza e da estrutura das assembléias de Muscidae (Diptera) No Bioma Campos Sulinos, Rio Grande Do Sul, Brasil**. 2006. Tese (Doutorado em 2006) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 21 de fevereiro de 2006.

KRÜGER, Rodrigo F; CARVALHO, Claudio J.B. & RIBEIRO, Paulo B. Assembly Rules in Muscid Fly Assemblages in the Grasslands Biome of Southern Brazil. **Neotropical Entomology** 39(3):345-353. 2010.

MACARTHUR, Robert H. and WILSON, Edward O. **The Theory of Island Biogeography**. Princeton: Princeton University editora, 1967.

MAGURRAN, Anne E. **Measuring Biological Diversity**. Australia: Blackwell Publishing Company, 2004.

ROFF Derek A. Dispersal in dipterans: its costs and consequences. **Journal of Animal Ecology** 46: 443-456. 1977.

TOWNSED, Colin R.; BEGON, Michael; HARPER, John L. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre: Artmed editora, 2010.