

# A herbivoria como fator limitante do esforço reprodutivo em uma planta de ciclo de vida curto

Bruno Sano

Diana Bertuol Garcia

Lucas Marino Vivot

Rafael dos Santos Henrique

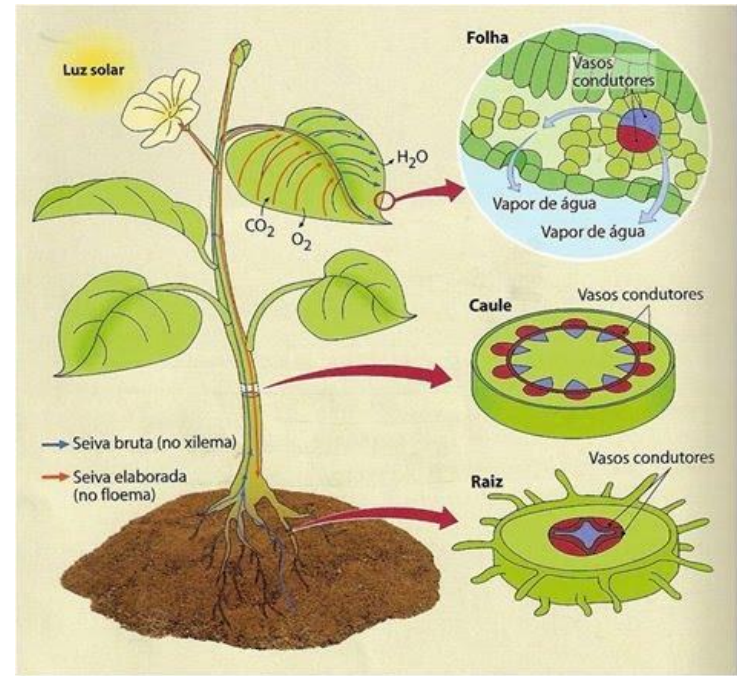
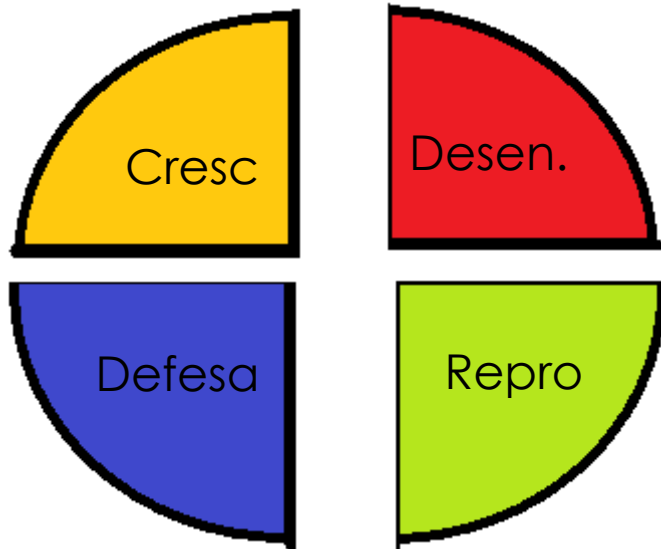
Orientação: Laura Leal

---

# INTRODUÇÃO

- A alocação de recursos é definida como a partição de recursos entre estruturas ou funções (Ackerly & Stuart, 2009)

Recursos finitos



organismos modulares

# INTRODUÇÃO

Esforço Reprodutivo



INVESTIMENTO REPRODUTIVO + CUSTO REPRODUTIVO



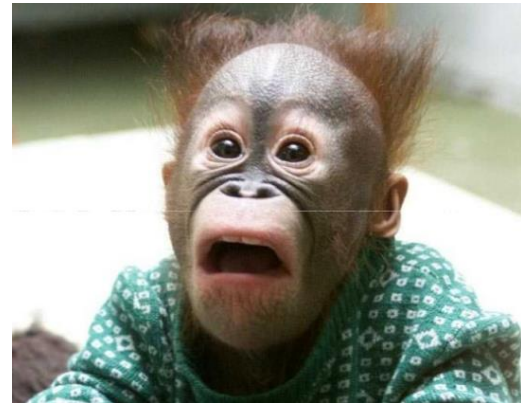
Energia alocada



- Em um cenário ótimo...



- ✓ Fatores abióticos e bióticos podem afetar o balanço na alocação de recurso



- Em condições estressantes...



probabilidade de sobrevivência



direcionam maior parte dos recursos para estruturas e funções que diminuem o estresse ambiental



# INTRODUÇÃO

Fatores bióticos  
(Herbivoria)



Área Foliar (Fotossíntese)



Disponibilidade de recursos



**Diminuição no esforço reprodutivo**



# INTRODUÇÃO



plantas com ciclo de vida longo



Crescimento vegetativo  
Defesa  
Reprodução



# INTRODUÇÃO



crescimento e reprodução

Plantas com ciclo de vida curto

✓ Pressões de herbivoria



Geram respostas diferentes →  
investir seus recursos para  
reprodução



- Considerando que...

- ✓ herbivoria diminui a área foliar, com consequente diminuição da taxa fotossintética

Investigar o efeito da herbivoria na alocação de recurso para reprodução, em plantas com ciclo de vida curto

➤ Duas Hipóteses Concorrentes

## Hipóteses

H<sub>1</sub>) o aumento da herbívoros limita o esforço reprodutivo em plantas com ciclo de vida curto

H<sub>2</sub>) herbívoros atua como sinalização para incremento do esforço reprodutivo em plantas com ciclo de vida curto

## Local de Coleta

Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una



**Modelo de estudo**  
*Pothomorphe umbellata*  
(Piperaceae)



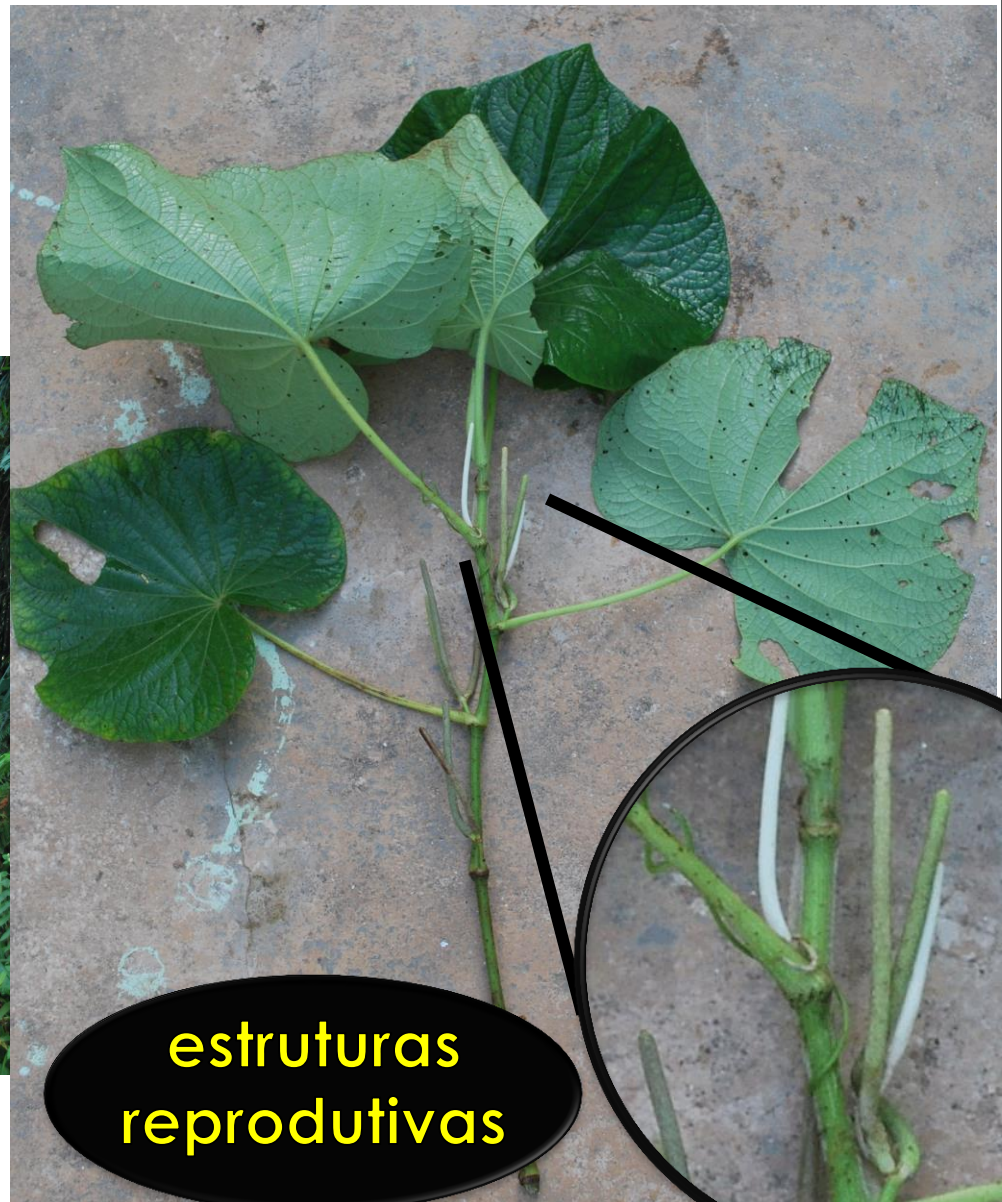
n = 20



## **Modelo de estudo** *Pothomorphe umbellata* (Piperaceae)



n = 20

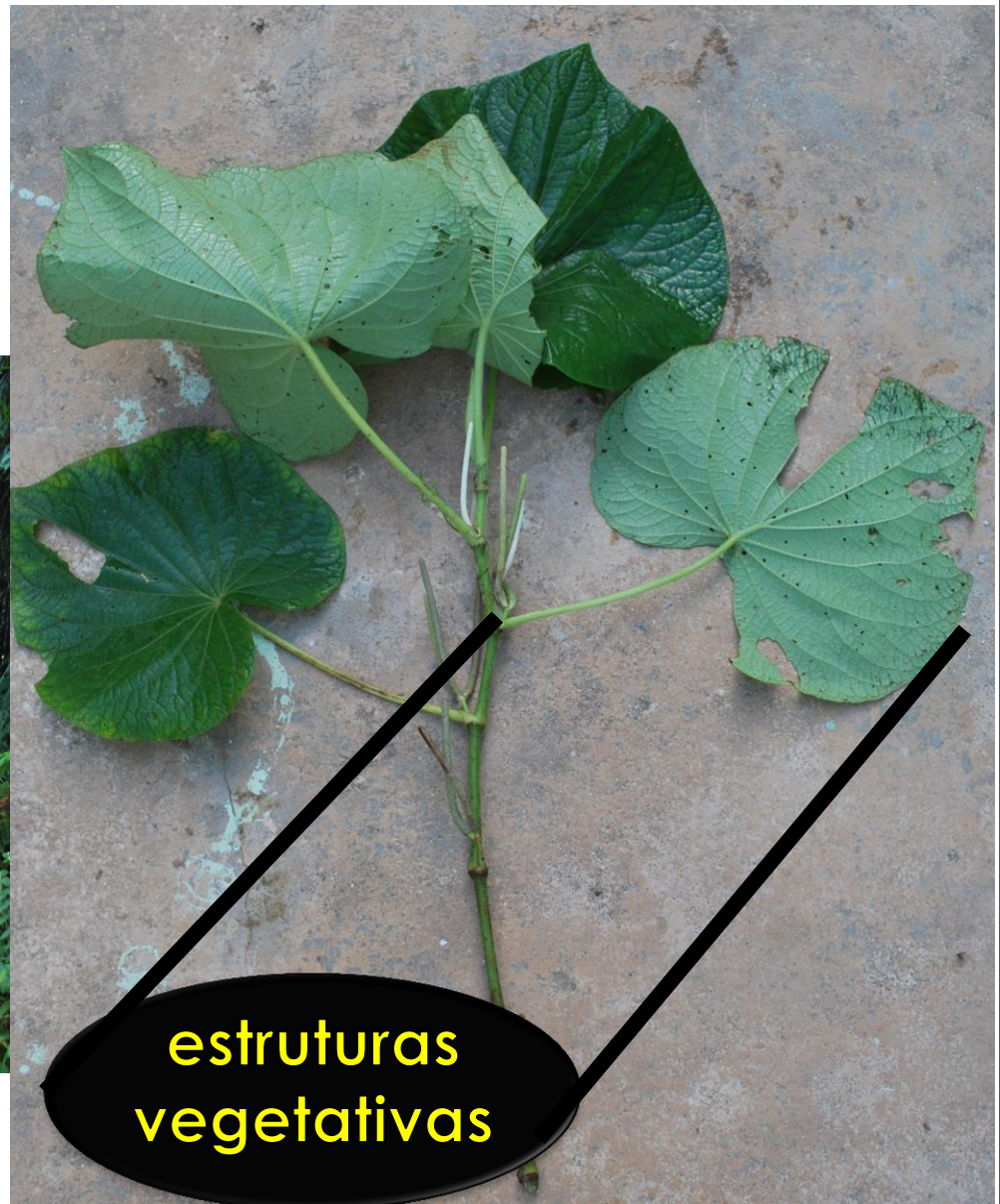


**estruturas  
reprodutivas**

## **Modelo de estudo** *Pothomorphe umbellata* (Piperaceae)



n = 20



**estruturas  
vegetativas**

## Variáveis

### Herbivoria

Índice de Herbivoria (*IH*)

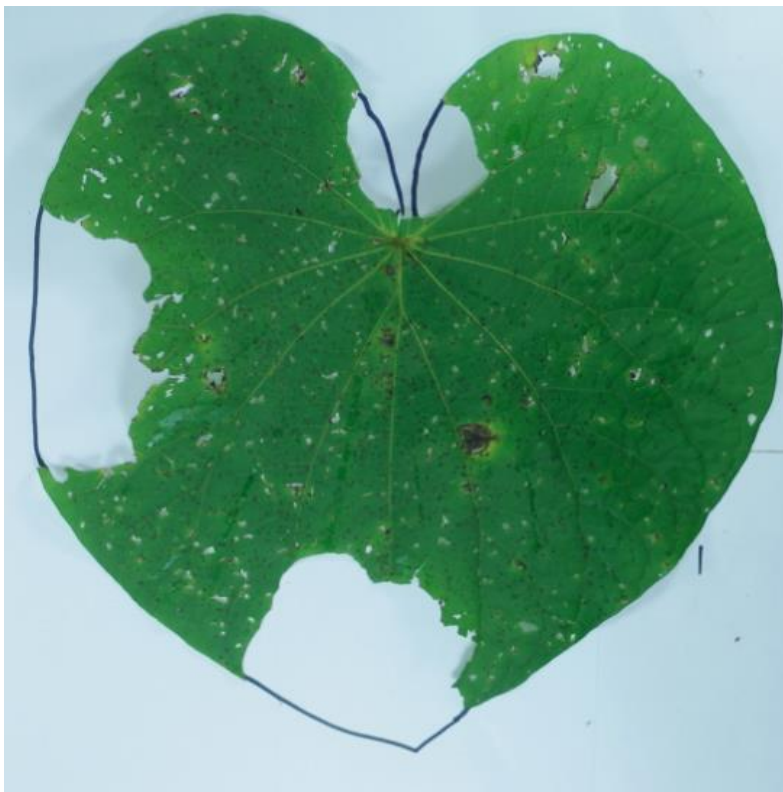
Proporção de área foliar herbivorada

### Esforço Reprodutivo (*ER*)

Razão entre a massa reprodutiva e vegetativa

## Proporção de área foliar herbivorada (IH)

Fotos escalonadas  $\longrightarrow$  Image J





## Proporção de área foliar herbivorada (IH)

Fotos escalonadas  $\longrightarrow$  Image J



Área herbivorada total ( $A_{HT}$ )

## Proporção de área foliar herbivorada (IH)

Fotos escalonadas  $\longrightarrow$  Image J



Área foliar total ( $A_{FT}$ )

## Proporção de área foliar herbivorada (IH)

Fotos escalonadas  $\longrightarrow$  Image J



Área herbivorada total ( $A_{HT}$ )

Área foliar total ( $A_{FT}$ )

$$IH = \frac{A_{HT}}{A_{FT}}$$

## Razão entre a massa reprodutiva e vegetativa ( $ER$ )



Massa reprodutiva ( $M_{RT}$ )



Massa vegetativa ( $M_{VT}$ )

## Razão entre a massa reprodutiva e vegetativa



Massa reprodutiva ( $M_{RT}$ )



Massa de todas as infrutescência  
do indivíduo

## Razão entre a massa reprodutiva e vegetativa



Massa vegetativa ( $M_{VT}$ )

Massa dos  
pecíolos ( $M_P$ )

Massa de 1 cm<sup>2</sup> de limbo  
foliar não predado ( $M_{NP}$ )

$$MF = M_{NP} * A_{FT}$$

$$M_{VT} = M_P + M_F$$

## Razão entre a massa reprodutiva e vegetativa



Massa reprodutiva ( $M_{RT}$ )

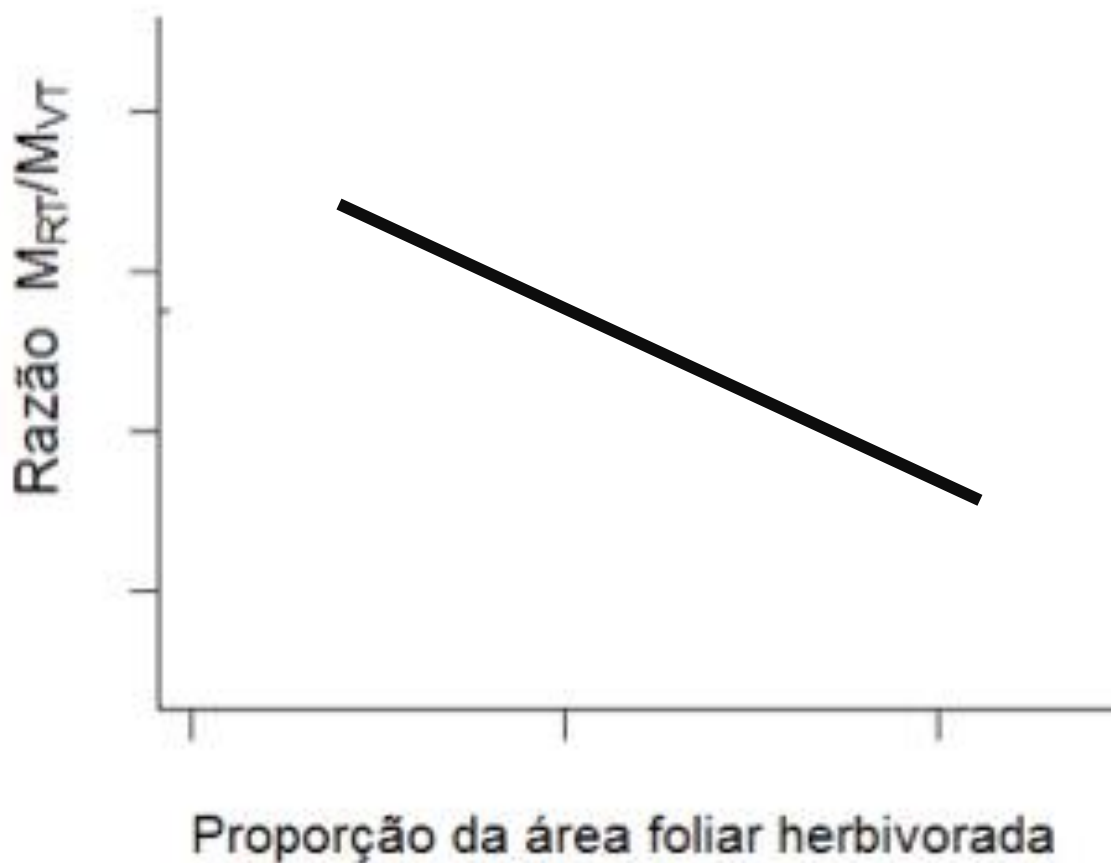
$$ER = \frac{M_{RT}}{M_{VT}}$$



Massa vegetativa ( $M_{VT}$ )

## Análise de dados

Regressão Linear – Previsão H1





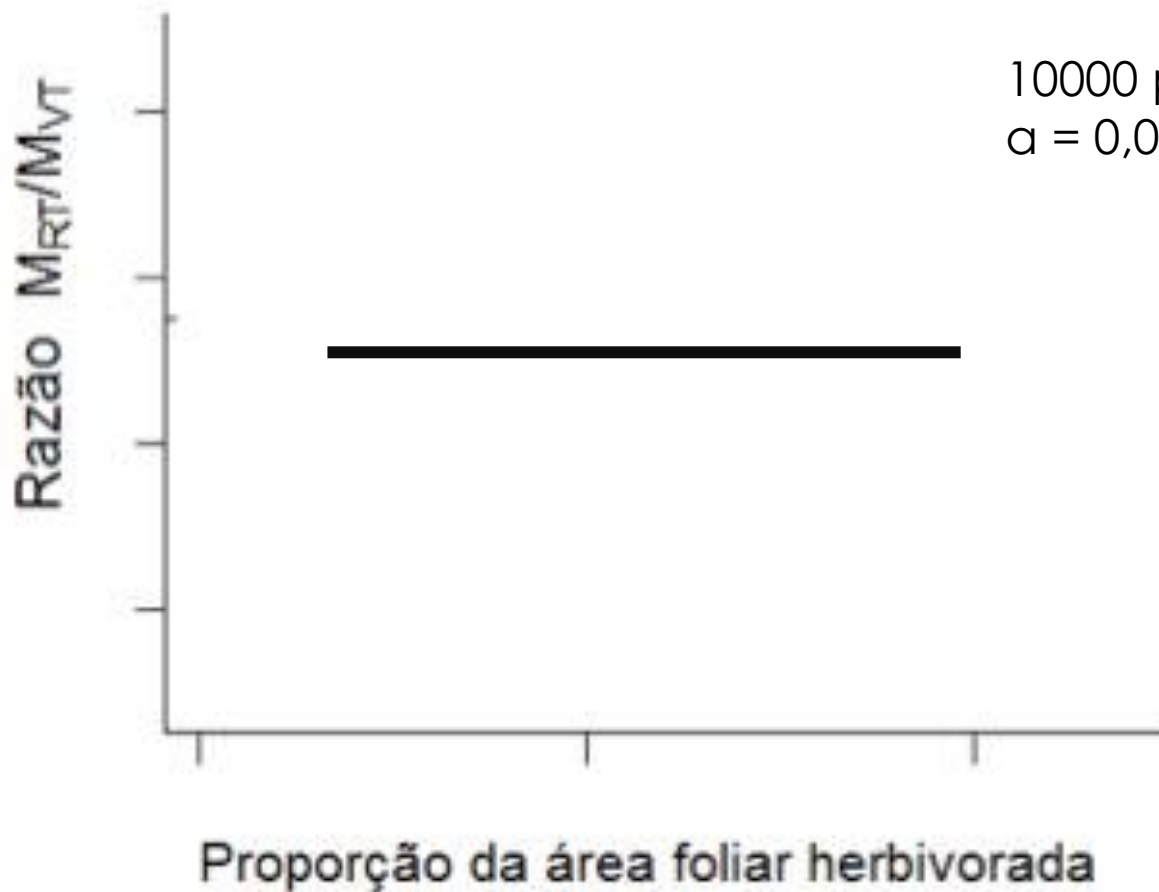
## Análise de dados

Regressão Linear – Previsão H2



## Análise de dados

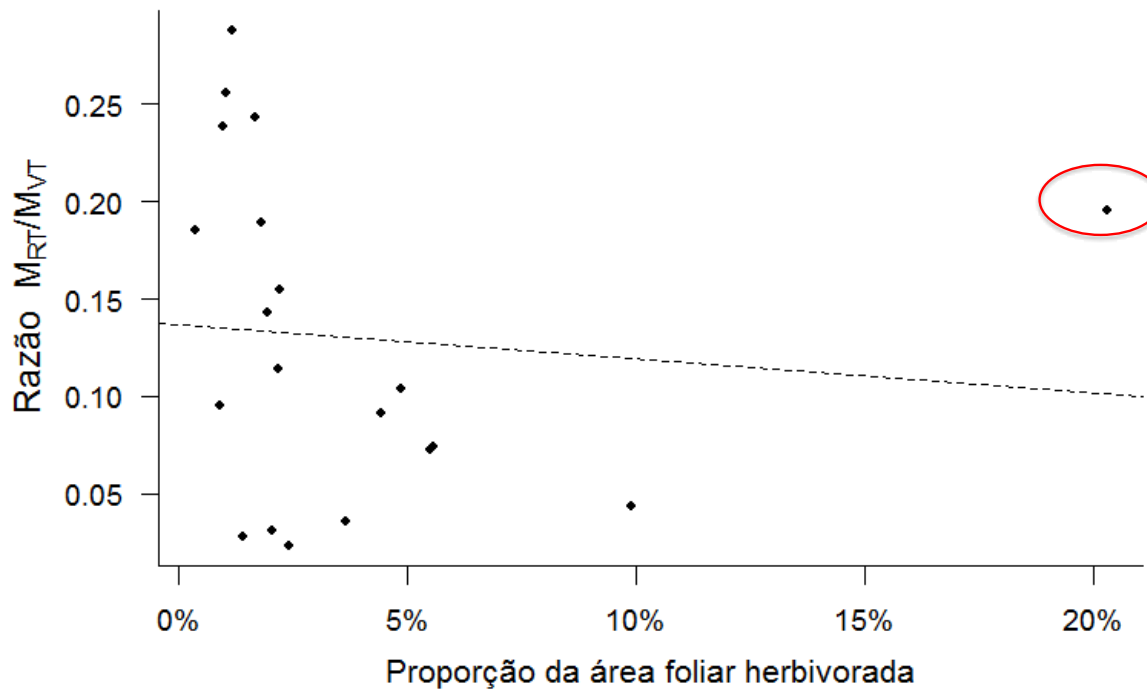
Regressão Linear - Cenário nulo



# Resultados

$$ER = \frac{M_{RT}}{M_{VT}} \longrightarrow X = 0,130 \pm 0,084 \text{ g (Mín = 0,023 g; Máx = 0,288 g)}$$

$$IH = \frac{A_{HT}}{A_{FT}} \longrightarrow X = 3,71\% \pm 4,51\%, \text{ (Mín = 0,35\%; Máx = 20,30\%)}$$

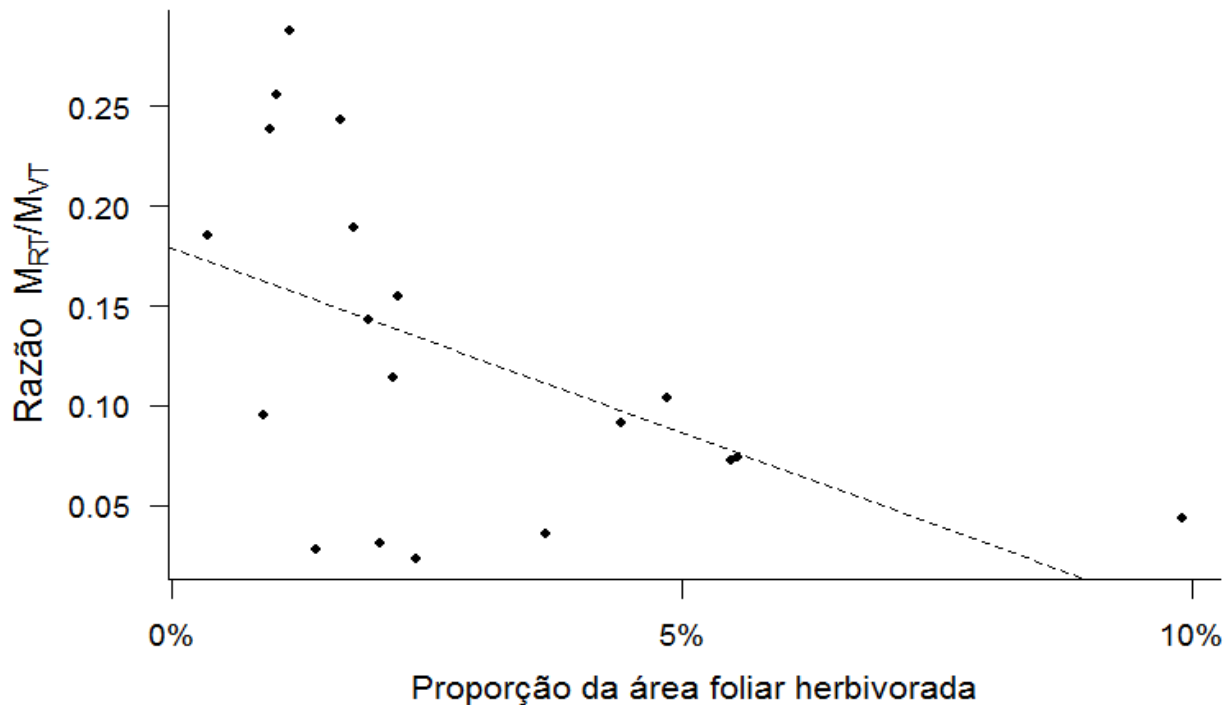


$b = -0,17$   
 $p = 0,734$

# Resultados

$$ER = \frac{M_{RT}}{M_{VT}} \longrightarrow X = 0,126 \pm 0,085 \text{ g (Mín = 0,023 g; Máx = 0,288 g)}$$

$$IH = \frac{A_{HT}}{A_{FT}} \longrightarrow X = 2,83 \pm 2,30\% \text{ (Mín = 0,35\%; Máx = 9,90\%)}$$



- Evidências que a herbivoria limita a alocação de recursos para a reprodução em plantas com ciclo de vida curto.



investimento reprodutivo de *P. umbellata* é proporcional a essa quantidade de energia disponível

## Sazonais x Não sazonais

- Sazonais

Janela de tempo com condições favoráveis para a reprodução é muito curta.

Plantas com reprodução sincrônica



### Plantas de ciclo curtos

Custoso alocar recursos para folhas removidas por herbívoros

Sazonalidade marcada → estratégias de incremento ER

## Sazonais x Não sazonais

- Não sazonais
  - Condições favoráveis são constantes ao longo do ano



### Plantas de ciclo curto

Vantagem → alocar recursos ao longo do tempo de vida

- Efeito limitante da herbivoria sobre o esforço reprodutivo é importante na aptidão dessas plantas



Pressão para desenvolvimento de resistência

Alta Herbivoria



Homogeneizando

Baixa Herbivoria



Variação



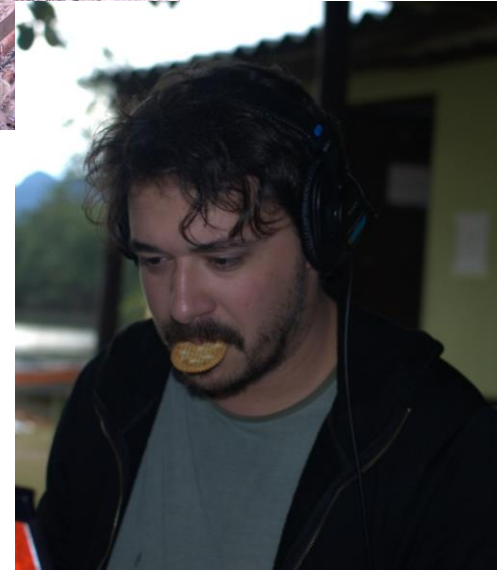
- Comparação do efeito da herbivoria no investimento reprodutivo
- Plantas de ciclo de vida curto
- Ambientes sazonais e não sazonais

Elucidar quais condições favorecem cada tipo de resposta



- Herbivoria pode limitar a quantidade de recursos alocados para reprodução, em plantas de ciclo de vida curto.
- Plantas de ciclos curtos nem sempre apresentam estratégias de investimento máximo frente a herbivoria
- O tipo de resposta observada pode depender da sazonalidade do ambiente

# Agradecimentos



OBRIGADO!!!