

Avaliação experimental do efeito de um derivado de petróleo sobre a relação de predação entre larvas de libélula, peixes e girinos de poças na Reserva Florestal Adolpho Ducke

Aída Izabela Rodrigues REPOLHO¹; Claudia KELLER²

¹Bolsista PIBIC/INPA; ² Orientadora INPA/CPEC

Com a crescente presença da indústria petrolífera na Amazônia, aumenta o risco de contaminação dos sistemas hídricos por petróleo e seus derivados. Os igarapés e poças de florestas de terra firme são especialmente suscetíveis a contaminação, pelo seu baixo volume de água, se comparados aos grandes rios amazônicos. A contaminação de organismos aquáticos normalmente se dá por meio da ingestão ou absorção do contaminante pela pele ou guelras, e a magnitude do seu efeito depende do tempo de exposição, níveis de concentração e do tipo de produto químico (McGrath e Alexander 1979; Mahaney 1994). Efeitos indiretos também são descritos, como a eliminação de competidores, predadores ou parasitas, podendo levar ao aumento da biomassa e declínio da diversidade de espécies (Souza, 2004; McGrath 1980). O presente estudo teve por objetivo avaliar o efeito da contaminação de um derivado de petróleo (óleo lubrificante queimado) sobre as relações de predação entre organismos típicos de poças de água e igarapés da Amazônia central. O estudo foi feito por meio de experimentos em laboratório. Espécies típicas de poças permanentes e temporárias de floresta de terra firme foram coletadas na Reserva Florestal Adolpho Ducke (Manaus, AM): larvas de libélula do gênero *Gynacantha* sp (Aeshnidae), peixes *Rivulus compressus* (Cyprinodontidae) e *Pyrrhulina brevis* (Lebiasinidae), que estão entre os predadores mais comuns de girinos de poças; e desovas ou girinos das espécies *Bufo granulosus* e *B. marinus* (Bufonidae), *Hyla geographica*, *Osteocephalus taurinus*, *Phyllomedusa bicolor*, *P. tarsius*, *P. vaillanti* e *Scinax ruber* (Hylidae) e *Leptodactylus knudseni* (Leptodactylidae). Os girinos e peixes foram mantidos em caixas de PVC com água e alimentados *ad libitum* com ração para coelhos (girinos) e microinvertebrados e girinos (peixes). As larvas de libélula foram matadas em potes individuais e alimentadas com girinos. Foram realizados dois tipos de experimento. Para avaliar o efeito da contaminação sobre a seleção de presas e comportamento de predação foram realizados testes em aquários de 20x40x25cm contendo 10cm de água. Cada teste consistiu em um predador (peixe ou larva de libélula) exposto durante 60min a 3-5 girinos, sendo cada girino de uma espécie diferente. Foram registrados número e espécie de girinos predados, tempo até o primeiro ataque e número total de ataques a girinos. Foram realizados 2-6 testes com cada predador e se utilizaram as médias dos resultados entre testes para cada indivíduo. Os testes foram realizados com dois níveis de contaminação (1,3 e 2,5 ml/l) + controle, usando 2-3 peixes de cada espécie e 15 larvas de libélula para cada nível. Os animais, tanto predadores como girinos, foram mantidos na concentração de seu tratamento por cinco dias antes da realização do primeiro teste. Para avaliar o efeito da contaminação sobre a taxa de predação de girinos por larvas de libélula ou peixes foram realizados testes nos quais girinos de 5 espécies (10 indivíduos de cada espécie) e uma larva de libélula, ou girinos de 3-4 espécies (10 de cada espécie) e um peixe (*Rivulus* ou *Pyrrhulina*) se mantiveram em caixas de PVC com 10L de água e folhço de poça para simular a estrutura do ambiente natural. Os testes foram realizados com um tratamento de contaminação (1 ml/l) + controle, com seis réplicas para cada nível. A duração dos testes foi de 72h para larvas de libélula, 24h para *Pyrrhulina* e 120h para *Rivulus*. Ao final do período foi registrado o número de girinos vivos de cada espécie e o número de girinos encontrados mortos. Nos testes de seleção de presas com peixes se utilizaram girinos das espécies *Bufo granulosus*, *Osteocephalus taurinus*, *Scinax ruber*, *Phyllomedusa bicolor*, *P. tarsius* e *P. vaillanti*. Para as larvas de libélula se utilizaram girinos das espécies *Leptodactylus knudseni*, *Osteocephalus taurinus* e *Phyllomedusa tarsius*. As espécies de girinos mais predadas por *Pyrrhulina* nos testes foram *Scinax ruber* (77% dos girinos oferecidos) e *Phyllomedusa tarsius* (53% dos girinos oferecidos). Houve um tempo maior até o primeiro ataque e um número menor de ataques nos tratamentos que nos controles, o que sugere que a contaminação altera a capacidade de percepção ou na taxa de atividade do predador (Tabela 1). Nenhum girino de *Phyllomedusa vaillanti*, que produz uma substância tóxica, foi predado. Nenhum girino de *Phyllomedusa bicolor*, que também é tido como tóxico, foi predado pelos controles de peixe, mas, sim, pelos peixes contaminados, sugerindo que sua capacidade de percepção química pode ter sido alterada pelo contaminante. Para as larvas de libélula não houve diferença significativa entre os tratamentos na porcentagem de girinos predados, tempo até primeiro ataque e número de ataques, o que pode indicar que o contaminante não tem grande efeito sobre a performance do predador (Tabela 1).

Tabela 1. Resultados dos testes de seleção de presas e comportamento de predação dos peixes *Pyrrhulina brevis* e *Rivulus compressus*, e de larvas de libélula sobre girinos de poças de floresta de terra firme da região de Manaus. Os números são médias entre réplicas. (C= controle; T1= 1,3 ml/l; T2= 2,5 ml/l)

	<i>Pyrrhulina brevis</i>			<i>Rivulus compressus</i>			larvas de libélula		
	C	T1	T2	C	T1	T2	C	T1	T2
% girinos predados	29,6	21,8	22,2	15,3	15,0	11,6	41,4	48,1	47,3
Tempo até 1º ataque (min)	0,9	9,4	5,5	20,2	4,7	7,0	4,4	3,4	4,5
Nº de ataques	6,8	2,7	2,7	3,5	1,6	0,5	2,6	2,6	2,6

Nos testes de taxa de predação para peixes se utilizaram girinos das espécies *Bufo marinus*, *Osteocephalus taurinus*, *Scinax ruber*, *Phyllomedusa bicolor* e *P. tarsius*. Para as larvas de libélula se utilizaram os girinos das espécies *Hyla geographica*, *Phyllomedusa bicolor*, *P. tarsius*, *Osteocephalus taurinus* e *Leptodactylus knudseni*. Para os peixes, a porcentagem de girinos sobreviventes foi maior nos controles, o que sugere que os girinos nos tratamentos foram afetados pelo contaminante para sua percepção de fuga (Tabela 2). Os girinos encontrados mortos no tratamento indicam que há mortalidade de girinos devida à contaminação, além de predação. Para as larvas de libélula não houve diferença significativa na porcentagem de girinos sobreviventes. Para todos os predadores, Não foram encontrados girinos mortos com/sem indício de predação em nenhum controle (Tabela 2).

Tabela 2. Proporção de girinos sobreviventes e mortos, mas não consumidos em testes de predação usando os peixes *Pyrrhulina brevis* e *Rivulus compressus*, e de larva de libélula de poças de floresta de terra firme da região de Manaus como predadores. Os números são médias entre réplicas. (C= controle; T1= 1 ml/l)

	<i>Pyrrhulina brevis</i>		<i>Rivulus compressus</i>		larvas de libélula	
	C	T1	C	T1	C	T1
% girinos sobreviventes	70,4	52,9	44,1	10	42	46,8
% girinos mortos s/indício de predação	0	12,3	0	0,4	0	6,4
% girinos mortos c/indício de predação	0	1,7	0	0	0	1

Palavras-chave: ecotoxicologia, predação, girinos, peixes, larvas libélula.

Bibliografias citadas:

- Mahaney, P.A. 1994. Effects of freshwater petroleum contamination on amphibian hatching and metamorphosis. *Environ. Toxicol.*, 13:259-265
- McGrath, E.A. 1980. The exposure of larval bullfrogs to Bunker C (#6) fuel oil. Tese de mestrado, Suny College of Environm. Sci. and Forestry, Syracuse, New York
- McGrath, E.A. & Alexander, M.M. 1979. Observations on the exposure of larval bullfrogs to fuel oil. *Trans. Northeast. Fish and Wildl. Conf.*, 80: 45-51.
- Souza, M.N. 2004. Degradação e recuperação ambiental e desenvolvimento sustentável. Tese pós- graduação em ciências florestais.