

Sobrevivendo ao Serengeti das poças: semelhança entre tipos de poças, girinos e predadores

Rafael Assis, Alison G. Nazareno, Fabiane Oliveira, Leticia V. Graf

Introdução

Relações interespecíficas mantêm o fluxo de energia e a ciclagem de nutrientes dentro de um ecossistema, influenciando assim processos populacionais e a abundância relativa das espécies. Essas relações determinam o número de espécies que conseguem coexistir em um ambiente e suas distribuições, influenciando a estrutura e a dinâmica das comunidades (Ricklefs, 2001). Para entender os mecanismos que regulam as populações é imprescindível compreender as relações predador-presa bem como as interações competitivas nas comunidades (Rodrigues, 2006).

Comunidades de girinos têm provado ser um modelo útil para auxiliar a compreensão dos fatores que influenciam a distribuição de espécies em diferentes corpos d'água (Rodrigues, 2006). Estudos conduzidos na Amazônia Central demonstraram que a distribuição de girinos está relacionada à distribuição de seus predadores, na sua maioria invertebrados aquáticos, que são extremamente importantes para a estruturação das comunidades de anfíbios (Gascon, 1992;

Oliveira, 1996). Outros fatores como as mudanças espaciais, temporais e as condições físicas dos corpos d'água podem também alterar a estrutura ou a dinâmica da composição da comunidade de girinos e predadores.

Anuros são essencialmente dependentes de água ou umidade atmosférica para a reprodução. Espécies cuja reprodução envolve o desenvolvimento das larvas na água possuem distribuição mais restrita, vivendo principalmente em áreas ripárias ou ao redor de poças. Como os girinos de diferentes espécies variam de forma considerável quanto ao período necessário para atingirem a metamorfose, o hidroperíodo, que é o tempo de duração das poças, pode ser um fator de seleção nessas espécies (Rodrigues, 2006). Da mesma forma, o hidroperíodo das poças pode afetar igualmente as comunidades de predadores invertebrados, gerando um padrão de semelhança na comunidade de anfíbios e na comunidade de predadores do sistema.

Neste contexto, o presente estudo teve por objetivo: (1) verificar se a composição das comunidades de girinos e de predadores está

relacionada aos fatores físicos de poças; (2) investigar se poças com comunidades semelhantes de presa também são semelhantes quanto aos predadores.

Material & Métodos

Área de estudo

O estudo foi realizado em uma floresta de terra firme na Reserva Florestal 1501 (Km 41) do Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (02°30'S; 58°52'O), situada a cerca de 80 km ao Norte de Manaus. A média de precipitação na região é de 2.000 mm/ano, com temperatura média anual de 26 °C (Gascon & Bierregaard, 2001). O solo da região é caracterizado como latossolo amarelo com textura bastante argilosa.

Delineamento amostral

Foram amostradas dez poças de diferentes tamanhos ao longo do ramal da ZF-3 da Reserva. As distâncias entre as poças foram obtidas com o auxílio de um GPS Garmin 60 CXS. Para cada poça, foram medidas a profundidade, o comprimento e a largura de cada uma. A partir dessas medidas foram calculados a superfície, o volume e a razão entre estes. A coleta de girinos e invertebrados aquáticos foi feita com o auxílio de uma peneira de 20cm de diâmetro. Foram

realizados esforços amostrais diferenciados em cada poça na tentativa de coletar espécies de girinos e predadores que representassem a comunidade desses ambientes. Em campo os girinos foram classificados no menor nível taxonômico possível e os predadores foram separados de acordo com o grupo taxonômico que compartilha um tipo funcional de predação.

Análise dos dados

Com o índice de Jaccard, foi calculada a similaridade das comunidades de girinos e de predadores entre as poças. Para verificar um possível efeito da distância entre as poças, as duas matrizes geradas foram correlacionadas com uma matriz de distância geográfica. Foi obtida uma matriz de similaridade com distância euclidiana para as condições físicas das poças a fim de avaliar se estas influenciam na composição das comunidades de girinos e de predadores. A matriz gerada com os dados de presença dos predadores foi correlacionada com a matriz com os dados da composição dos girinos.

Todas as análises foram feitas a partir do teste de Mantel com 10.000 permutações para verificar se a correlação das matrizes de similaridade geradas pode ser explicada pelo acaso.

Resultados

Foram encontrados girinos pertencentes a sete gêneros: *Osteocephalus*, *Phyllomedusa*, *Physalaemus*, *Allobates*, *Dendropsophus*, *Chaunus*, *Leptotactylus*. Quanto à composição de predadores de girinos, foram observados indivíduos pertencentes a seis grupos: Coleoptera, Belostomatidae, Nepidae, Aeshnidae, Libellulidae, Zygoptera.

As poças apresentaram independência espacial, uma vez que as relações entre e distância geográfica e a composição das comunidades de girinos ($r = 0,182$; $p = 0,325$) e de predadores ($r = 0,228$; $p = 0,182$) não foram significativas. Não houve correlação entre as condições físicas das poças e à composição dos girinos ($r = -0,417$; $p = 0,958$) e dos predadores ($r = 0,090$; $p = 0,74$). Entretanto, houve correlação entre a composição das comunidades de predadores e de girinos ($r = 0,461$; $p = 0,027$), indicando que as poças mais similares na composição de espécies de presas são também as mais similares na composição de espécies de predadores.

Discussão

No presente trabalho era esperado que os fatores físicos das poças influenciassem na

estrutura das comunidades de girinos, pois cada espécie de girino possui um tempo de desenvolvimento larval diferenciado. Estudos demonstraram que fatores abióticos como o isolamento, o hidroperíodo, o tamanho dos corpos d'água e a disponibilidade de habitats reprodutivos influenciam a composição da comunidade de girinos (Rodrigues, 2006). No entanto, as condições físicas estudadas não foram determinantes nem para a composição das comunidades de girinos nem de predadores. Outros fatores como a textura do solo (A. Amézquita, *com. pess.*) poderiam estar influenciando a composição destas comunidades. Na área de estudo o solo possui textura argilosa, o que poderia ter aumentado o hidroperíodo das poças e proporcionado um tempo suficiente para o desenvolvimento dos girinos.

Nesse estudo, as poças mais similares na composição de presas foram também as mais similares quanto à composição de predadores. Outros estudos corroboram estes resultados, demonstrando que a distribuição das espécies de girinos se relaciona com a distribuição de seus predadores (Hero, 1991 citado por Oliveira, 1996; Gascon, 1992). Fatores bióticos como a escolha do local de oviposição pelos adultos, competição e predação têm sido considerados importantes para a distribuição das espécies de girinos

(Rodrigues, 2006). A pressão de predação pode regular e até diminuir a densidade de girinos, podendo assim predizer a composição desta comunidade (Gascon, 1992).

Por outro lado, não só a relação de similaridade entre girinos e predadores, como toda a comunidade de organismos das poças podem estar sendo influenciadas pelo hidroperíodo. Em poças mais efêmeras, tanto a comunidade de girinos quanto a de predadores tem como característica um rápido desenvolvimento, ao passo que, poças mais duradouras abrigam organismos que necessitam de mais tempo para atingir fase adulta. Isso explicaria a correlação entre as similaridades nas populações de predadores e de girinos.

Existem outros fatores que também podem estar influenciando nesta relação, como a frequência de inundação da área ou a conectividade das poças com um rio, os quais podem agir sobre ambas as comunidades, tanto de presas quanto de predadores (Rodrigues, 2006).

As respostas diferenciadas dos girinos quanto à presença dos predadores sugerem que a comunidade de presas também pode estar regulando a comunidade de predadores. A co-ocorrência de anfíbios e de predadores invertebrados sugere que os girinos têm estratégias que os permitem escapar da

predação (Heyer *et al.*, 1975 citado por Oliveira, 1996). Algumas espécies são tóxicas ou impalatáveis (Katz *et al.*, 1988), outras possuem características como redução de movimento, curto período larval, ou produzem grandes desovas que podem saturar seus predadores (Griffiths, 1997). Além disso, existem espécies que co-ocorrem com peixes, sendo geralmente capazes de identificar quimicamente a presença de seus predadores (Sih *et al.*, 1985; Wilbur, 1987).

Referências Bibliográficas

- Gascon, C. 1992. Aquatic predators and tadpoles prey in central Amazonia: Field data and Experimental Manipulations. *Ecology*, 73:971-980.
- Gascon, C. & R.O., Bierregaard. 2001. The Biological Dynamics of Forest Fragments: The study site, experimental design, and research activity, pp. 82-93. In: *Lessons from Amazonia – The ecology and conservation of a fragmented forest* (R.O. Bierregaard; C. Gascon; T.E. Lovejoy & R.C.G. Mesquita, eds.). Yale University, Michigan.
- Griffiths, R.A. 1997. Temporary ponds as amphibian habitats. *Aquatic*

- Conservation: Marine Freshwater Ecosystem, 7: 119 – 126.
- Kats, L.B.; J.W. Pentankra & A. Sih. 1988. Antipredator defenses and the persistence of amphibian larvae with fishes. *Ecology*, 69: 1865 – 1870.
- Oliveira, S.N. 1996. Efeitos diretos e indiretos da produção sobre três espécies de girinos (Amphibia – Anura) na Amazônia Central. Dissertação de Mestrado. Manaus: INPA/UFAM.
- Ricklefs R. 2001. Biological communities: the biome concept, pp. 98-123. In: *The economy of nature*, (R. Ricklefs, ed.). W.H. Freeman and company, New York.
- Rodrigues, D. J. 2006. Influência de fatores bióticos e abióticos na distribuição temporal e espacial de girinos de comunidades de poças temporárias em 64 km² de floresta de Terra firme da Amazônia Central. Teses de Doutorado. Manaus: INPA/UFAM.
- Sih, A.; P. Crowley; M. Mcpeck; J. Petranka & K. Strohmeier. 1985. Predictions, competitions and communities: a review of field experiment. *Annual Review of Ecology and Systematic*, 16: 269 – 311.
- Wilbur, H.M. 1987. Regulation of structure in complex system: experimental temporary pond communities. *Ecology*, 68: 1437 – 1452.

Orientação: Adolfo Amézquita