



ASPECTOS POPULACIONAIS DE FÊMEAS DE *HETERAGRION AURANTIACUM* (ODONATA: MEGAPODAGRIONIDAE) E OCORRÊNCIA DE *HETERAGRION* SPP. NO CENTRO E NORTE DO ESPÍRITO SANTO

G. R. Loiola¹, A. F. Van de Koken², K. S. Furieri³ & P. Jr., De Marco⁴

¹ Pós-graduação em Ciências Biológicas, Biologia Animal, UFES, Bolsista CAPES, geovannirl@hotmail.com² Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Vitória, ES³ Pós-graduação em Entomologia, UFV, Bolsista CNPq⁴ Laboratório de Ecologia Teórica e Síntese, UFG

INTRODUÇÃO

Heteragrion Selys, 1862 é um gênero composto por mais de 40 espécies descritas (Lencioni, 2005), exclusivo de áreas florestais que abrigam riachos, utilizando-os como locais para oviposição e posterior desenvolvimento de suas larvas. As principais características estruturais do gênero são pernas curtas com espinhos, quadrângulo curto, duas ou mais células pós-quadrangulares, nervura cúbito-anal próxima da segunda veia antenodal, fêmeas com a margem inferior das valvas genitais com uma ou mais fileiras de dentes e asas pecioladas após a nervura cúbito-anal (Lencioni, 2005). O gênero apresenta sensibilidade extrema às alterações ambientais, inclusive contando com duas espécies na Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção, com *Heteragrion obsoletum* Selys, 1886 na categoria de ameaça “Em perigo” e *Heteragrion petiense* Machado, 1988 presente na categoria de ameaça “Vulnerável”. Machos do gênero *Heteragrion* geralmente permanecem pousados a beira de córregos, defendendo territórios, capturando presas e interceptando fêmeas visitantes, enquanto as fêmeas se dirigem a beira do córrego principalmente para adquirir parceiros e depositar ovos. *Heteragrion aurantiacum* Selys, 1862 apresenta descrição do macho, da fêmea e da larva, com representantes nos Estados da Bahia, do Espírito Santo, do Rio de Janeiro e de São Paulo, com indivíduos presentes apenas em áreas pouco alteradas. Não há informações populacionais sobre *H. aurantiacum*, bem como de outras espécies do gênero. O objetivo do presente estudo foi estimar o tamanho e a densidade populacional de fêmeas de *H. aurantiacum* em uma área de Floresta Atlântica delimitada pela Reserva Biológica de Córrego Grande, além de apresentar informações sobre áreas de ocorrência das espécies de *Heteragrion* no centro e norte do Estado do Espírito Santo.

MATERIAIS E MÉTODOS

O tamanho e a densidade populacional de fêmeas de *H. aurantiacum* foram estimados para a (1) Reserva Biológica de Córrego Grande (RBCG), que abrange 2,72% do município de Conceição da Barra, Estado do Espírito Santo (ES), delimitando uma área de Floresta Atlântica com 1504,8 ha. A vegetação da região sofre alterações constantes devido às ações antrópicas e está sujeita a ocorrência de vários incêndios sucessivos, com destaque para o ocorrido em 1987, que resultou na queima de 1/3 da área total. Apenas a presença de fêmeas ao longo da área total foi utilizada nas estimativas, uma vez que os machos apresentam distribuição restrita às margens de córregos. A estimativa do tamanho e densidade populacional de fêmeas de *H. aurantiacum* foi adquirida a partir de 26 amostras por distância, ao longo de transectos lineares com 2 km de comprimento, realizadas entre os meses de janeiro a junho de 2006. Os transectos lineares foram traçados ao longo de trilhas pré-existentes. Foram dedicadas em média 2:30 h para percorrer cada transecto. A presença de cada fêmea de *H. aurantiacum* visualizada foi registrada juntamente com a distância perpendicular em relação ao transecto percorrido. A eventual visualização de machos durante o percurso também foi anotada, permitindo a obtenção da ocorrência geográfica das demais espécies de *Heteragrion*. Os dados foram analisados utilizando o programa *Distance 5.0* (Thomas, *et al.* 2006), submetendo as informações sobre a presença das fêmeas às funções-chave de detecção *Uniform*, *Half-normal* e *Hazard-rate* com e sem a associação dos ajustes *Cosine*, *Simple polynomial* e *Hermite polynomial*. Os modelos simulados foram comparados pelo Critério de Informação Akaike (AIC) (Akaike, 1973). A presença de indivíduos do gênero *Heteragrion* também foi investigada no (2) Parque Estadual de Itaúnas; (3) Floresta Nacional do Rio Preto, ambas localizadas no município de Conceição da Barra; na (4) Reserva Biológica de Sooretama e (5) Reserva Natural da Vale do Rio Doce, ambas localizadas no município de Linhares; (6) Reserva Biológica de Comboios, localizada entre

áreas dos municípios de Aracruz e Linhares; (7) Estação Biológica de Santa Lúcia e (8) Reserva Biológica Augusto Ruschi, ambas localizadas no município de Santa Teresa. A maioria das Unidades de Conservação está localizada no norte do Estado do Espírito Santo, com exceção das duas últimas, localizadas aproximadamente no centro do Estado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As 26 amostras através de transectos realizados na RBCG possibilitaram a visualização de 31 fêmeas de *H. aurantiacum*. O modelo de detecção *Hazard-rate* sem aplicação de ajustes forneceu o valor mais parcimonioso para o AIC. O número de fêmeas estimado para a área de 1504,8 hectares da RBCG foi de 3094 fêmeas (EP=686,91; Intervalo de Confiança com 95%=1973-4953; Coeficiente Percentual de Variação=22,2%), enquanto a densidade populacional apresentou 2,05 fêmeas por hectare (DP=0,45; Intervalo de Confiança com 95%=1,31-3,22; Coeficiente Percentual de Variação=22,2%). A probabilidade de detecção foi estimada em 38,1% e a taxa de encontro em 61,9%. Uma análise utilizando os diversos modelos de detecção considerando uma área de 1003,2 ha, gerada pela perda de 1/3 da área total em 1987, forneceu uma população de 2063 fêmeas (EP=458,1; Intervalo de Confiança com 95%=1315-3235; Coeficiente Percentual de Variação=22,2%). O modelo de detecção selecionado pela análise anterior também foi o *Hazard-rate* sem a aplicação de ajustes. O AIC, número de fêmeas por hectare, erro padrão associado, coeficiente percentual de variação, probabilidade de detecção e a taxa de encontro apresentaram os mesmos valores que a análise aplicada sobre o tamanho de área anterior ao incêndio. As fêmeas de *H. aurantiacum* foram visualizadas em uma altura média de 1,8 m (DP=1,07), em poleiros com predominância de sombra. Exemplos de *H. aurantiacum* foram encontrados nas áreas (1), (3), (4) e (8). Já a espécie *Heteragrion consors* Hagen in Selys, 1862 foi detectada nas áreas (1), (5) e (7). *Heteragrion dorsale* Selys, 1862 foi visualizada apenas na área (7) e *Heteragrion triangulare* Hagen in Selys, 1862 apenas na área (8).

CONCLUSÃO

Embora os transectos tenham possibilitado à visualização de 31 fêmeas de *H. aurantiacum*, a coloração corporal escura dos indivíduos associada a uma permanência imóvel por longos períodos podem ter dificultado a detecção de mais exemplares. Entretanto, a densidade de apenas 2,05

fêmeas por hectare pode ser uma característica particular desta espécie. A ocorrência de fêmeas de *H. aurantiacum* em localidades distantes das margens do córrego durante a maior parte de suas atividades, com exceção da busca por parceiros, cópula e oviposição; pode ser um indício de que estejam evitando o assédio constante de machos, reduzindo o gasto energético relacionado a acasalamentos sucessivos e competição por recursos. O Estado do Espírito Santo já conta com uma lista preliminar sobre registros de ocorrência de algumas espécies de libélulas (Costa & Oldrini, 2005), porém a lista não informa as localidades municipais dos registros, havendo a necessidade de informações mais precisas. A realização de transectos priorizando áreas de floresta contínua e distante de córregos colaborou para o aumento da probabilidade de encontro de indivíduos que permanecem a maior parte do tempo distantes dos corpos d'água, como as fêmeas amostradas de *H. aurantiacum*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akaike, H. 1973.** Information theory as an extension of the maximum likelihood principle. 2nd International Symposium on Information Theory. Akademiai Kiado, Budapest, Hungary.
- Costa, J.M. & Oldrini, B.B. 2005.** Diversidade e distribuição dos Odonata (Insecta) no Estado do Espírito Santo, Brasil. Publicações avulsas do Museu Nacional, Rio de Janeiro, 107: 1-15.
- Lencioni, F.A.A. 2005.** Damselflies of Brazil - An illustrated identification guide 1 - Non-Coenagrionidae families. All Print Editora, São Paulo, SP, 324 p.
- Thomas, L.; Laake, J. L.; Strinberg, S.; Marques, F.F.C.; Buckland, S.T.; Borchers, D.L.; Anderson, D.R.; Burnham, K.P.; Hedley, S.L.; Pollard, J.H.; Bishop, J.R.B. & Marques, T.A. 2006.** Distance 5.0. Release 2. Research Unit for Wildlife Population Assessment, University of St. Andrews, UK. <http://www.ruwpa.st-and.ac.uk/distance/>.