

## EFEITO DA ORIZICULTURA NA DIETA DE ASSEMBLEIAS DE ANUROS NOS CAMPOS LITORÂNEOS DO SUL DO BRASIL

BRENDA DORNELES<sup>1</sup>; SÔNIA HUCKEMBECK<sup>2</sup>; DANIEL LOEBMANN<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – brendaariel.dorneless@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal do Rio Grande – sohuckembeck@gmail.com*

<sup>3</sup>*Universidade Federal do Rio Grande – daniel.loebmann@furg.br*

### 1. INTRODUÇÃO

A preservação ambiental é uma preocupação de âmbito global, uma vez que a degradação do meio ambiente está afetando diversas espécies (EKKA et al. 2023). Nesse contexto, se observa um declínio alarmante nas populações de anfíbios, principalmente, devido às mudanças no uso do solo, que promovem a fragmentação e a perda de habitats (BECKER; ZAMUDIO, 2011).

A região do estudo é marcada pelo cultivo extensivo de arroz no sul do Rio Grande do Sul, o que ocasiona em perda de áreas úmidas naturais e a interrupção de processos ecológicos essenciais, como a estrutura trófica dos ambientes (MOREIRA, 2013). Estudos mostram que, em áreas naturais, a dieta de anuros é mais diversa, enquanto que em áreas de cultivo tende a se limitar a poucos tipos de presas, com baixa variação de itens alimentares (PELTZER ET AL., 2010).

Em paisagens com longa tradição agrícola, somam-se ainda acúmulo de pesticidas, redução da heterogeneidade e alterações estruturais do solo e da vegetação, comprometendo recursos alimentares e padrões reprodutivos (PELTZER ET AL., 2008).

A escassez de recursos alimentares causada pelas atividades agrícolas, por sua vez, reflete na composição da dieta que, por consequência, influencia na amplitude de nicho dessas espécies. A caracterização do nicho ecológico de uma espécie envolve a análise de diversos aspectos de sua história de vida, incluindo seus hábitos alimentares (MOSER ET AL., 2017). Diferenças na dieta de anuros foram encontradas em campos de arroz em comparação com outras localidades, podendo ser atribuídas a prováveis alterações na disponibilidade de recursos devido à homogeneização provocada pelo cultivo de arroz, esta mudança pode ter levado a uma redução significativa na diversidade de presas disponíveis para os anuros nessas áreas (PIATTI, 2009).

Essas relações são influenciadas pela forma como cada animal explora o ambiente, seja por meio de diferentes estratégias de forrageamento ou pela variação em seus horários de atividade, o que contribui para a partição de recursos e reduz a sobreposição de nichos (CLOYED; EASON, 2017).

Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar como a composição da dieta dos anuros se modifica entre áreas de cultivo de arroz convencional e uma área de reserva ecológica. Para isso, realizamos uma análise comparativa entre dois campos de cultivo convencional e uma área de preservação, de modo a avaliar como as alterações antrópicas e as etapas do cultivo influenciam a dieta.

### 2. METODOLOGIA

Foi realizada a coleta de espécimes de anuros em áreas de cultivos de arroz na região da planície costeira do Rio grande do Sul, dois campos de cultivo de arroz

convencional (32°97'S, 52°78'O; 32°26'S, 52°34'O) e uma área de preservação no Taim (32°50'S, 52 °26'O).

A primeira saída de campo ocorreu no mês de dezembro de 2023, onde ocorreu a coleta desses indivíduos através de busca ativa noturna. Foi realizado cerca de duas horas de coleta em cada localidade ao anoitecer, quando esses indivíduos começaram a vocalização. Na coleta foram obtidos: cinco indivíduos de *Odontophrynus maisuma*, 18 *Pseudis minuta*, 94 *Physalaemus biligonigerus* e 44 *Leptodactylus luctator*, totalizando 161 indivíduos.

A segunda saída de campo ocorreu em setembro de 2024, obtendo-se 39 indivíduos de *L. luctator*, 25 *Physalaemus gracilis*, 47 *P. minuta* e um *P. biligonigerus*, totalizando 112 indivíduos coletados. Entre as duas saídas de campo, obteve-se um total de 273 espécimes de anuros. Esses meses foram escolhidos para as coletas pois são os meses que representam os períodos de entressafra e safra respectivamente.

Após coletados, os animais foram transportados e posteriormente anestesiados e eutanasiados. Todo o procedimento foi realizado em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelo Comitê de Ética, bem como respeitando as diretrizes estabelecidas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), registrado com o número de certificado P002/2023 e licença de coleta número 86410.

Os indivíduos foram fixados e tiveram seus estômagos extraídos para análise do conteúdo estomacal, para realizar a extração dos estômagos, os materiais utilizados foram duas pinças de ponta fina, uma placa de petri com papel milimetrado em baixo e um estereomicroscópio. Os itens encontrados foram classificados quanto a ocorrência de presas, foi calculada o percentual de estômagos contendo cada categoria de presa. Para isso, a fórmula utilizada foi:  $F^a = \frac{\text{número de estômagos contendo as categorias de presas}}{N}$ , onde  $N = \text{número de estômagos analisados}$ . O índice de importância relativa (IRI) foi calculado usando a seguinte fórmula:  $IRI = (\%N + \%P) \times \%F.O$ , onde  $F.O\% = \text{Frequência de ocorrência}$ ,  $N\% = \text{percentual Numérico}$  e  $P\% = \text{percentual de Peso}$ .

Foi utilizado o índice de Pianka (Pianka, 1973), para avaliar a sobreposição da dieta entre esses indivíduos, este índice é calculado utilizando-se:  $Ojk = Okj = \frac{[\sum (pij \times pik)]}{\sqrt{(\sum (pij^2 \times pik^2)}}$ , onde  $pij$  e  $pik$  são a proporção do recurso  $i$  usado por  $j$  e  $k$  em cada tratamento (Maneyro et al, 2004).

Para avaliar a importância das presas e as estratégias alimentares foi utilizado o método gráfico de Amundsen (Amundsen et. Al., 1996), o qual é uma representação bidimensional baseada na frequência de ocorrência e na abundância relativa de cada presa ( $P_i$ ). A fórmula para este cálculo é:  $P_i = \frac{(\sum S_i)}{\sum S_t} \times 100$ , onde  $P_i$  é a abundância relativa das presas  $i$ , e  $S_t$  é o total de conteúdo estomacal apenas nos predadores com presas  $i$  em seus estômagos.

Importante ressaltar que, até o momento, os resultados são parciais, pois analisou-se somente os conteúdos estomacais dos indivíduos da entressafra, faltando os da safra para serem finalizados.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o momento foram 161 estômagos analisados de três localidades: Taim (39 indivíduos sendo um vazio) e duas áreas de cultivo (122 indivíduos sendo oito vazios). De modo geral, os itens predominantes da dieta foram compostos pelas categorias “RESANI”, (resíduos animais com alto grau de digestão que impossibilitou a identificação) e por Coleoptera, mas a importância relativa desses

componentes varia conforme espécie e área. Além disso, há diferenças marcantes na área total ocupada no Taim (área controle) concentra-se a maior soma (9,8), enquanto nas áreas de cultivo (3,9) apresentam áreas bem menores isso indica que na área controle, além de haver maior frequência de certos itens, eles ocupam mais espaço no conteúdo estomacal.

*Leptodactylus luctator* na área controle apresenta Coleoptera como sendo o item dominante na dieta sendo IRI% de 70,3, seguido da categoria resto animal com IRI% de 25,8. Enquanto nas áreas de cultivo a composição da dieta dessa espécie muda para um predomínio de restos de animal (IRI% de 57,0), seguido de Hymenoptera (IRI% de 21,5) e Hemiptera (IRI% de 14,6). Coleoptera perde importância apresentando IRI% de 4,5.

Na área controle, *P. minuta*, assim como *L. luctator*, apresenta uma dieta predominante de Coleoptera com IRI% de 54,2 reforçando a semelhança na composição da dieta entre as duas espécies nesse ambiente.

Nas áreas de cultivo, por outro lado, *P. biligonigerus* e *O. maisuma* apresentam a composição da dieta semelhante entre si e com *L. luctator* do cultivo para uma dieta dominada por restos de animal. Já os itens identificáveis principais foram Hymenoptera e Hemiptera e Coleoptera menos frequente apresentando FO menor, mas ainda ocupando uma área significativa em ocorrências pontuais.

No diagrama de Amundsen (FO×PI) mostra que, na área controle, *L. luctator* e *P. minuta* têm especialização em Coleoptera, com pouca variação entre indivíduos já nas áreas de cultivo, *L. luctator*, *P. biligonigerus* e *O. maisuma* exibem uma estratégia mais generalista oportunista, com grande parte da dieta se baseando em restos de animal e, entre as presas identificáveis, se concentrando em Hymenoptera e Hemiptera.

A sobreposição de nicho trófico entre as espécies foi alta em todos os pares, a maior sobreposição observada foi nas áreas de cultivo, entre *O. maisuma* e *P. biligonigerus* ( $O = 0,95$ ). Em seguida, *O. maisuma* × *P. minuta* ( $O = 0,89$ ), na área controle, a sobreposição mais alta foi de *L. luctator* × *P. minuta* ( $O = 0,88$ ). *Pseudis minuta* × *P. biligonigerus* mostrou  $O = 0,86$ . Entre *L. luctator* × *O. maisuma* o valor foi  $O = 0,83$ , e o menor ocorreu para *L. luctator* × *P. biligonigerus*  $O = 0,80$ , o que significa que as espécies compartilham amplamente os mesmos recursos alimentares, com diferenças sutis entre elas.

#### 4. CONCLUSÕES

Os resultados indicam diferenças consistentes entre a área controle e as áreas de cultivo ao longo da entressafra. No controle, Coleoptera aparece como presa dominante (FO e PI elevados), enquanto nas lavouras há predomínio de material animal não identificável e, entre as presas reconhecíveis, Hymenoptera e Hemiptera ganham importância relativa. A área total de itens ingeridos também é maior no controle, sugerindo maior disponibilidade de presas e condições de forrageio mais favoráveis do que nas áreas cultivadas. A sobreposição de nicho entre as espécies é alta no conjunto, sugerindo compartilhamento amplo de recursos e apenas diferenças sutis.

Como o estudo apresenta resultados parciais, somente da entressafra, ainda é necessário concluir as análises da safra para obter-se conclusões mais precisas sobre as fases do cultivo e suas influências na dieta desses animais.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amundsen, P. A., H. M. Glaber & F. J. Stalder, 1996. A new approach to graphical analysis of feeding strategy from stomach contents data-modification of the Costello (1990) method. **Journal of Fish Biology** v 48 p. 607–614. 1990.

BECKER, C. G.; ZAMUDIO, K. R. Tropical amphibian populations experience higher disease risk in natural habitats. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, Washington, DC, v. 108, n. 24, p. 9893–9898, 2011.

CLOYED, C. S.; EASON, P. K. Niche partitioning and the role of intraspecific niche variation in structuring a guild of generalist anurans. **Royal Society Open Science**, London, v. 4, n. 3, e170060, 2017.

EKKA, P.; PATRA, S.; UPRETI, M.; KUMAR, G.; KUMAR, A.; SAIKIA, P. Land degradation and its impacts on the conservation of biodiversity and ecosystem services. In: RAJ, A.; JHARIYA, M.K.; BANERJEE, A.; NEMA, S.; BARGALI, K. (Eds.). **Land and Environmental Management through Forestry**. Hoboken: Wiley-Scribner, 2023. Cap. 4, p. 77–101.

MANEYRO, R.; NAYA, D. E.; ROSA, I. CANAVERO, A.; CAMARGO. Diet of the South American frog *Leptodactylus ocellatus* (Anura, Leptodactylidae) in Uruguay. **Iheringia, Série zoologica** v. 94 p.57-61. 2004.

MOREIRA, L. F. B. **Conservação de anfíbios em áreas agrícolas do sul do Brasil**. 2013. Tese (Doutorado em Biologia) – Programa de Pós-Graduação em Biologia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS).

MOSER, C. F.; DE AVILA, F. R.; DE OLIVEIRA, M.; TOZZETI, A. M. Diet composition and trophic niche overlap between two sympatric species of *Physalaemus* (Anura, Leptodactylidae, Leiuperinae) in a subtemperate forest of southern Brazil. **Herpetology Notes**, s.l., v. 10, p. 9–15, 2017.

PELTZER, P. M.; ATTADENO, A. M.; LAJMANOVICH, R. C.; JUNGES, C. M.; BELTZER, A. H.; SANCHEZ, L. C. Trophic dynamics of three sympatric anuran species in a soybean agroecosystem from Santa Fe Province, Argentina. **Herpetological Journal**, London, v. 20, p. 261–269, 2010.

PELTZER, P. M.; LAJMANOVICH, R. C.; SÁNCHEZ, H. J. C.; et al. Effects of agricultural pond eutrophication on survival and health status of *Scinax nasicus* tadpoles. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, Amsterdam, v. 70, p. 185–197, 2008.

PIANKA, E.R. 1973. The structure of lizards communities. **Annual Review of Ecology and Systematics** 4:53-74.

PIATTI, L. **Comunidade e dieta de anuros (Amphibia, Anura) em um agroecossistema no município de Miranda, Mato Grosso do Sul**. 2009. 58 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) – Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS.