



CRUSTÁCEOS ANOMUROS
DE ÁGUAS CONTINENTAIS
DIVERSIDADE E ASPECTOS BIOLÓGICOS

Georgina Bond Backup
Sandro Santos

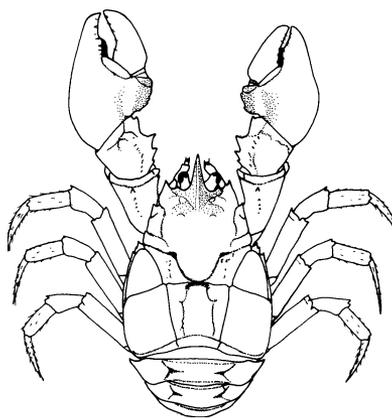
Os caranguejos eglídeos de águas doces recebem diferentes denominações conforme o país e a localidade de ocorrência. Chamam-se popularmente “apancora”, “pancora”, “piñacha” ou “pinacha” no Chile, “cangrejos” na Argentina, “caranguejo de rio” no Brasil e ainda “scrabei” na colônia italiana do sul brasileiro. Embora identificados popularmente como caranguejos, não pertencem ao grupo dos crustáceos que abriga os caranguejos e siris marinhos. Os eglídeos são crustáceos Anomura, com o quinto pereiópodo, ou o último par de patas torácicas, de tamanho reduzido, característica morfológica marcante do grupo. Dentre os crustáceos, os eglídeos apresentam-se como os únicos Anomura cujo ciclo biológico se desenvolve em águas límnicas, pois os demais ocorrem em águas marinhas. Além dessa peculiaridade, são endêmicos das bacias hidrográficas da região Neotropical da América do Sul.

Diversidade de espécies

Os eglídeos estão incluídos atualmente na superfamília Galattheoidea, porém evidências morfológicas e moleculares sugerem que possam ter a sua própria superfamília.¹ Assemelham-se morfológicamente aos demais membros dos Galatheididae. No entanto, algumas diferenças entre eles são observadas, como: 1) a presença de uma série de suturas na carapaça, diferentemente daquela observada em outros galateídeos; 2) o desaparecimento dos apêndices abdominais, os pleópodos, nos machos dos eglídeos, o que inviabiliza a transferência das células espermáticas, como ocorre nos caranguejos braquiúros; 3) a estrutura branquial, tipo trichobrânquia, diferente do tipo filobrânquia dos galateídeos; 4) a presença da crista palmar no quelípedo bem desenvolvida em muitas espécies.²

Os eglídeos ocorrem em lagos, rios de correnteza e em cursos d'água de cavernas, desde 320m de profundidade em lagos chilenos³, até aproximadamente 3.500m de altitude em rios na Cordilheira Andina⁴.

A família Aeglidae é composta por três gêneros, sendo dois extintos e um atual. A espécie fóssil *Hamuriaegla glaessneri* Feldmann⁵ foi encontrada em rochas de origem marinha, em Cheviot, North Canterbury, na Nova Zelândia. A segunda, *Protoaegla miniscula*, também descrita por Feldmann *et al.*,⁶ é oriunda da Formação de Tlayúa, em Puebla, México, e corrobora as observações anteriores de que a família surgiu em sedimentos de origem marinha e mais tarde invadiu os ambientes de água doce. O gênero *Aegla* foi descrito por Leach⁷, em 1820, e permaneceu por trinta e um anos como monotípico.



Aegla platensis

- ¹ MARTIN J. W. & ABELE, L. G. Phylogenetic Relationships of the Genus *Aegla* (Decapoda, Anomura, Aeglidae), with Comments on Anomuran Phylogeny. *Journal of Crustacean Biology*, 6:576-616, 1986.
- PÉREZ-LOSADA, M. *et al.* Phylogenetic Position of the Freshwater Anomuran Family Aeglidae. *Journal of Crustacean Biology*, 22:670-676, 2002.
- TUDGE, C. C. & SCHELTINGA, D. M. Spermatozoal Morphology of the Freshwater Anomuran *Aegla longirostri* Bond-Buckup and Buckup, 1994 (Crustacea: Decapoda: Aeglidae) from South America. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 115:118-128, 2002.
- ² MARTIN J. W. & ABELE L. G. External Morphology of the Genus *Aegla* (Decapoda, Anomura, Aeglidae). *Smithsonian Contributions to Zoology*, 453, IV+46p., 1988.
- ³ JARA, C. *Aegla rostrata* n. sp., (Decapoda, Aeglidae), nuevo crustáceo dulceacuícola del sur de Chile. *Stud Neotrop. Fauna Environ.*, 12:165-176, 1977.
- ⁴ BOND-BUCKUP, G. & BUCKUP, L. A Família Aeglidae (Crustacea, Decapoda, Anomura). *Arquiv. Zool.*, 32:159-347, 1994.
- ⁵ FELDMANN, R. M. *Hamuriaegla Glaessneri* n. gen. and sp. (Decapoda, Anomura, Aeglidae) from Haumurian (Late Cretaceous) Rock Near Cheviot, New Zealand. *New Zealand Journal of Geology and Geophysics*, 27:379-385, 1984.
- ⁶ FELDMANN, R. M. *et al.* Early Cretaceous Arthropods from the Tlayúa Formation at Tepexi de Rodriguez, Puebla, México. *Journal of Paleontology*, 72(1):79-90, 1998.
- ⁷ LEACH, W. E. Galatédées. In: F. G. LEVRAULT. (Ed.). *Dictionnaire des Sciences Naturelles*. v. 18, Strasbourg, 1820. p. 49-56.
- ⁸ BOND-BUCKUP, G. & BUCKUP, L. *Op. cit.* BOND-BUCKUP, G. Família Aeglidae. In: MELO, G. A. S. *Manual de identificação*

dos Crustacea Decapoda, de água doce do Brasil. São Paulo: Loyola, 2003. p. 21-116.

- ⁹ BOND-BUCKUP, G. et. al.. Sobre a Diversidade e Distribuição dos Caranguejos Eglídeos nas Bacias Hidrográficas do Brasil Meridional. *Resumos do Congresso Brasileiro de Zoologia*, Londrina, resumo 992, 2006.
- ¹⁰ ORTMANN, A. E. The Geographical Distribution of Freshwater Decapods and its Bearing Upon Ancient Geography. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 41:267-400, 1902.
- ¹¹ SCHMITT, W. The Species of *Aegla*, Endemic South American Freshwater Crustaceans. *Proceedings of The United States National Museum*, 91, 1942.
- ¹² PÉREZ-LOSADA, M. et. al.. Molecular Systematics and Biogeography of the Southern South American Freshwater "Crabs" *Aegla* (Decapoda: Anomura: Aegliidae) using multiple heuristic tree search approaches. *Syst. Biol.*, 53:767-780, 2004.
- ¹³ LÓPEZ, M. T. Albinismo em *Aegla laevis laevis* (Latreille) (Crustacea, Decapoda, Anomura). *Investines Zool. Chil.*, 5:41-42, 1959.
- ¹⁴ BAHAMONDE, N. & ATRIA, G. Incremento del porcentaje de albinismo en *Aegla laevis laevis* del río Mapocho (Crustacea, Decapoda, Anomura). *Notic. mens. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile*, 20(237/238):5-7, 1976.
- ¹⁵ MAGNI, S. T. & PY-DANIEL, V. *Aegla platensis* Schmitt, 1942 (Decapoda, Anomura) um predador de imaturos de Simuliidae (Diptera: Culicomorpha). *Revista Saúde Pública*, 23(3):258-259, 1989.
- ¹⁶ CHALAR, G. Zoobenthic composition and abundance in the arroyo Toledo (Uruguay), and its relation with water quality. *Rev. Chilena de Hist. Nat.*, 67(2):129-141, 1994.
- ¹⁷ LARA, G. P. & MORENO, C. A. Efectos de la depredación de *Aegla abtao* (Crustacea, Aegliidae) sobre

Atualmente, Aegliidae abriga 63 espécies que se distribuem em bacias hidrográficas no Chile, Bolívia, Argentina, Paraguai, Uruguai e Brasil. A maioria apresenta forte endemismo, em bacias próximas ou em uma única bacia hidrográfica. Contabilizam-se 16 espécies endêmicas no Chile, 7 na Argentina, e 36 no sul do Brasil.⁸ Um aspecto peculiar dos eglídeos constitui a presença de até quatro espécies no mesmo rio, em bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina. Em recentes pesquisas, constatou-se um acréscimo de 25,7% ao número de espécies de eglídeos para o sul do Brasil.⁹

Os registros de ocorrência dos eglídeos no Brasil contemplam desde os tributários da bacia do Rio Grande, na divisa entre os estados de São Paulo e Minas Gerais, até os afluentes da bacia do Rio Uruguai, que faz fronteira com a Argentina e o Uruguai, no extremo sul do estado do Rio Grande do Sul.

Evolução do grupo

A origem do grupo vem sendo estudada desde 1902, quando Ortmann¹⁰ propôs que as espécies chilenas seriam as formas mais primitivas. Em 1942, após a revisão do gênero, Schmitt¹¹ sugeriu que as formas mais derivadas eram oriundas do lado Pacífico e as mais primitivas, do lado Atlântico da América do Sul. A controvérsia sobre a origem dos eglídeos permaneceu por muitos anos sem uma conclusão. Com o avanço dos estudos moleculares, no entanto, Pérez-Losada *et al.*¹² estimaram que as relações filogenéticas suportam a hipótese da origem do grupo na região do Pacífico e sugeriram, ainda, que tenha surgido há cerca de 75 milhões de anos, antes do soerguimento da Cordilheira dos Andes.

Biologia e Ecologia

Entre os primeiros trabalhos sobre a biologia dos eglídeos destaca-se o trabalho de López¹³, relatando a presença de albinismo em *Aegla laevis laevis*. Bahamonde & Atria¹⁴ também investigaram este aspecto na mesma espécie e, segundo eles, os animais albinos eram provenientes do rio Mapocho, no Chile; o albinismo poderia ser consequência de substâncias contaminantes, despejadas nas águas do rio e que inibiriam a síntese de pigmentos por parte dos animais. Caso isto fosse comprovado, aqueles anomuros poderiam ser utilizados como bioindicadores. Infelizmente, os autores não puderam testar sua hipótese, porque *A. laevis laevis* não foi mais encontrada naquele rio.

- la distribución espacial y abundancia de *Diplodon chilensis* (Bivalvia, Hyriidae) en el Lago Panguipulli, Chile. *Rev. Chilena Hist. Nat.*, 68:123-129, 1995.
- ¹⁸ BUENO, A. A. P. & BOND-BUCKUP, G. Natural diet of *Aegla platensis* Schmitt and *Aegla ligulata* Bond-Buckup & Buckup (Crustacea, Decapoda, Aeglidae) from Brazil. *Acta Limnológica Brasileira*, 16:115-127, 2004.
- ¹⁹ BURNS, J. W. The distribution and life history of south American freshwater crabs (*Aegla*) and their role in trout streams and lakes. *Trans. Amer. Fish. Soc.*, 4:595-607, 1972.
- ²⁰ MELO, M. T. Q. *Dieta de Caiman latirostris* (Daudin, 1802) na Estação Ecológica do Taim, RS. Porto Alegre, Instituto de Biotecnologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado. 63 p. 1990.
- ²¹ BAHAMONDE, N. & LÓPEZ, M. T. Estudios biológicos en la población de *Aegla laevis laevis* (Latreille) de El Monte. *Investigaciones Zoológicas Chilenas*, 7:19-58, 1961.
- ²² BUENO, A. A. P. & BOND-BUCKUP, G. Dinâmica populacional de *Aegla platensis* Schmitt (Crustacea, Decapoda, Aeglidae). *Rev. Bras. Zool.*, 17(Supl.1):43-49, 2000.
- ²³ SWIECH-AYOUB, B. P. & MASUNARI, S. Biología reproductiva de *Aegla castro* Schmitt (Crustacea, Anomura, Aeglidae) no Buraco do Padre, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. *Rev. Bras. Zool.*, 18(3):1019-1030, 2001.
- ²⁴ COLPO, K. D.; RIBEIRO, L. D. & SANTOS, S. Population biology of the freshwater Anomura *Aegla longirostri* (Aeglidae) from South Brazilian streams. *J. Crustacean Biol.*, 25(3):495-499, 2005.
- ²⁵ BUENO, A. A. P.; BOND-BUCKUP, G. & BUCKUP, L. Crescimento de *Aegla platensis* Schmitt em ambiente natural (Crustacea, Decapoda, Aeglidae). *Rev. Bras. Zool.*, 17(1):51-60, 2000.
- SOKOŁOWICZ, C. C. *Aspectos da biologia reprodutiva*
- A importância ecológica desses crustáceos em ambientes de águas continentais pode ser verificada em vários estudos. Magni & Py-Daniel¹⁵, através de observações de campo e de laboratório, revelam que *Aegla platensis* desempenha papel significativo na predação de larvas dos mosquitos borrachudos simúlideos, no arroio Carpintaria, Dois Irmãos (RS), contribuindo, assim, para o controle daqueles mosquitos, causadores de consideráveis transtornos ao homem.
- Pesquisando a composição zoobentônica e a abundância no arroio Toledo, no Uruguai, Chalar¹⁶ cita *A. platensis* como um dos principais componentes do macrozoobento daquele ambiente.
- Lara & Moreno¹⁷ mencionam que *Aegla abtao* (*A. a. abtao*) é um predador natural do molusco *Diplodon chilensis*, no lago Panguipulli, no Chile. Bueno & Bond-Buckup¹⁸, estudando a ecologia trófica de *Aegla ligulata* e *Aegla platensis*, registram que estes animais se alimentam de detritos vegetais, algas, areia, insetos imaturos das ordens Diptera, Ephemeroptera, Coleoptera, Trichoptera e crustáceos, como Ostracoda, Cladocera e Amphipoda.
- Além do papel direto que os eglídeos desempenham na natureza, há relatos de que fazem parte da dieta de vários vertebrados, como aves, rãs e peixes, especialmente para os salmônídeos *Salmo gairdnerii* e *Percichthys trutta*¹⁹. Melo²⁰ destaca a presença de *Aegla* no conteúdo estomacal do jacaré *Caiman latirostris*.
- Em relação à dinâmica desses crustáceos, existem poucos dados sobre sua densidade populacional em seus ambientes naturais. Bahamonde & López²¹ estimaram que existem de 18 até 250 espécimes/m² para *Aegla laevis laevis*, no Chile. Bueno & Bond-Buckup²², investigando a espécie *A. platensis* no Arroio do Mineiro, município de Taquara (RS), através do método de captura e recaptura, calcularam a densidade populacional em 8,7 a 15,3 indivíduos/m², com a menor densidade registrada no verão e a maior na primavera. Segundo os autores, a maior densidade na primavera está correlacionada ao período de recrutamento dos juvenis. Entretanto, essa relação não é regra para a família, uma vez que há relato da presença de juvenis em todos os meses do ano para a espécie *Aegla castro*, porém com dois períodos de maior abundância, verão para os machos e inverno para as fêmeas imaturas, conforme Swiech-Ayoub & Masunari²³. Na região central do Rio Grande do Sul, constatou-se no inverno a maior frequência de animais imaturos da espécie *Aegla longirostri*²⁴.

- de *Aegla platensis* Schmitt, 1942 (Crustacea, Anomura, Aeglidae). PPG Biologia Animal, UFRGS, Dissertação de Mestrado, 105p. 2005.
- ²⁶ BAHAMONDE, N. & LÓPEZ, M. T. *Op. cit.*
- ²⁷ LÓPEZ, M. T. Estudos biológicos em *Aegla odebrechtii paulensis* Schmitt. *Boletim de Zoologia*, FFCL, USP, 25: 301-314, 1965.
- ²⁸ JARA, C. *Op. cit.*
- ²⁹ SWIECH-AYOUB, B. P. & MASUNARI, S. Biologia reprodutiva de *Aegla castro...* *Op. cit.*
FRANSOZO, A. *et. al.*. Population structure of *Aegla castro* Schmitt, 1942 (Crustacea, Anomura, Aeglidae) from Itatinga (SP), Brazil. *Acta Limnol. Bras.*, 15(2):13-20, 2003.
- ³⁰ NORO, C. K. & BUCKUP, L. Biologia reprodutiva e ecologia de *Aegla leptodactyla* Buckup & Rossi (Crustacea, Anomura, Aeglidae). *Rev. Bras. Zool.*, 19(4):1063-1074, 2002.
- ³¹ SASTRY, A. N. Ecological aspects of reproduction. In: J. F. VERNBERG & W. B. VERNBERG (Eds). *The Biology of Crustacea*. v. 8. New York: Academic Press, 1983. p. 179-270.
- ³² LÓPEZ, M. T. *Op. cit.*
- ³³ JARA, C. *Op. cit.*
- ³⁴ LIZARDO-DAUDT, H. & BOND-BUCKUP, G. Morphological aspects of the embryonic development of *Aegla platensis* (Decapoda, Aeglidae). *Crustaceana*, 76 (1):13-25, 2003.
- ³⁵ BOND-BUCKUP, G.; BUENO, A. A. P. & KEUNECKE, K. A. Primeiro estágio juvenil de *Aegla prado* Schmitt, em laboratório (Crustacea, Decapoda, Anomura, Aeglidae). *Rev. Bras. Zool.*, 13(4): 1049-1061, 1996.
BUENO, A. A. P. & BOND-BUCKUP, G. Os estágios juvenis iniciais de *Aegla violacea* Bond-Buckup & Buckup (Crustacea, Anomura, Aeglidae). *Nauplius*, 4:39-47, 1996.
BOND-BUCKUP, G.; BUENO, A. A. P. & KEUNECKE, K. A. Morphological characteristics of juvenile speci-

O período reprodutivo também varia de espécie para espécie. *A. platensis*, por exemplo, reproduz-se o ano todo, apesar do maior número de fêmeas ovíferas ser registrado no inverno²⁵; já no caso de *A. laevis laevis*²⁶, *A. odebrechtii paulensis*²⁷, *A. rostrata*²⁸, *A. castro*²⁹ e *A. leptodactyla*³⁰, o período reprodutivo restringe-se a alguns meses do ano.

Aparentemente, as características reprodutivas, como período de desova e recrutamento de juvenis, estão associadas às características ambientais de cada localidade onde há registro desses crustáceos. A temperatura, segundo Sastry³¹, provavelmente seja um parâmetro relevante na determinação destes aspectos, considerando-se principalmente que as variações de temperatura não ocorrem de forma similar ao longo de toda a faixa de distribuição da família Aeglidae.

Os eglídeos são espécies dióicas, com caracteres secundários sexuais morfológicos peculiares, como a extrema redução das patas abdominais, os pleópodos, nos machos adultos. Nas fêmeas, pode-se observar abertura genital na coxa do terceiro pereiópodo e presença de pleópodos desenvolvidos.

Após a cópula, as fêmeas exteriorizam ovos que se aderem a seus pleópodos. López³² cita que o número de ovos colocados por *Aegla paulensis* varia de 64 a 255, enquanto Jara³³ estimou a fecundidade média de *A. rostrata* em 100 ovos. Como o número de fêmeas ovíferas, em trabalhos de campo, geralmente é reduzido, há poucos registros contemplando este aspecto da biologia. De maneira geral, a fecundidade do grupo está relacionada ao tamanho das fêmeas.

Os eglídeos possuem desenvolvimento embrionário abreviado, sem formas larvais livres natantes, sendo que os juvenis eclodem com a forma do adulto.³⁴ A morfologia do primeiro estágio juvenil já foi estudada em *A. prado*, *A. violacea*, *A. ligulata*, *A. longirostri* e *A. platensis*.³⁵

Após a eclosão, os juvenis permanecem junto às mães durante os primeiros dias de vida. Em *A. perobae*, ficam sob o abdome da mãe de 8 a 12 dias.³⁶ Em *A. castro* chegam a ficar até 15 dias.³⁷ Já em *Aegla uruguayana* e *A. platensis*, permanecem sob o abdome da fêmea por apenas 3-4 e 4-5 dias, respectivamente.³⁸ Em *A. uruguayana* os autores observaram que durante os primeiros dias de vida os animais locomovem-se pelo corpo da mãe.

Com base no estudo do crescimento em tamanho (comprimento da carapaça) das populações de eglídeos, é

- mens of *Aegla* (Decapoda, Anomura, Aeglidae). In: SCHRAM, F. & KLEIN, J. V. Crustacean and Biodiversity Crisis. *Proceedings of the Fourth International Crustacean Congress*, Amsterdam, 1:371-381, 1999.
- ³⁶ RODRIGUES, W. & HEBLING, N. J. Estudos biológicos em *Aegla perobae* Hebling & Rodrigues, 1977 (Decapoda, Anomura). *Rev. Brasil. Biol.*, 38(2):383-390, 1978.
- ³⁷ SWIECH-AYOUB, B. P. & MASUNARI, S. Biologia reprodutiva de *Aegla castro*... *Op. cit.*
- ³⁸ LÓPEZ-GRECO, L. S. *et. al.* Juvenile hatching and maternal care in *Aegla uruguayana* (Anomura, Aeglidae). *Journal of Crustacean Biology*, 24(2):309-313, 2004.
- SOKOŁOWICZ, C. C. *Op. cit.*
- ³⁹ BUENO, A. A. P.; BOND-BUCKUP, G. & BUCKUP, L. *Op. cit.*
- ⁴⁰ SWIECH-AYOUB, B. P. & MASUNARI, S. Flutuação temporal e espacial de abundância e composição de comprimento da carapaça de *Aegla castro* Schmitt, 1942 (Crustacea, Anomura, Aeglidae) no Buraco do Padre, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. *Rev. Bras. Zool.*, 18(3):1003-1017, 2001.
- ⁴¹ BOOS Jr. H. *et. al.* Crescimento de *Aegla jarai* Bond-Buckup & Buckup (Crustacea, Anomura, Aeglidae). *Rev. Bras. Zool.*, 23(2):490-496, 2006.
- ⁴² SILVA-CASTIGLIONI, D.; BARCELOS, D. F. & SANTOS, S. Crescimento de *Aegla longirostri* Bond-Buckup & Buckup (Crustacea, Anomura, Aeglidae). *Rev. Bras. Zool.*, 23(2):408-413, 2006.
- ⁴³ NORO, C. K. & BUCKUP, L. O crescimento de *Aegla leptodactyla* Buckup & Rossi (Crustacea, Anomura, Aeglidae). *Rev. Bras. Zool.*, 20(2):191-198, 2003.
- ⁴⁴ BAHAMONDE, N. & LÓPEZ, M. T. *Op. cit.*
- ⁴⁵ D'AMATO, M. E. & CORACH, D. Highly repetitive DNA sequences unique to possível fazer inferências sobre o tempo de vida desses crustáceos. *A. platensis*³⁹, *A. castro*⁴⁰, *Aegla jarai*⁴¹ e *A. longirostri*⁴² vivem aproximadamente dois anos. *A. leptodactyla*⁴³ dura cerca de dois anos e meio. Bahamonde & López⁴⁴ estimaram a longevidade de *A. laevis laevis* em aproximadamente três anos.

Diversidade Genética

Aspectos da genética de Aeglidae foram investigados pela primeira vez por D'Amato & Corach⁴⁵, que isolaram seqüências altamente repetitivas de DNA (DNA satélite) de algumas espécies de crustáceos, incluindo carídeos, braquiúros e os eglídeos *Aegla jujuyana*, *Aegla humahuaca*, *Aegla neuquensis affinis*, *Aegla uruguayana* e *Aegla platensis*. Espécies intimamente relacionadas freqüentemente apresentam perfis semelhantes no DNA satélite, e assim tais seqüências podem fornecer informações de interesse evolutivo. Algumas delas, altamente repetitivas, apresentaram-se conservadas entre os grupos estudados. Além disso, uma banda de 400pb esteve presente em todas as espécies de eglídeos em questão, sugerindo uma alta conservação nesta família. Os mesmos autores foram também pioneiros na pesquisa da estrutura genética de uma espécie da família Aeglidae, com auxílio de marcadores moleculares do tipo RAPD (*Random Amplified Polymorphic DNA*). Nessa técnica, o DNA genômico é amplificado por PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) com a utilização de iniciadores (*primers*) aleatórios, que anelam em regiões anônimas do genoma e são estendidos pela ação da DNA polimerase, gerando um fragmento de amplificação. Indivíduos que tenham mutação no sítio de anelamento do *primer* não apresentam aquele fragmento amplificado. Assim, para certo par de *primers* utilizado, alguns indivíduos de determinada população terão um fragmento amplificado, que pode ser visualizado como uma banda em um gel de eletroforese, enquanto outros indivíduos não apresentarão essa banda. A análise de quatro populações da espécie *Aegla jujuyana*, num raio de 120km, sugere que as populações não estão isoladas e que há significativo fluxo gênico entre elas, embora existam diferenças nas freqüências de bandas, principalmente entre as populações mais distantes.⁴⁶

Informações precisas sobre a estrutura genética das espécies da família Aeglidae podem ajudar a esclarecer nuances da evolução desses animais, principalmente em relação às espécies que têm populações parafiléticas, confor-

- Aeglidae (Anomura). *J. Crustacean Biol.*, 17(1):184-191, 1997.
- ⁴⁶ D'AMATO, M. E. & CO-RACH, D. Population genetic structure in the fresh water anomura *Aegla jujuyana* by RAPD analysis. *J. Crustacean Biol.*, 17(2): 269-274, 1997.
- ⁴⁷ PÉREZ-LOSADA, M. *et. al.* Molecular Systematics and Biogeography... *Op. cit.*
- ⁴⁸ POTTER, P. E. Mesozoic and Tertiary drainage of South America: a natural history. *J. S. Am. Earth Sci.*, 10:331-344, 1997.
- ⁴⁹ LITT, M. & LUTY, J. A. A hypervariable microsatellite revealed by in vitro amplification of a dinucleotide repeat within the cardiac muscle action gene. *American Journal of Human Genetics*, 44:397-401, 1989.
- TAUTZ, D. Hypervariability of simple sequences as a general source of polymorphic DNA markers. *Nucleic Acids Research*, 17:6463-6471, 1989.
- ⁵⁰ BITENCOURT, J. V. T. *et. al.* Genetic structure of *Aegla uruguayana* populations isolated in microbasins. *Em preparação.*
- RORATTO, P. A. *et. al.* Effects of a geographical barrier on the genetic differentiation of *Aegla longirostri* populations as revealed by microsatellite markers. *Em preparação.*
- ⁵¹ PÉREZ-LOSADA, M. *et. al.* Conservation Phylogenetics of Chilean Freshwater Crabs *Aegla* (Anomura, Aeglidae): Assigning Priorities for Aquatic Habitat Protection. *Biological Conservation*, 105:345-353, 2002.
- BOND-BUCKUP, G.; BUCKUP, L. & ARAUJO, P. B. Crustáceos. In: FONTANA, C. F.; BENCKE, G. A. & REIS, R. E. (Org.) *Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Edipucrs, 2003. p. 73-83.
- ⁵² IUCN. *Red List Categories: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission, Gland, Switzerland, 2001.

me verificado por Perez-Losada *et al.*⁴⁷ Algumas espécies mostram populações que estão isoladas por barreiras geográficas há milhões de anos, considerando-se a formação do sistema de drenagem dos rios da América do Sul.⁴⁸ *A. longirostri* seria um exemplo, encontrado em duas bacias hidrográficas no estado do Rio Grande do Sul – Brasil: Bacia dos Rios Ibicuí – Uruguai (a oeste) e Bacia do Rio Jacuí – Guaíba (a leste). Embora as populações estejam isoladas geograficamente pela Serra do Pinhal, as nascentes dos rios Ibicuí-Mirim (oeste) e Vacacaí-Mirim (leste), que compõem as duas bacias, estão distantes apenas cerca de 5km.

A utilização de marcadores moleculares do tipo microsatélites pode fornecer resultados promissores na investigação de processos evolutivos dessas espécies. Microsatélites são seqüências repetitivas em tandem, cuja unidade de repetição possui de 1 a 6 nucleotídeos.⁴⁹ O fato de serem altamente polimórficos, torna-os ferramentas ideais para investigar uma série de questões biológicas. Enquanto marcadores moleculares de herança codominante, são ainda mais informativos que os marcadores RAPD, que apresentam herança dominante.

Atualmente, os microsatélites estão sendo empregados para esclarecer a influência de barreiras geográficas na estrutura genética de populações e diversidade de eglídeos. Embora ainda não concluídos, os novos estudos oferecem indicações de que a diversidade desses animais deve ser maior do que a descrita até o momento.⁵⁰ O grupo vem passando, há aproximadamente 75 milhões de anos, por processos contínuos de diversificação que levaram às 63 espécies descritas até agora. Se o meio ambiente onde esses crustáceos vivem for preservado, teremos a oportunidade de acompanhar suas transformações futuras.

Ameaças

Na perspectiva da conservação das espécies, constata-se que muitas delas são restritas em sua distribuição e seus *habitats* vêm sendo ameaçados.⁵¹ Nesse quadro se inserem as práticas silviculturais em desenvolvimento ao longo dos últimos anos nas bacias hidrográficas no sul do Brasil e Chile, com o uso exagerado de pesticidas e com a rápida expansão de plantações de essências exóticas como *Pinus* e *Eucalyptus*. Essas práticas vêm ocasionando a degradação da qualidade das águas, cujos impactos negativos têm como consequência direta o enquadramento de muitas espécies na

⁵³ BOND-BUCKUP, G. *et. al.*. Global diversity of crabs (Aeglidae: Anomura: Decapoda) in freshwater. *Hydrobiologia*, 595:267-273, 2008.

Georgina Bond-Buckup é graduada em Ciências Biológicas, doutora em Zoologia e professora titular aposentada do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. gbond_buckup@yahoo.com.br

Sandro Santos é graduado em Ciências Biológicas, doutor em Zoologia e professor do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul.

ssantos@smail.ufsm.br

IUCN Red List.⁵² Considerando-se os critérios ali previstos, das 63 espécies de eglídeos atualmente conhecidas, 23 ou 36,5% estão ameaçadas ou em perigo de extinção. No Brasil, *Aegla microphthalma* Bond-Buckup & Buckup, eglídeo endêmico de caverna, está identificada na categoria “criticamente ameaçada” (CR) de extinção.⁵³ Duas outras espécies – *Aegla lata* Bond-Buckup & Buckup e *Aegla leptochela* Bond-Buckup & Buckup – estão sendo incluídas na categoria “ameaçadas de extinção” (EN), a última também endêmica de caverna. Como “vulneráveis” (VU) estão sete espécies endêmicas de rios de São Paulo e Rio Grande do Sul. Muitas outras ainda constam na categoria DD – dados deficientes, devido, principalmente, à ausência de pesquisas sobre sua biologia e ecologia. O apoio insuficiente às pesquisas, por outro lado, é um dos principais entraves para a avaliação correta do *status* de conservação das espécies.