

# Comer bem para crescer bem?

## **Grupo 2:**

Gabriel Kayano  
Lygia Del Matto  
Rodolfo Liporoni  
Rodolfo Pelinson

## **Projeto Orientado 1**

**Orientadora:** Laura Leal

**Monitora:** Letícia Zimbac

# AGRADECIMENTOS



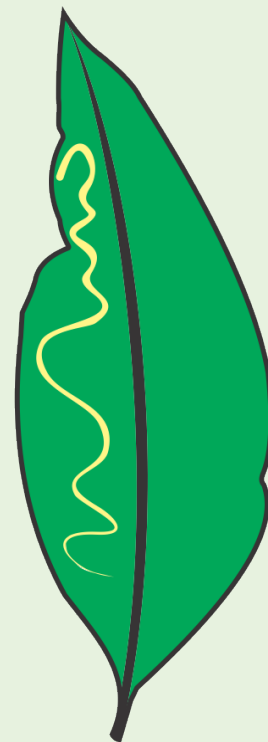
# INTRODUÇÃO

- ◆ Variação dos recursos alimentares
- ◆ Qualidade e quantidade
- ◆ Necessários x disponíveis
- ◆ Balanço da dieta → recursos limitantes

# INTRODUÇÃO

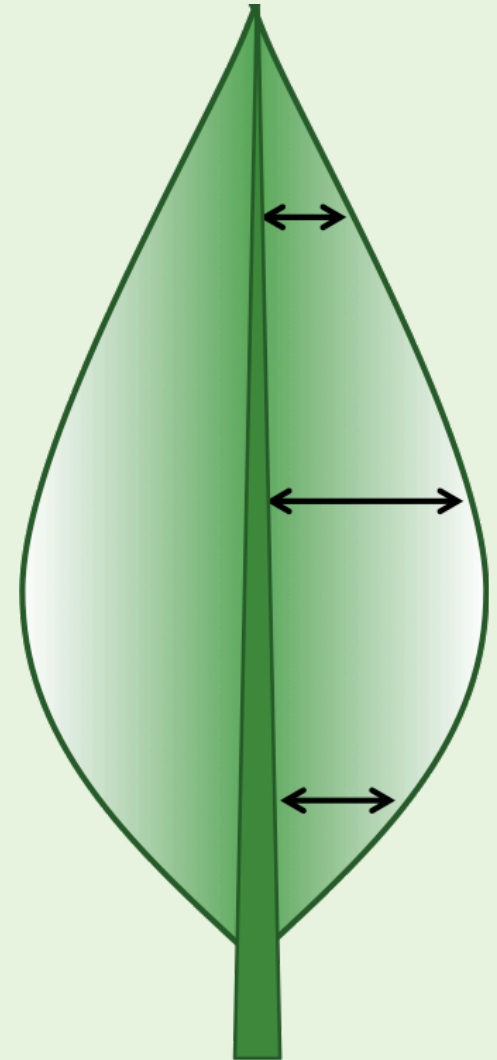
- ◆ Herbívoros → nitrogênio
  - Plantas: carboidratos > proteínas
  - Quantidade maior
  - Complementação

- ◆ Insetos minadores: desafio intrafoliar



# INTRODUÇÃO

- ◆ Recursos também variam dentro da folha



**PERGUNTA:** Como a qualidade de recurso reflete no crescimento?

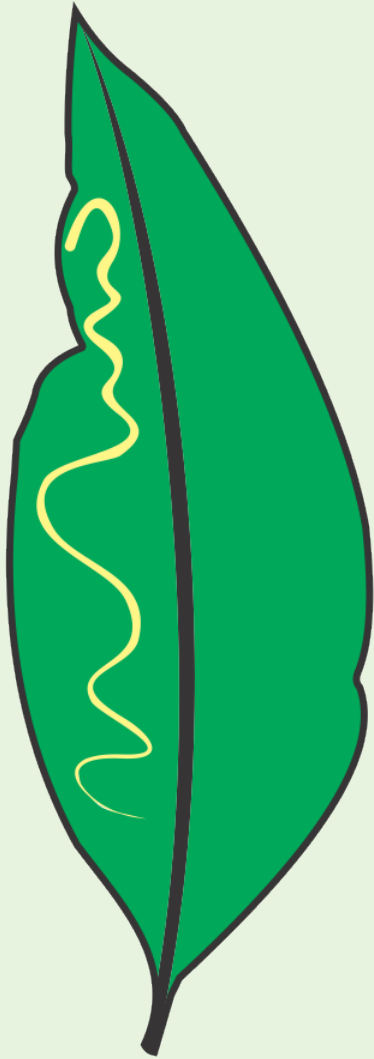
**Dado que:**

- A qualidade dos recursos oferecidos por diferentes tecidos vegetais varia dentro da própria folha
- Uma razão C:N baixa indica melhor qualidade nutricional de recurso para herbívoros
- Nitrogênio é um fator limitante para herbívoros

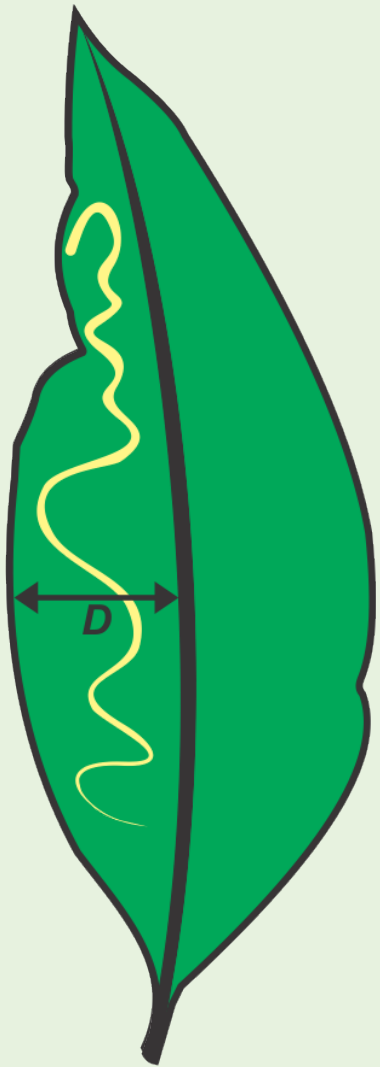
**HIPÓTESE:** a eficiência de crescimento é maior em regiões foliares onde a razão C:N é menor

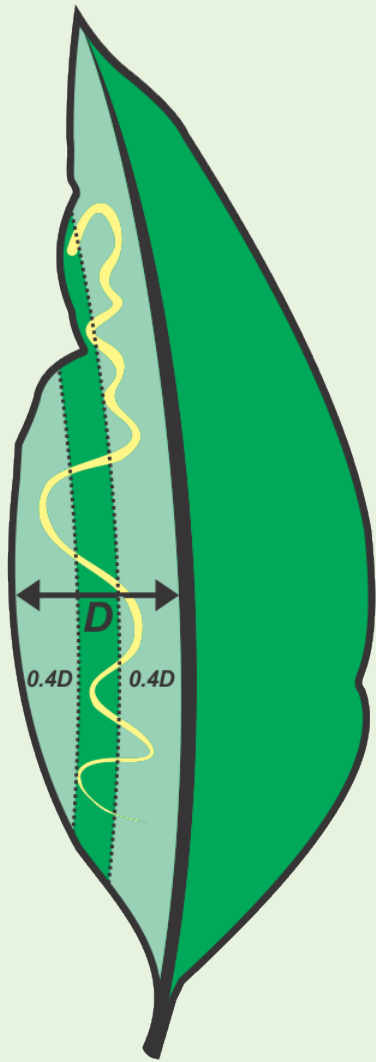
# MÉTODOS

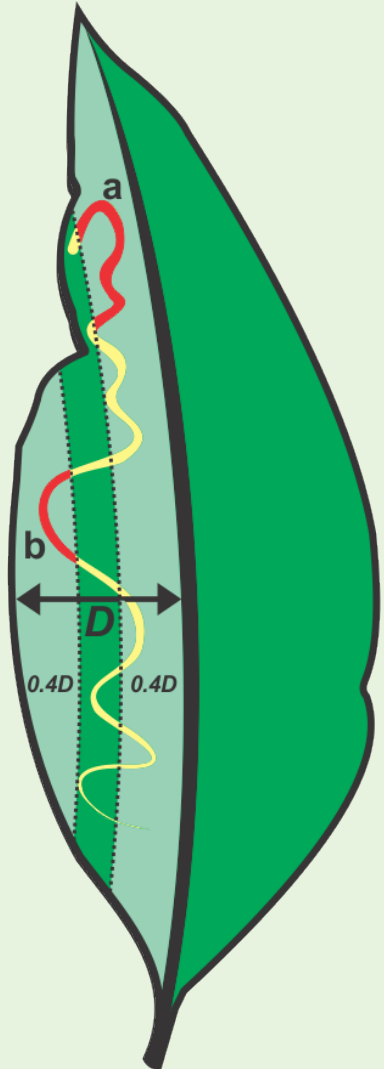
- ◆ Floresta Alta de Restinga
- ◆ Coleta por busca ativa de folhas minadas de uma espécie desconhecida
- ◆ Folhas fotografadas e medidas no ImageJ

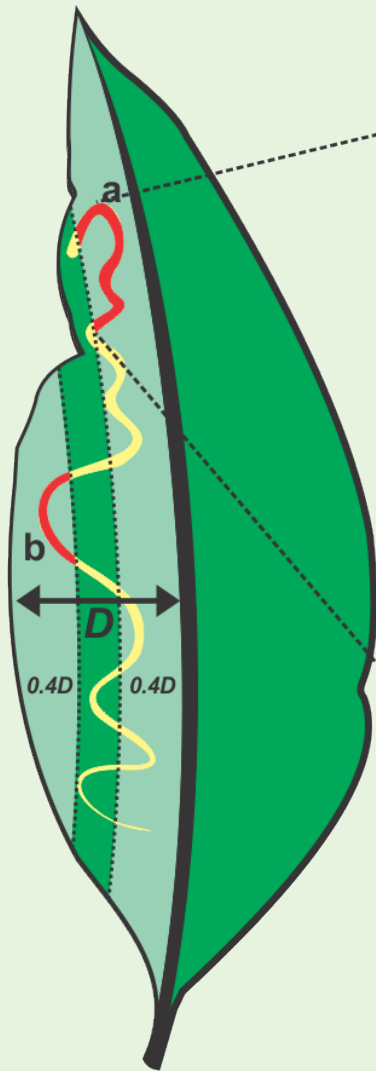












**S** ◆ Índice de Eficiência  
de Crescimento (IEC)

$$IEC = c/S$$

LS: largura de saída

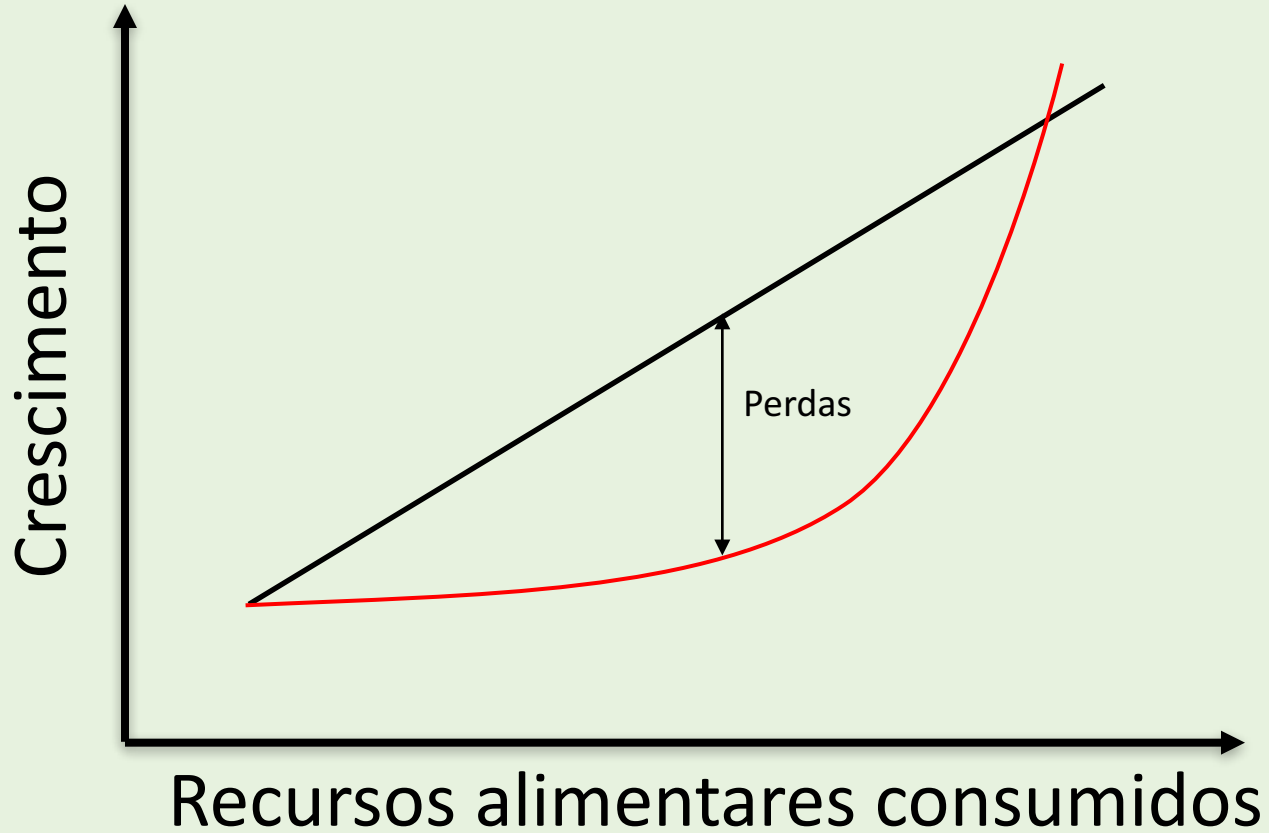
LE: largura de entrada

S: comprimento da mina

c: Coeficiente de crescimento

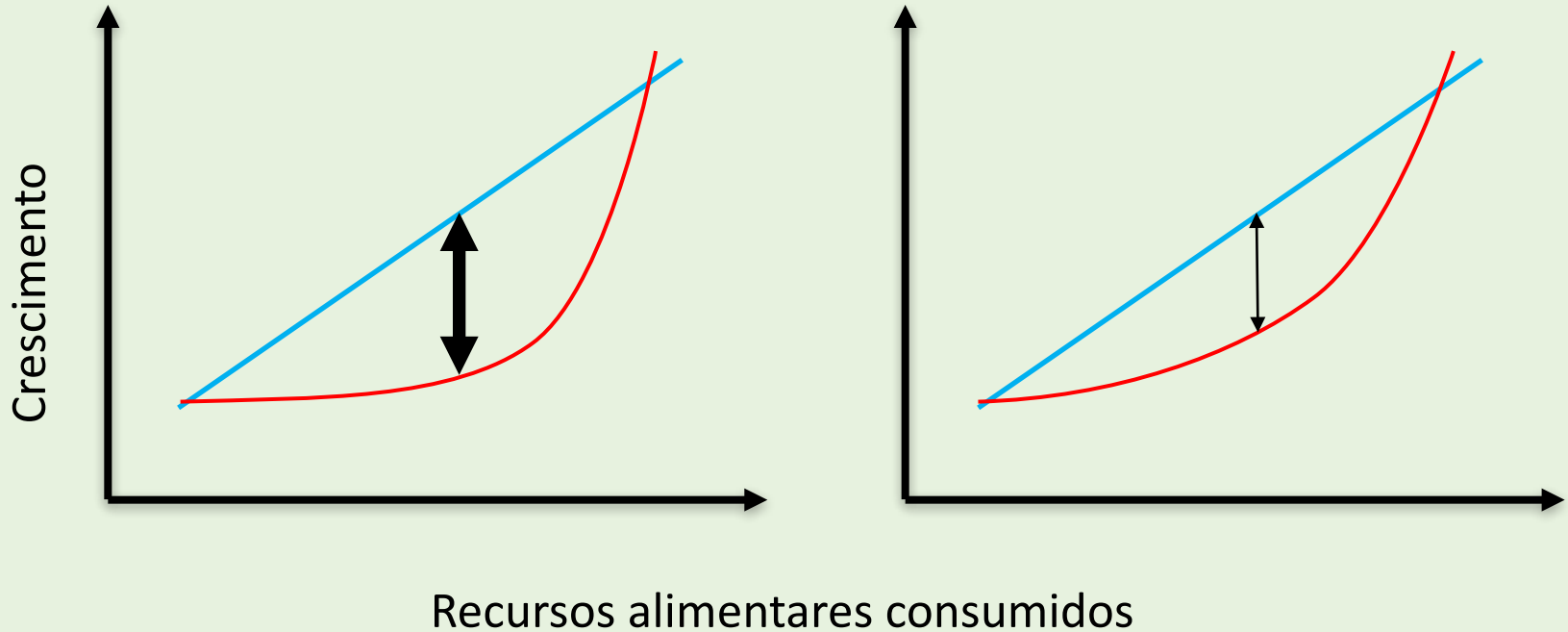
$$c = LS/LE$$

# MÉTODOS

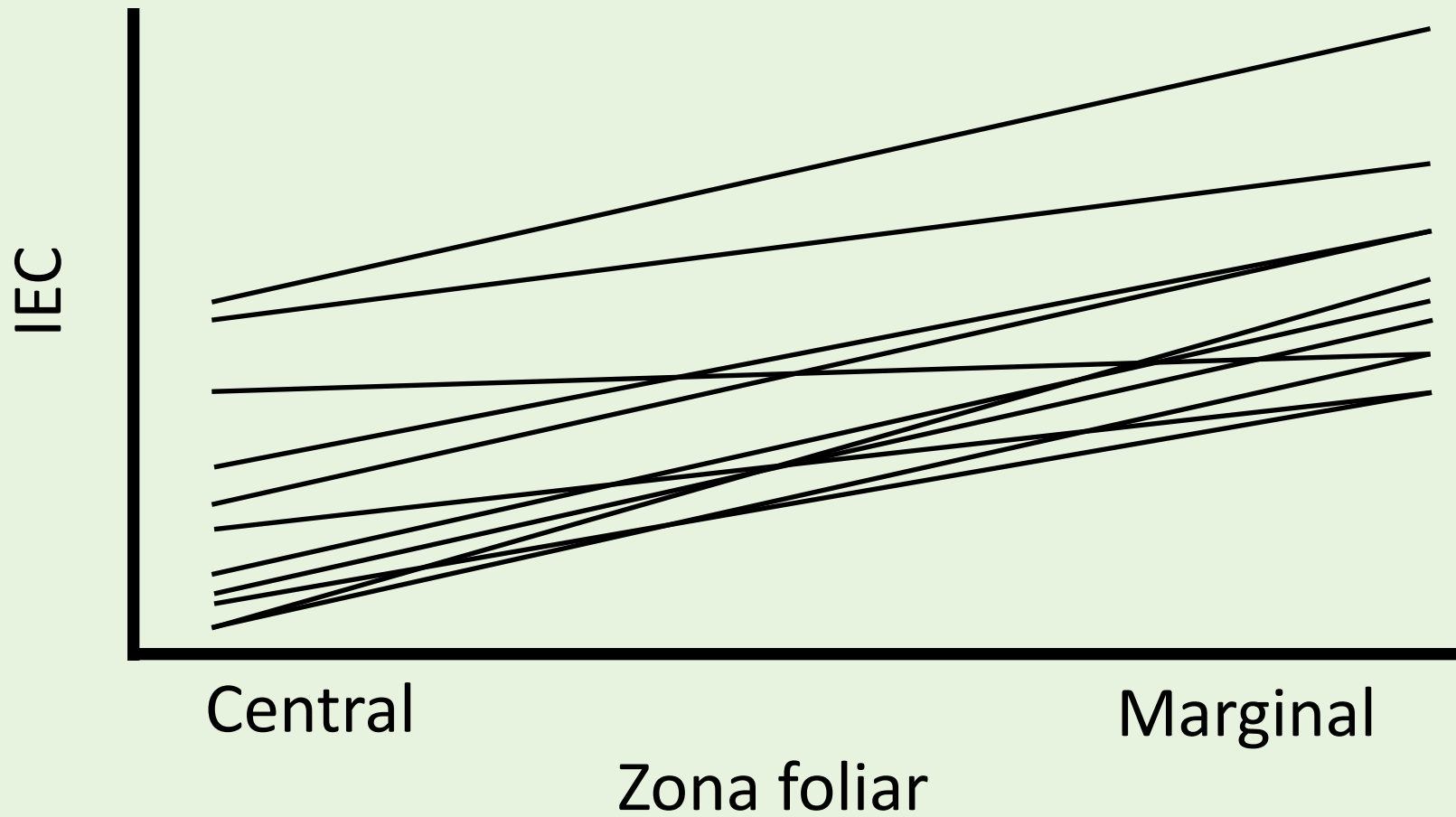


# MÉTODOS

$$IEC_{\text{centro}} < IEC_{\text{borda}}$$



# PREVISÃO



# MÉTODOS

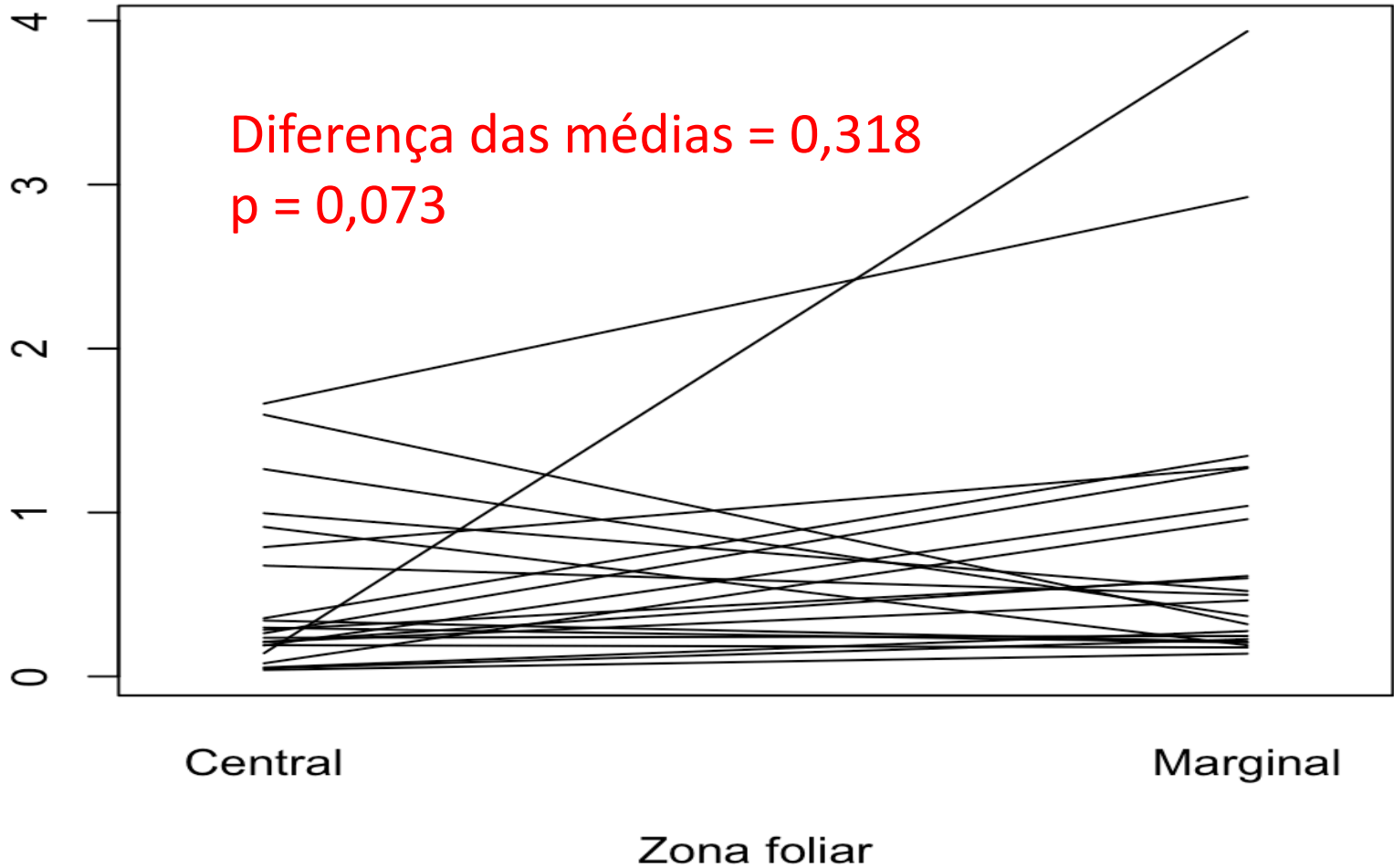
- ◆ Teste de significância por permutação
- ◆ Diferenças médias do IEC entre duas categorias de zona foliar randomizadas 10 mil vezes



# RESULTADOS

- ◆ 20 folhas de um único indivíduo  
(Lauraceae)
  - 18 com uma mina
  - 2 com duas minas
  - Total: 22 minas amostradas

Índice de Eficiência de Crescimento (IEC)



# DISCUSSÃO

- ◆ A qualidade do recurso alimentar na folha não influenciou a eficiência de crescimento para insetos minadores
- ◆ Qualidade do recurso → vários aspectos do desenvolvimento
  - Tempo de maturação
- ◆ Dieta → desenvolvimento, mas não em termos de crescimento

# DISCUSSÃO

- ◆ Energia alocada: crescimento x reprodução
- ◆ Minadores investindo em reprodução
  - Maturação em período determinado
  - Sincronia de eclosão de Hymenoptera
  - Vantagem do primeiro a copular

# CONCLUSÃO

- ◆ Qualidade do recurso → desenvolvimento
  - Não em eficiência de crescimento
- ◆ Estratégias de alocação de recursos para reprodução
- ◆ Importância de dieta equilibrada

# REFERÊNCIAS

1. Endara, M.J. & P.D. Coley. 2011. The resource availability hypothesis revisited: a meta-analysis. *Functional Ecology*, 25:389-398.
2. Hengeveld, G.M.; Langevelde F.; T.A. Groen & H.J. Knegt. 2009. Optimal foraging for multiple resources in several food species. *The American Naturalist*, 174:102-110.
3. Belovsky, G.E. 1982. Herbivore optimal foraging: a comparative test of three models. *The American Naturalist*, 124: 97-115.
4. Mattson, Jr., W.J. 1980. Herbivory in relation to plant nitrogen content. *Annual Reviews in Ecological Systems*. 11:119-161.
5. Naumman, I.D., van Achterberg, K., Houston, T.F., Michener, C.D., Taylor, R.W. Hymenoptera. Em: *The Insects of Australia: A textbook for students and research workers* (Division of Entomology Commonwealth scientific and industrial research organisation, eds.). Melbourne University Press.
6. Tomoyuki, Y. & A. Oaks. 2004. Metabolic regulation of ammonium uptake and assimilation, pp. 35-63. Em: *Nitrogen acquisition and assimilation in higher plants* (S. Amâncio & I. Stulen, eds.). Kluwer Academic Publishers, Norwell.
7. Resh, V. H. & Cardé, R. T.. 2003. Encyclopedia of Insects. *Elsevier Science (USA)*.
8. Stilling, P.; Rossi, A.M.; Hungate, B.; Dukstra, P.; Hinkle, C.R.; W.M. Knott & B. Drake. 1999. Decreased leaf-miner abundance in elevated CO<sub>2</sub>: reduced leaf quality and increased parasitoid attack. *Ecological Applications*, 9:240-244.
9. Roff, D.A. 2002. Life history evolution. *Sanderland, Sinauer Associates*.