



Universidade de São Paulo  
Instituto de Biociências  
Ecologia de campo



**Corre gurizada: resposta defensiva em girinos de *Rhinella ornata* (AMPHIBIA:BUFONIDAE) perante indícios de predação**

**Maurício Beux dos Santos**

[mbeuxs@yahoo.com.br](mailto:mbeuxs@yahoo.com.br)

# INTRODUÇÃO

Indivíduos de muitas espécies de animais podem alterar características fenotípicas, tais como desenvolvimento, morfologia, fisiologia ou comportamento, em resposta do risco de predação.

## Respostas induzidas



Maior plasticidade – comportamentais



reversíveis



Morfológicas



longo período



## Coexistência predador - presa



Reconhecimento de substâncias químicas



indicam a presença do predador



sinais de alerta emitidos por uma presa

## Coexistência predador - presa



Reconhecimento de substâncias químicas



indicam a presença do predador



sinais de alerta emitidos por uma presa



Girinos e seus predadores



Impalatabilidade



uso diferencial de micro-hábitat



alterações morfológicas



alterações comportamentais



*Rhinella*



impalatáveis

**CAUTION**



**CAT  
VOMIT**





*Rhinella*



impalatáveis



Náiades de Odonata



predadores potenciais



voracidade



desenvolvimento aquático

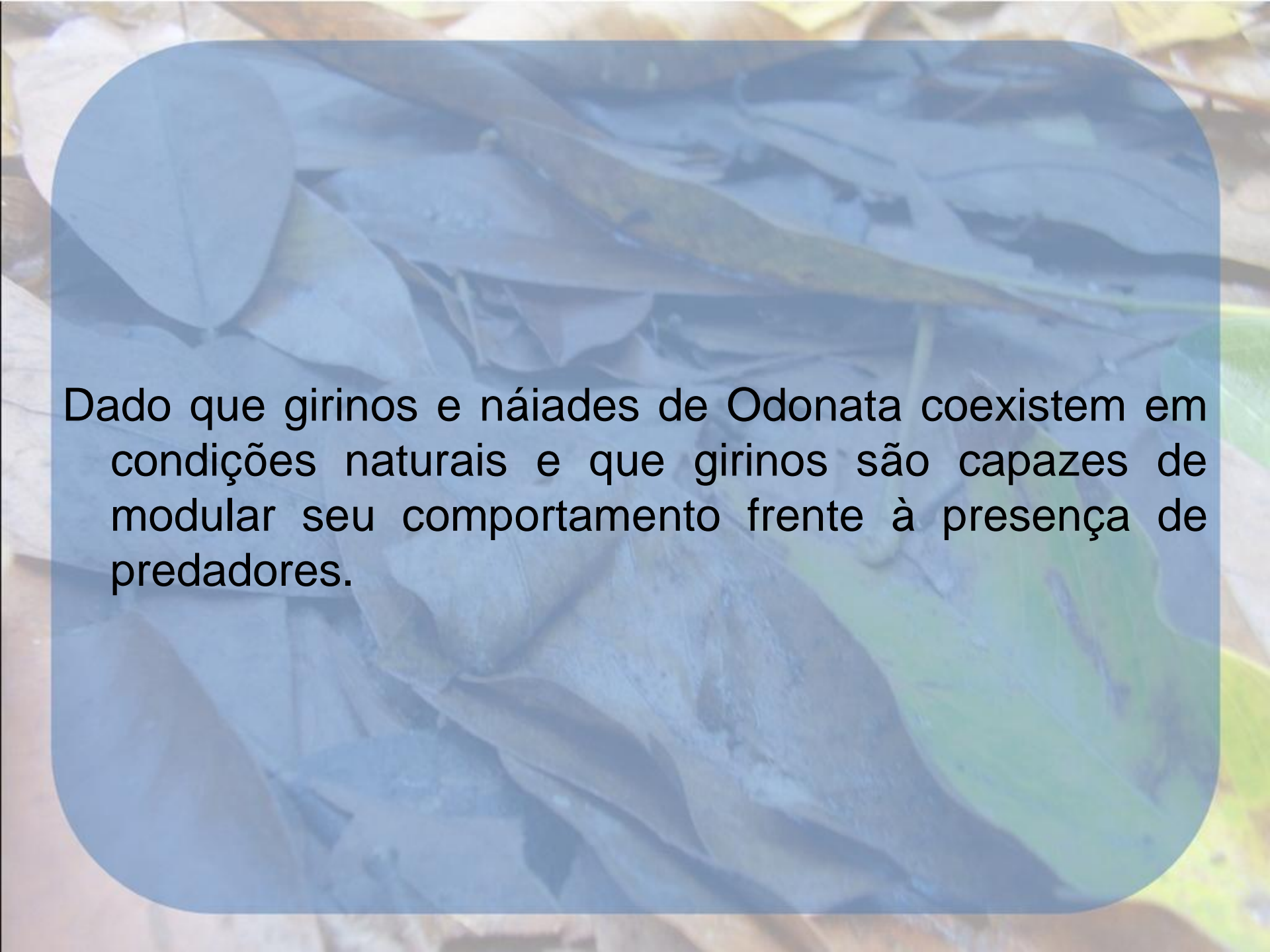


mortalidade de 95% alguns grupos

**CAUTION**



**CAT  
VOMIT**

The background of the slide is a photograph of a pond with several lily pads. A semi-transparent blue rounded rectangle is overlaid on the image, containing the text. The text is in a black, sans-serif font.

Dado que girinos e náíades de Odonata coexistem em condições naturais e que girinos são capazes de modular seu comportamento frente à presença de predadores.



Girinos de *Rhinella ornata* manifestam um comportamento diferencial perante a presença de sinais de náíades de Odonata.

Girinos de *Rhinella ornata* manifestam um comportamento diferencial perante a presença de sinais de náíades de Odonata.

### Hipótese

Os girinos de *R. ornata* se afastam de locais onde há sinalização da presença destes predadores e/ou sinais de um co-específico predado.

Girinos de *Rhinella ornata* manifestam um comportamento diferencial perante a presença de sinais de náíades de Odonata.

### Hipótese

Os girinos de *R. ornata* se afastam de locais onde há sinalização da presença destes predadores e/ou sinais de um co-específico predado.

### Previsão

Os girinos de *R. ornata* irão se afastar do local onde exista substâncias químicas liberadas pelo predador e/ou por um co-específico predado.



# Material & Metodos



*R. ornata* e náíades de Odonata









Aquisição de IP





## Aquisição de IP

-  náíades de Odonata
-  20 girinos de *R. ornata*.
-  24 horas
-  16 dos 20 girinos







Mesmo que não seja possível identificar a origem desta sinalização, se por parte do predador ou por parte da presa, considerarei-a como um sinal honesto de IP.



Testes de detecção química



800 girinos de *R. ornata*



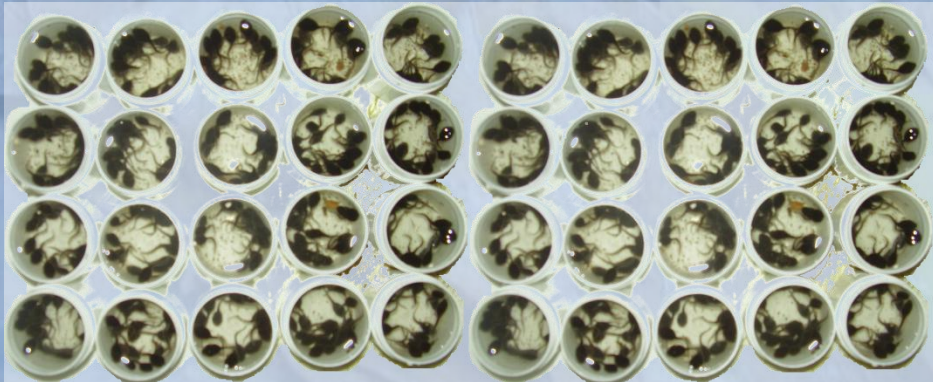
## Testes de detecção química



800 girinos de *R. ornata*



40 grupos de 20 indivíduos







## Cativeiros de detecção

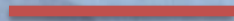


100 ml de água



dois experimentos (controle e tratamento)

11 cm







16,4 cm





## Cativeiros de detecção







-  100 ml de água
-  dois experimentos (controle e tratamento)
-  réplicas = 20 controle 20 tratamento.
-  aclimatação por 5 min.







## Cativeiros de detecção

-  100 ml de água
-  dois experimentos (controle e tratamento)
-  réplicas = 20 controle 20 tratamento.
-  aclimatação por 5 min.
-  controle = 5 ml de água
-  tratamento = 5 ml de IP







Distribuição dos girinos na bandeja



fotografia



Distribuição dos girinos na bandeja

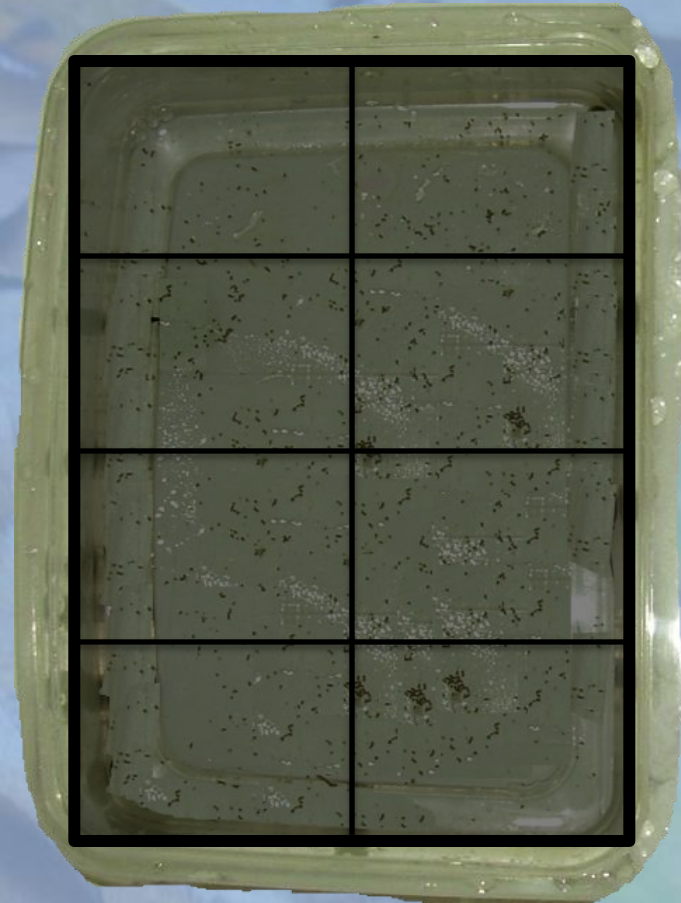



fotografia




Análise do deslocamento relativo

# Análise do deslocamento relativo



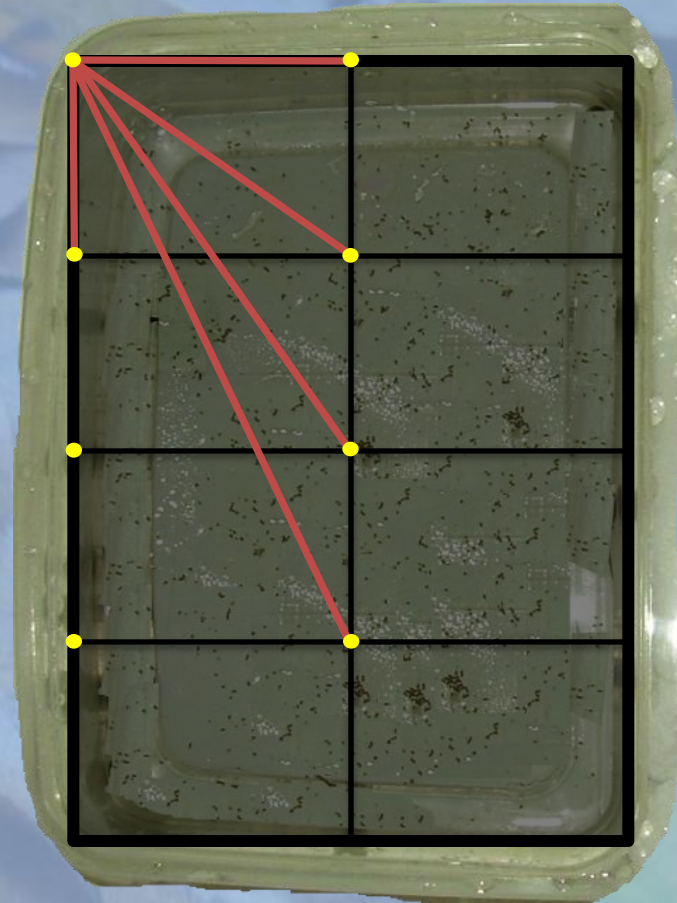
 oito quadrantes

 5,5 x 4,1 cm



# Análise do deslocamento relativo

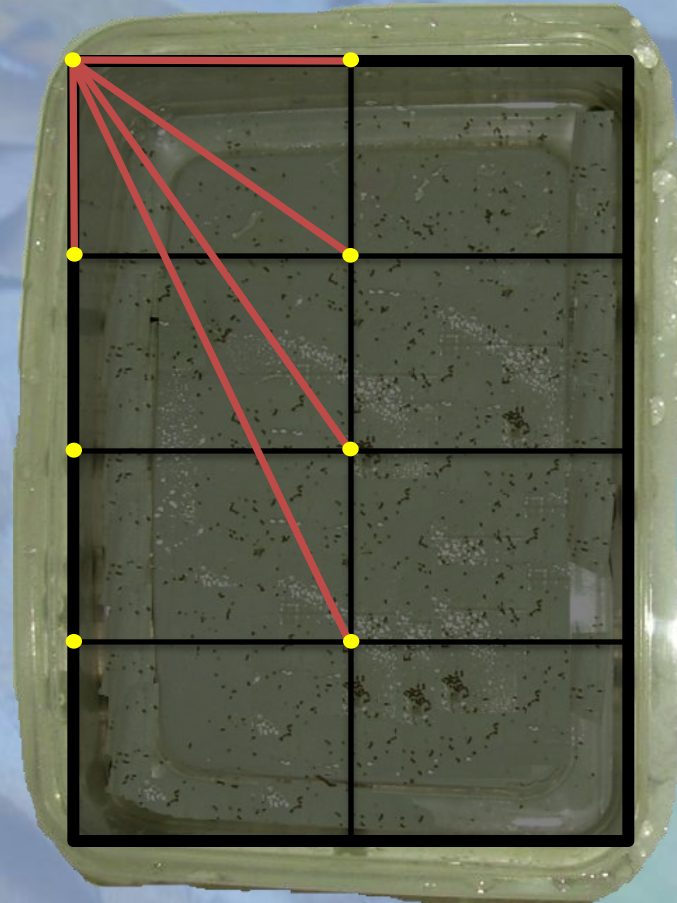
$$p = \frac{\sum (n_{qn} \times d_{qn})}{20}$$



# Análise do deslocamento relativo

$$P = \frac{\sum (n_{qn} \times d_{qn})}{20}$$

$$Dr = P_i - P_f$$



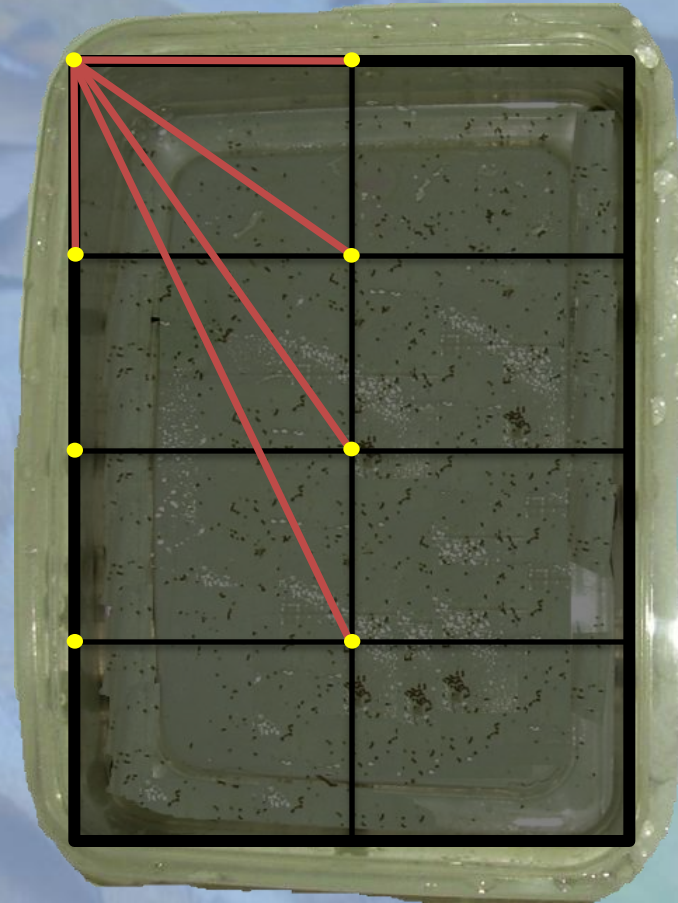


# Análise do deslocamento relativo

$$P = \frac{\sum (n_{qn} \times d_{qn})}{20}$$

$$Dr = P_i - P_f$$

$$EI = \bar{x}Dr_i - \bar{x}Dr_f$$







Diferença entre as médias



comparado com distribuição nula - 10.000  
permutações dos valores de deslocamento relativo  
observados entre os grupos.

# RESULTADOS

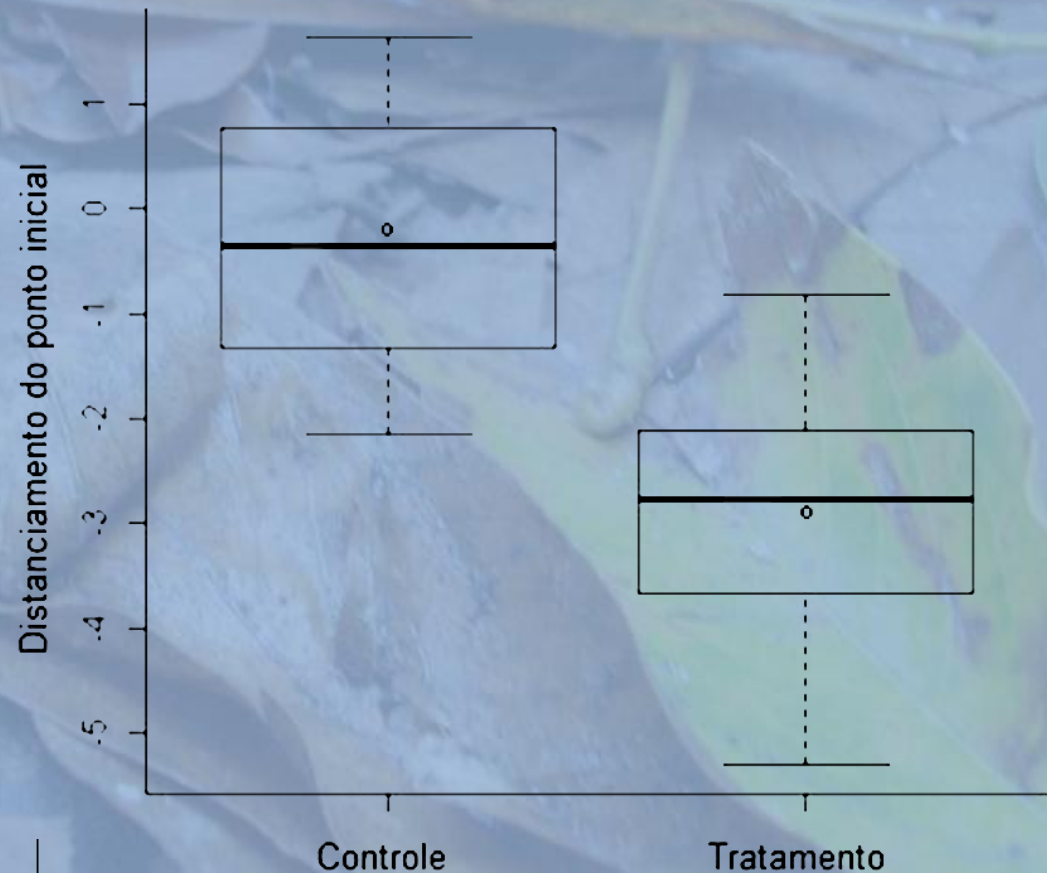
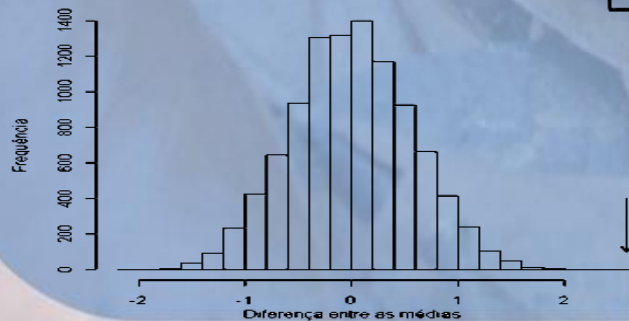
Controle

Média = 0,24

Tratamento

Média = 2,83

Dif = 2,58



$p < 0,001$

# Discussão



A sinalização química utilizada como indicador de um evento de predação é suficiente para induzir mudanças no comportamento de girinos de *R. ornata*.



# Discussão




A sinalização química utilizada como indicador de um evento de predação é suficiente para induzir mudanças no comportamento de girinos de *R. ornata*.



No experimento que executei, não foi possível avaliar separadamente o efeito das substâncias químicas liberadas pelo predador daquelas emitidas pela presa.




No entanto, estímulos químicos:

 resposta pode ser influenciada pela dieta recente do predador (Perotti *et al.*, 2006)

 estímulos químicos liberados por um co-específico macerado (Zanelato *et al.* 2010)



No entanto, estímulos químicos:

 resposta pode ser influenciada pela dieta recente do predador (Perotti *et al.*, 2006)

 estímulos químicos liberados por um co-específico macerado (Zanelato *et al.* 2010)






Mesmo assim, por questões metodológicas do trabalho de Zanelato *et al.* (2010), ainda considero a possibilidade de haver resposta aos estímulos do predador e da presa atuando simultaneamente.








Isso se deve ao fato de:

-  cativeiros de detecção maiores
-  o sinal gerado pode não ter sido suficiente
-  estudo piloto






Isso se deve ao fato de:

-  cativeiros de detecção maiores
-  o sinal gerado pode não ter sido suficiente
-  estudo piloto



Ainda reside o fato de que:

-  utilização do macerado
-  mascarado e/ou ter sido insuficiente
-  injúria ao indivíduo sem a morte imediata.



Dessa forma, é possível inferir que:



os sinais químicos emitidos por um indivíduo são dependentes da intensidade e/ou concentração destes sinais no ambiente em que a população está inserida.





Dessa forma, é possível inferir que:



os sinais químicos emitidos por um indivíduo são dependentes da intensidade e/ou concentração destes sinais no ambiente em que a população está inserida.



Locais em onde há correnteza



percepção de sinais comprometida



Dessa forma, é possível inferir que:



os sinais químicos emitidos por um indivíduo são dependentes da intensidade e/ou concentração destes sinais no ambiente em que a população está inserida.



Locais em onde há correnteza



percepção de sinais comprometida



Local em que a quantidade de água restrita



percepção de sinais maximizada



# Agradecimientos



**OBRIGADO**

