

## Plan Overview

---

*A Data Management Plan created using DMPTool*

**DMP ID:** <https://doi.org/10.48321/D1GK6F>

**Title:** Food and locomotor response to simulated infection in the anuran *Aquarana catesbeiana* (Shawn, 1802) Dubois et al., 2021

**Creator:** Thaysa Gomes de Oliveira - **ORCID:** [0000-0001-5280-5319](https://orcid.org/0000-0001-5280-5319)

**Affiliation:** Universidade de São Paulo ([www5.usp.br](http://www5.usp.br))

**Principal Investigator:** Thaysa Gomes de Oliveira

**Project Administrator:** Carlos Arturo Navas Iannini

**Contributor:** Laura Camila Cabanzo Olarte

**Funder:** São Paulo Research Foundation ([fapesp.br](http://fapesp.br))

**Funding opportunity number:** 2019/18250-0

**Grant:** 2019/18250-0

**Template:** Digital Curation Centre (português)

### **Project abstract:**

A alimentação e a locomoção são cruciais a sobrevivência, assim como os mecanismos de proteção contra patógenos e doenças, como o sistema imune e as respostas imunológicas. Microrganismos como bactérias, em certos contextos, podem levar a ativação do sistema imune e estimular respostas imunológicas, incluindo processos inflamatórios. As respostas imunológicas podem incluir processos fisiológicos, hormonais e comportamentais que vão auxiliar no combate a

infecções e lesões. Estas respostas podem incluir a redução de comportamentos como o alimentar e locomotor por exemplo. Em anfíbios alguns estudos demonstraram que uma infecção simulada, analisada em animais tanto em laboratório quanto em semicativeiro em ambiente natural, leva a redução da ingestão de alimentos e da locomoção. A alimentação, a locomoção e a ativação do sistema imune demandam o uso de recursos como energia química e metabólitos para ocorrer e, geralmente, ocorrem em paralelo. Portanto, o escopo de ativação do sistema imune e a ocorrência do comportamento alimentar e locomotor pode, em certos contextos, ser conflitante gerando um *trade-off*. Nesse contexto, esta pesquisa teve como objetivo analisar se os comportamentos de alimentação e locomoção de anuros são alterados por uma infecção simulada, principalmente em termos de intensidade e frequência e, com isso, estes animais apresentam menores índices de ingestão de presas e de indicadores de locomoção em ambiente experimental onde o acesso à presa não é imediato e envolve exploração ambiental.

**Start date:** 01-09-2020

**End date:** 10-31-2022

**Last modified:** 05-10-2023

**Copyright information:**

The above plan creator(s) have agreed that others may use as much of the text of this plan as they would like in their own plans, and customize it as necessary. You do not need to credit the creator(s) as the source of the language used, but using any of the plan's text does not imply that the creator(s) endorse, or have any relationship to, your project or proposal

---

## Food and locomotor response to simulated infection in the anuran *Aquarana catesbeiana* (Shawn, 1802) Dubois et al., 2021

### Coleta de Dados

---

#### Que dados serão coletados ou criados?

Os dados gerados serão de dois tipos: a) Medidas numéricas das variáveis alimentação e locomoção de cada animal antes e após o tratamento com LPS e entre os tratamentos. Esses dados serão inseridos em planilhas no formato .xlsx. b) Imagens gráficas obtidas após análise estatística dos dados em formato TIFF e qualidade 1000 dpi c) todos os dados comentados acima serão compactados em um arquivo no formato .zip.

#### Como os dados serão coletados ou criados?

- Comportamento Alimentar

O efeito da injeção de LPS na alimentação foi quantificado mediante: A- número de vezes que o animal vai até a caixa com comida; B- o número de investidas contra a caixa com comida; C- o número de presas ingeridas; e D- o tempo total (min) que o animal gastou para encontrar a passagem na caixa com comida.

- Comportamento Locomotor associado à Alimentação

O efeito do LPS no comportamento locomotor, foi quantificado durante a realização dos experimentos de alimentação, sendo observado: E- distância total percorrida (cm); F- tempo total com movimento contínuo (min); G- número de saltos; e H- tempo total no abrigo.

### Documentação e Metadados

---

#### Que documentação e metadados acompanharão os dados?

Tabelas, gráficos e fotos dos experimentos.

### Ética e Conformidade Legal

---

#### Como você administrará qualquer questão ética?

Os testes experimentais foram aprovados e autorizados pelo comitê de ética do uso de animais em laboratório da Universidade de São Paulo (protocolo de ética no uso de animais nº 369/2020).

## **Como você vai gerenciar os direitos autorais e os direitos de propriedade intelectual (IP / IPR)?**

Question not answered.

## **Armazenamento e Backup**

---

### **Como os dados serão armazenados e terão backup durante a pesquisa?**

O arquivo .zip criado será disponibilizado no repositório de dados científicos da Universidade de São Paulo (<http://dadoscientificos.usp.br>) e pode ser acessado pesquisando-se o título do projeto, nomes dos autores ou pesquisando tópicos relacionados a tema de pesquisa, como "anuros, locomoção, alimentação, infecção, LPS, por exemplo.

### **Como você vai gerenciar o acesso e a segurança?**

Somente os autores terão acesso aos dados para modificá-los se necessário. Os dados estarão abertos para consulta pública e poderão ser utilizados desde que sejam referenciados.

## **Seleção e Preservação**

---

### **Quais dados são de valor a longo prazo e devem ser mantidos, compartilhados e / ou preservados?**

Todos os dados contidos nas tabelas.

### **Qual é o plano de preservação a longo prazo do conjunto de dados?**

Question not answered.

## **Compartilhamento de Dados**

---

### **Como você vai compartilhar os dados?**

Os dados estão disponíveis no repositório da Universidade de São Paulo (<http://dadoscientificos.usp.br>) com acesso aberto.

### **Existem restrições ao compartilhamento de dados requeridos?**

Não.

## **Responsabilidades e Recursos**

---

**Quem será responsável pelo gerenciamento de dados?**

O pesquisador principal, Thaysa Gomes de Oliveira.

**Quais recursos você precisará para entregar seu plano?**

Question not answered.

---

## Planned Research Outputs

### Text - "Results"

#### Comportamento Alimentar

##### *Animais Intactos vs. injetados com ringer (1ml/Kg)*

A busca pelo alimento, determinada pelo número de vezes que o animal vai até a caixa com as presas, aumentou após a injeção de solução ringer (28%), em relação aos animais controle (n= 12; Wilcoxon test  $p= 0.002$ ; Tabela 1. Fig. 1). A afinidade pelo alimento, determinada pelo número de investidas contra a caixa com as presas, também aumentou após a injeção de ringer (31%), em relação aos animais controle (n= 12; Wilcoxon test  $p<0.001$ ; Tabela 1. Fig. 1). Em relação ao número de presas ingeridas e ao tempo total para encontrar o acesso ao alimento, os dois grupos (controle e tratamento) foram comparáveis (n= 12; Wilcoxon test  $p=0.124$  e  $p=0.684$  respectivamente; Tabela 1. Fig. 1). Assim como a massa corporal, que também não foi alterada pela injeção de ringer (n=12;  $t=0,179$ ;  $p=0,859$ ; Tabela 5). O comportamento alimentar dos animais não se modificou entre os dias de teste (Tabela 1).

##### *Animais intactos vs. injetados com LPS I (2,0mg/Kg)*

A busca pelo alimento, determinada pelo número de vezes que o animal vai até a caixa com as presas, reduziu após a injeção de LPS dose I (36%), em relação aos animais controle (n=12; Wilcoxon test  $p<0.001$ ; Tabela 1. Fig. 2). A afinidade pelo alimento, observada através do número de investidas contra a caixa com as presas, foi reduzida após a injeção de LPS dose I (64%), em relação aos animais controle (n=12; Wilcoxon test  $p<0.001$ ; Tabela 1. Fig. 2). O número de presas ingeridas, também reduziu após a injeção de LPS dose I (27%), em relação aos animais controle (n=12; Wilcoxon test  $p<0.003$ ; Tabela 1; Fig. 2). Em relação ao tempo para encontrar o acesso ao alimento, houve aumento em animais injetados com LPS dose I (88%), em relação aos animais controle (n=12; Wilcoxon test  $p<0.001$ ; Tabela 1. Fig. 2). A massa corporal dos animais não foi modificada pela injeção de LPS, embora tenha ocorrido a redução da alimentação (n=12;  $t= 0.539$ ;  $p= 0.594$ ; Tabela 5). O comportamento alimentar dos animais não se modificou entre os dias de teste (Tabela 1).

##### *Animais intactos vs. injetados com LPS II (3,0mg/Kg):*

A busca pelo alimento, observada pelo número de vezes que o animal vai até a caixa com as presas, não foi modificada pela injeção de LPS dose II (n=12; Wilcoxon test  $p=0.409$ ; Tabela 1). Em relação a afinidade pelo alimento, determinada pelo número de investidas contra a caixa com as presas, foi reduzida após a injeção de LPS dose II (22%), em relação aos animais controle (n=12; Wilcoxon test  $p<0.001$ ; Tabela 1. Fig. 3). Assim como o número de presas ingeridas, que também foi reduzido após a injeção de LPS dose II (28%), em relação aos animais controle (n= 12; Wilcoxon test  $p<0.001$ ; Tabela 1. Fig. 3). O tempo total para encontrar acesso ao alimento aumentou após a injeção de LPS

dose II (97%), em relação aos animais controle (n= 12; Wilcoxon test  $p<0.001$ ; Tabela 1. Fig. 3). Embora tenha ocorrido a redução da alimentação após a injeção de LPS, a massa corporal dos animais não foi modificada (n=12;  $t=0,681$ ;  $p=0,496$ ; Tabela 5). O comportamento alimentar dos animais não se modificou entre os dias de teste (Tabela 1).

#### *Comparação entre grupos de tratamentos - anuros injetados com ringer vs. anuros injetados com LPS I vs. anuros injetados com LPS II.*

A busca pelo alimento, observada pelo número de vezes que o animal vai até a caixa com as presas, foi reduzida após a injeção de LPS dose I e II (59% e 56%, respectivamente), em relação aos animais injetados com solução ringer (n=36; Kruskal-Wallis test  $p<0.001$ ; Tabela 2; Fig. 4). A afinidade pelo alimento, determinada pelo número de investidas contra a caixa onde estavam as presas, não foi alterada entre os grupos de tratamento (ringer; LPS I; LPS II) (n= 36; Kruskal-Wallis test  $p=0.774$ ; Tabela 2). Em relação ao número de presas ingeridas, foi reduzido após a injeção de LPS dose I (22%) e LPS dose II (38%), em relação aos animais injetados com ringer (n= 36; Kruskal-Wallis test  $p <0.001$ ; Tabela 2; Fig. 4). O tempo total para encontrar o acesso ao alimento aumentou após a injeção de LPS dose I (54%) e LPS dose II (96%), e relação aos animais injetados com ringer (n= 36; Kruskal-Wallis test  $p <0.001$ ; Tabela 2. Fig. 4). O tempo para encontrar o acesso ao alimento também diferiu entre as duas doses de LPS, aumentando após a injeção de LPS dose I (53%) em relação a injeção de LPS dose II (n= 36; Kruskal-Wallis test  $p <0.001$ ; Tabela 2. Fig. 4). O comportamento alimentar dos animais não se modificou entre os dias de teste (Tabela 2).

#### Comportamento Locomotor

##### *Animais Intactos vs. injetados com ringer*

A locomoção dos animais não foi afetada pela injeção de ringer na maioria das variáveis quantificadas, como a distância total percorrida pelo animal na arena de teste, o número de saltos e o tempo total no esconderijo, que foram compráveis entres os grupos controle e tratamento (n=12; Wilcoxon test  $p=0.119$ ;  $p=0.367$ ;  $p= 0.294$  respectivamente; Tabela 3). No entanto, o tempo total com movimentação aumentou após a injeção de solução ringer (12%), em relação aos animais intactos (n=12; Wilcoxon test  $p= 0.011$ ; Tabela 3. Fig. 5). O comportamento locomotor dos animais não se modificou entre os dias de teste (Tabela 3).

##### *Animais intactos vs. injetados com LPS I (2,0mg/Kg):*

A locomoção, determinada pela distância total percorrida e número de saltos, reduziu após a injeção de LPS dose I (40% e 62%, respectivamente), em relação aos animais controle (n=12; Wilcoxon test  $p<0.001$  e  $p<0.001$ , respectivamente; Tabela 3. Fig. 6). A movimentação voluntária, determinada pelo tempo total com movimentação contínua, também foi reduzida após a injeção de LPS dose I (68%),

em relação aos animais controle (n=12; Wilcoxon test  $p<0.001$ ; Tabela 3. Fig. 6). Em relação ao tempo total dentro do esconderijo, houve aumento após a injeção de LPS dose I (42%), em relação aos animais controle (n=12; Wilcoxon test  $p=0.017$ ; Tabela 3. Fig. 6). O comportamento locomotor dos animais não se modificou entre os dias de teste (Tabela 3).

#### *Animais intactos vs. injetados com LPS II (3,0mg/Kg):*

A locomoção, determinada pela distância total percorrida e número de saltos, reduziu após a injeção de LPS dose II (33% e 62%, respectivamente), em relação aos animais controle (n=12; Wilcoxon test  $p=0.025$  e  $p<0.001$ , respectivamente; Tabela 3. Fig. 7). A movimentação voluntária, determinada pelo tempo total com movimentação contínua, também reduziu após a injeção de LPS dose II (57%), em relação aos animais controle (n=12; Wilcoxon test  $p<0.001$ ; Tabela 3; Fig. 7). Em relação ao tempo total dentro do esconderijo, houve aumento após a injeção de LPS dose II (86%), em relação aos animais controle (n=12; Wilcoxon test  $p=0.002$ ; Tabela 3. Fig. 7). O comportamento locomotor dos animais não se modificou entre os dias de teste (Tabela 3).

#### *Comparação entre grupos de tratamentos - anuros injetados com ringer vs. anuros injetados com LPS I vs. anuros injetados com LPS II.*

A locomoção, determinada pela distância total percorrida e pelo número de saltos, reduziu após a injeção de LPS dose I (55% e 68%) e LPS dose II (54% e 71%), em relação aos animais injetados com solução ringer (n=36; Kruskal-Wallis test  $p<0.001$  e  $p<0.001$ , respectivamente; Tabela 4. Fig. 8). A movimentação voluntária, determinada pelo tempo total com movimentação contínua, também reduziu após a injeção de LPS dose I e II (56% e 49%, respectivamente) em relação aos animais injetados com solução ringer (n=36; Kruskal-Wallis test  $p<0.001$ ; Tabela 4; Fig. 8). Em relação ao tempo total dentro do esconderijo, houve aumento após a injeção de LPS dose I (21%) e dose II (74%), em relação aos animais injetados com solução ringer (n= 36; Kruskal-Wallis test  $p <0.001$ ; Tabela 4. Fig. 8). O tempo total no esconderijo também diferiu entre as duas doses de LPS, com aumento de 67% nos animais injetados com a dose II de LPS em relação aos animais injetados com a dose I de LPS (n= 36; Kruskal-Wallis test  $p <0.001$ ; Tabela 2. Fig. 4). O comportamento locomotor dos animais não se modificou entre os dias de teste (Tabela 3).

#### *Análise de Componentes Principais - PCA*

O panorama geral sobre o comportamento alimentar e locomotor dos animais pode ser observado na análise de componentes principais PCA, que mostra que o PC1 e o PC2 explicam a maioria da variação dos dados e resultados obtidos (Tabela 6; Fig. 9). O PC1 tem maior influência do número de investidas contra a caixa com as presas, e é menos explicado pelo tempo total para encontrar o acesso ao alimento e pelo tempo total no esconderijo, portanto o PC1 explica, principalmente, o comportamento alimentar dos anuros (eigenvalue=4.31; variance=48%). O PC2 tem maior influência do tempo total com movimentação contínua, e é menos explicado pelo número de presas ingeridas,



portanto o PC2 explica, principalmente, o comportamento locomotor dos anuros (eigenvalue=1.22; variance=14%). O resultado do teste de componentes principais mostra que os anuros injetados com ringer se correlacionam com a busca pelo alimento, determinada pelo número de vezes que o animal vai até a caixa com as presas, com a afinidade pelo alimento, determinada pelo número de investidas contra a caixa com as presas, e pelo número de presas ingeridas. O teste também mostra que os animais injetados com ringer se correlacionam com a locomoção, determinada pela distância total percorrida e número de saltos, e com a movimentação voluntária, determinada pelo tempo total com movimentação contínua. Os animais injetados com LPS dose I e II são correlacionados com o tempo total para encontrar o acesso ao alimento e com o tempo total no esconderijo (Tabela 6; Fig. 8).

---

### Planned research output details

Title	Type	Anticipated release date	Initial access level	Intended repository(ies)	Anticipated file size	License	Metadata standard(s)	May contain sensitive data?	May contain PII?
Results	Text	2022-10-30	Open	None specified		Creative Commons Attribution 4.0 International	None specified	No	No