

Impactos do enriquecimento ambiental em lagartos insetívoros: estratégias de apresentação de alimento para pogonas (*Pogona vitticeps*) mantidos sob cuidados humanos

Luisa Martins Pereira

Fabiana Lucia André Padilha

Cristiane Schilbach Pizzutto

Universidade de São Paulo

luisamartins@usp.br

Objetivos

Avaliar a efetividade de diferentes técnicas de enriquecimento alimentar para lagartos insetívoros da espécie *Pogona vitticeps*; avaliar mudança no padrão comportamental dos animais frente aos enriquecimentos alimentares distintos; avaliar a frequência de ocorrência de forrageamento despendido pelos animais para cada estratégia de enriquecimento alimentar utilizada e avaliar a diferença do padrão de forrageamento entre animais amputados e não amputados.

Métodos e Procedimentos

Este projeto de pesquisa recebeu autorização CEUA sob protocolo 1921190422 e

as atividades práticas ocorreram no Aquário de São Paulo.

Todos os exemplares da Instituição foram adquiridos através de resgate por órgãos ambientais, provindos de tráfico e manutenção ilegal desta espécie. Devido às condições indevidas nas quais eram mantidos antes de chegarem ao Aquário de São Paulo, três, dos cinco animais, apresentaram parte de membros amputados.

Todos os animais foram mantidos em recintos sem interação interespecífica (com outras espécies), à exceção dos humanos durante a visita e manutenção.

Todo o manejo dos animais, bem como manutenção dos recintos, foi realizado pela Instituição. Todos os itens alimentares utilizados foram parte da composição da dieta dos animais, estabelecida pela Instituição. Nenhum item de enriquecimento foi utilizado neste projeto sem ser previamente aprovado pela equipe técnica do Aquário de São Paulo.

O projeto foi dividido em três etapas, sendo que cada uma delas compreendeu três níveis de desafios (enriquecimento alimentar) distintos. assim sendo: desafio 0 – alimento direto no cocho; desafio 1 – “ estrutura de labirinto” (confeccionado em silicone para prender o alimento); desafio 3 e “dispenser” com orifícios (garrafa pet transparente de volume de 600 ml), onde a alimentação foi colocada de forma a apresentar graus distintos de dificuldade para sua obtenção. Pelo fato de os pognas serem animais insetívoros, utilizamos presas vivas invertebradas para atrair um maior interesse dos animais e simular uma condição mais naturalística, dentre elas tenébrrios, grilos e baratas.

As coletas de dados comportamentais durante o período da alimentação foram realizadas pelo método amostragem focal, com intervalo de tempo a cada 30 segundos (Altmann, 1994). O oferecimento dos desafios seguiu três etapas distintas, que foram apresentadas aos animais semanalmente, em dias alternados, de forma randomizada ao longo de 11 semanas.

Para fins de análise estatística, foi utilizado o Modelo Linear Generalizado (GLMs); os comportamentos dos animais foram utilizados como fatores resposta, enquanto os indivíduos (amputados e não amputados) e os enriquecimentos e os quadrantes de localização no recinto foram utilizados como variáveis fixas (fatores explicativos). Já a semana de estudo foi utilizada como variável aleatória. Todos os modelos foram construídos com distribuição de erros do tipo Poisson. As variáveis comportamentais foram submetidas ao teste de correlação de Pearson. Para os resultados dos testes post-hoc de Tukey utilizamos $p < 0.05$ para valores significativos.

Resultados

Durante as 11 semanas em que os animais foram observados, um total de 8,176 registros comportamentais foram registrados. A variabilidade de comportamentos apresentada pelos animais nos levou a agrupá-los em 11 categorias distintas.

As categorias comportamentais “Verticalizing trunk and head”, “Locomotion”, “Fighting”, “Digging”, “Licking”, “Inflating the crop”, “Scrubbing”, “No visualization” e “Others” não diferiram para nenhum dos parâmetros analisados.

As categorias “Stationary” e “Lying down” apresentaram diferença apenas entre os indivíduos; para os animais amputados ambas as categorias foram maiores ($p < 0,005$), conforme gráfico 1.

A categoria “Foraging” variou de acordo com o enriquecimento e com o quadrante onde os animais estavam localizados. Todos os animais forragearam mais com o desafio 2 e menos com os 0 e 1.

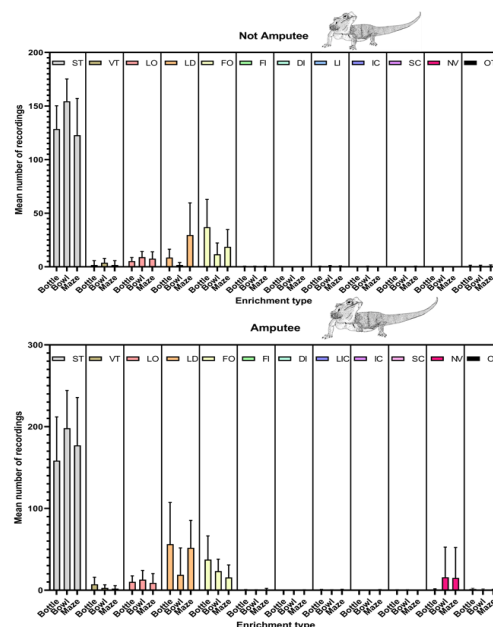


Figura 1: Gráfico representativo das colunas de categorias comportamentais observadas entre animais amputados e não amputados para diferentes apresentações de desafios de enriquecimento alimentar.

Conclusões

Nossos resultados mostraram que o comportamento de forrageio de lagartos pognas pode variar de acordo com a apresentação dos alimentos. O item de enriquecimento mais desafiador foi o que estimulou mais os animais, encorajando comportamentos naturais de procura de alimentos e de caça corroborando Phillips et al. (2011).

Agradecimentos

Gostaria de agradecer e dedicar este projeto àquela que me orientou, serviu de guia e me abriu tantas portas durante todo este processo, Cris Pizzutto.

Ainda, gostaria de agradecer à colaboradora Fabiana Padilha, que me ensinou tanto e me acolheu em seu ambiente de trabalho para auxiliar na elaboração deste projeto.

Por fim, dedico meus últimos agradecimentos àqueles que, de alguma forma, mantiveram meus pés no chão nos momentos que acreditei não ser capaz; Filipo, Julia, Giulianne, Gabriela, Raquel, Victória, Mãe e Pai.

Referências

- Phillips CJC, Jiang Z, Hatton AJ et al (2011) **Environmental enrichment for captive eastern bluetongue lizards (Tiliqua scincoides)**. Anim Welf 20:377–384
- Altmann J. (1974) **Observational study of behavior: Sampling methods**. Behaviour 49: 227–267.

Impacts of environmental enrichment on insectivorous lizards: food presentation strategies for pogonas (*Pogona vitticeps*) kept under human care

Luisa Martins Pereira

Fabiana Lucia André Padilha

Cristiane Schilbach Pizzutto

Universidade de São Paulo

luisamartins@usp.br

Objectives

Evaluate the effectiveness of different food enrichment techniques for insectivorous lizards of the species *Pogona vitticeps*; evaluate changes in the behavioral pattern of animals when faced with different food enrichments; evaluate the frequency of foraging spent by animals for each food enrichment strategy used and evaluate the difference in the foraging pattern between amputated and non-amputated animals.

Materials and Methods

This research project received CEUA authorization under protocol 1921190422 and

practical activities took place at the São Paulo Aquarium.

All of the Institution's specimens were acquired through rescue by environmental agencies, resulting from illegal trafficking and maintenance of this species. Due to the improper conditions in which they were kept before arriving at the São Paulo Aquarium, three of the five animals had part of their limbs amputated.

All animals were kept in enclosures without interspecific interaction (with other species), with the exception of humans during visitation and maintenance.

All animal handling, as well as enclosure maintenance, was carried out by the Institution. All food items used were part of the composition of the animals' diet, established by the Institution. No enrichment items were used in this project without being previously approved by the São Paulo Aquarium technical team.

The project was divided into three stages, each of which comprised three distinct levels of challenges (food enrichment). therefore: challenge 0 – feed directly from the trough; challenge 1 – “maze structure” (made of silicone to trap the food); challenge 3 and “dispenser” with holes (transparent PET bottle with a volume of 600 ml), where the food was placed in such a way as to present different degrees of difficulty in obtaining it. Because pogonias are insectivorous animals, we used live invertebrate prey to attract greater interest from the animals and simulate a more naturalistic condition, including mealworms, crickets and cockroaches.

Behavioral data collection during the feeding period was carried out using the focal sampling method, with a time interval every 30 seconds. The offering of the challenges followed three distinct stages, which were presented to the animals weekly, on alternate days, in a randomized manner over 11 weeks.

For statistical analysis purposes, the Generalized Linear Model (GLMs) was used; The animals' behaviors were used as response factors, while the individuals (amputees and non-amputees) and the enrichments and location quadrants in the enclosure were used as fixed variables (explanatory factors). The week of study was used as a random variable. All models were built with Poisson error distribution. The behavioral variables were subjected to the Pearson correlation test. For the results of Tukey's post-hoc tests, we used $p < 0.05$ for significant values.

Results

During the 11 weeks that the animals were observed, a total of 8,176 behavioral recordings were recorded. The variability of behaviors displayed by the animals led us to group them into 11 distinct categories.

The behavioral categories “Verticalizing trunk and head”, “Locomotion”, “Fighting”, “Digging”, “Licking”, “Inflating the crop”, “Scrubbing”, “No visualization” and “Others” did not differ for any of the parameters analyzed.

The “Stationary” and “Lying down” categories showed differences only between individuals; for amputated animals, both categories were higher ($p < 0.005$), as shown in graph 1.

The “Foraging” category varied according to the enrichment and the quadrant where the animals were located. All animals foraged more with challenge 2 and less with challenges 0 and 1.

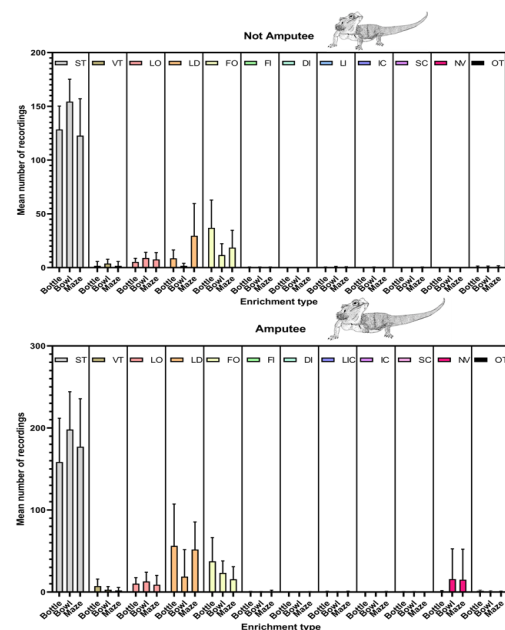


Figure 1: Representative column graph of behavioral categories observed between amputated and non-amputated animals for different presentations of food enrichment challenges.

Conclusions

Our results showed that the foraging behavior of pogon lizards can vary according to the presentation of food. The most challenging enrichment item was the one that stimulated the animals the most, encouraging natural foraging and hunting behaviors, corroborating Phillips et al. (2011).

Acknowledgements

I would like to thank and dedicate this project to the one who guided me, served as a guide and opened so many doors for me throughout this process, Cris Pizzutto.

Furthermore, I would like to thank my collaborator Fabiana Padilha, who taught me so much and welcomed me into her work environment to help with the development of this project.

Finally, I dedicate my last thanks to those who, in some way, kept my feet on the ground in moments when I believed I was not capable; Filipo, Julia, Giulianne, Gabriela, Raquel, Victória, Mother and Father.

References

Phillips CJC, Jiang Z, Hatton AJ et al (2011) **Environmental enrichment for captive eastern bluetongue lizards (Tiliqua scincoides)**. Anim Welf 20:377–384.

Altmann J. (1974) **Observational study of behavior: Sampling methods**. Behaviour 49: 227–267.