

A exposição ao sal e a idade das folhas influenciam a posição de folhas amarelas em ramos de *Ipomea pes-caprae* (Convolvulaceae)?



DIANA BERTUOL GARCIA - CURSO ECOLOGIA DA MATA ATLÂNTICA

# Introdução

## Ambientes salinos

Foto: Schulze et al., 2002



Foto: Adrian

# Introdução

Ambientes salinos



Foto: Schulze et al., 2002



Foto: Adrian

Estresse salino

Dificulta absorção de água

Prejudica funções celulares

# Introdução

Plantas halófitas



Estratégias de  
resistência ao sal

# Introdução

Plantas halófitas



Estratégias de  
resistência ao sal



Eliminação de sal

# Introdução

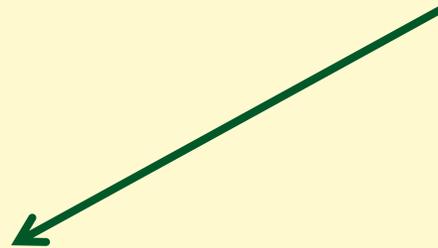
Plantas halófitas



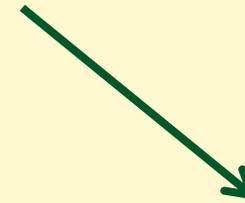
Estratégias de  
resistência ao sal



Eliminação de sal



Glândulas de sal



Abscisão de folhas  
que acumulam sal

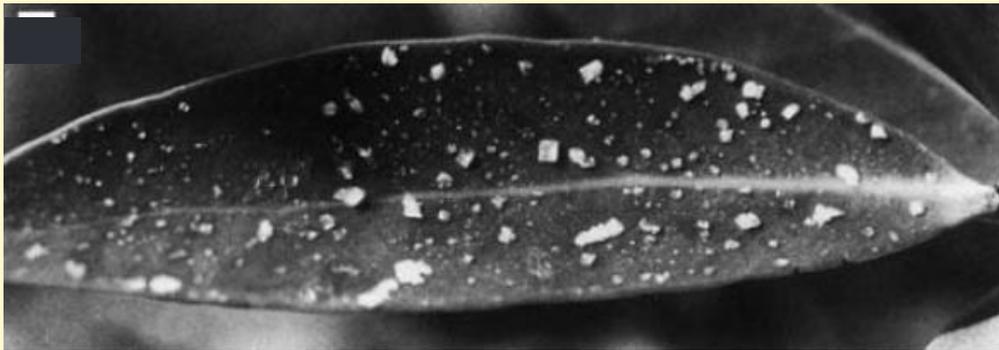


Foto: Lüttge, 1994

# Introdução

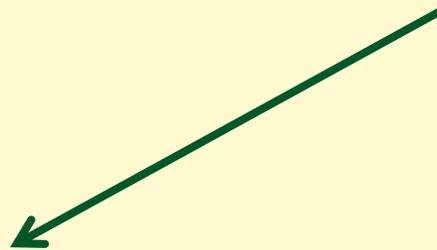
Plantas halófitas



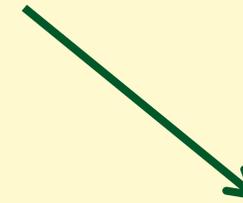
Estratégias de  
resistência ao sal



Eliminação de sal



Glândulas de sal



Abscisão de folhas  
que acumulam sal

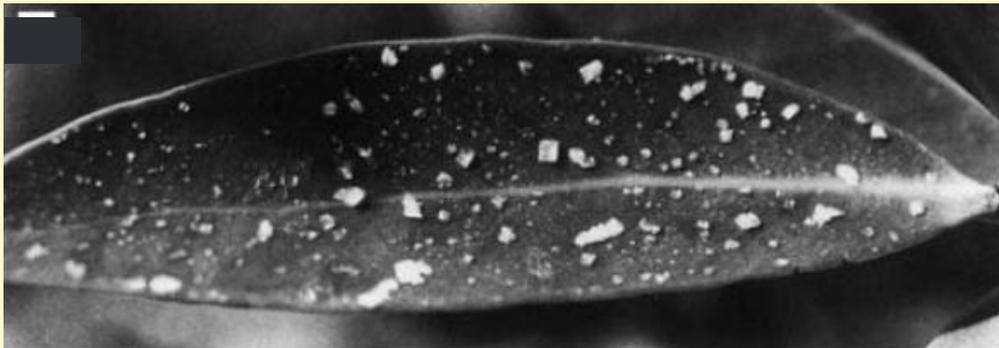


Foto: Lüttge, 1994

**Transporte ativo de sal**

# Introdução

Dunas costeiras



Borrifos marinhos



Exposição ao sal



Estratégia comum:  
abscisão foliar

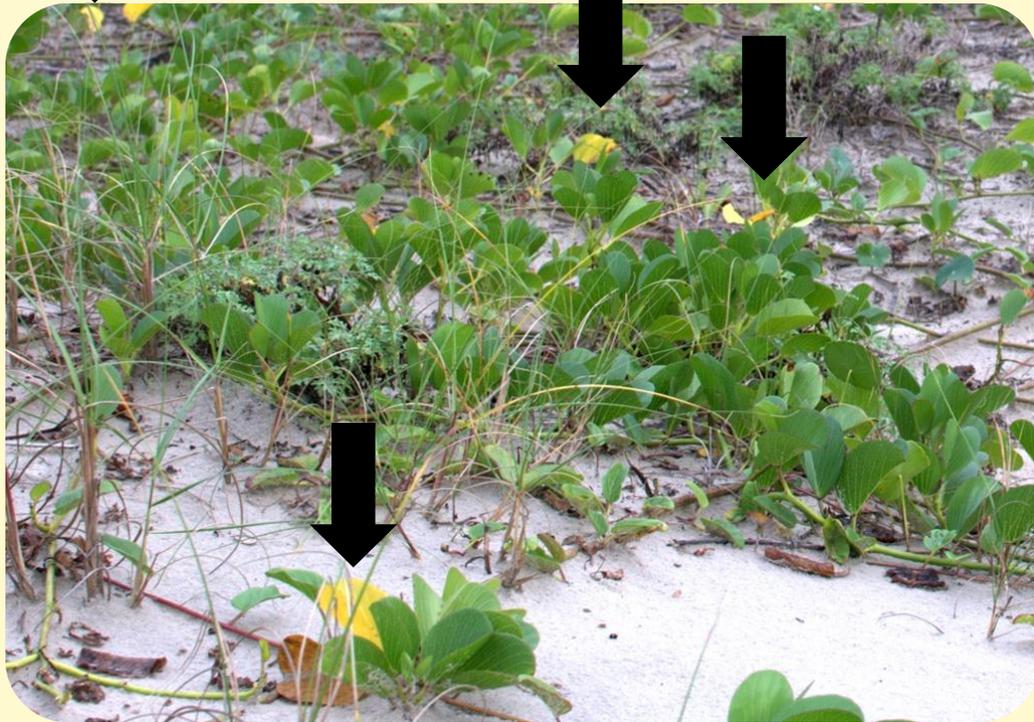
# Introdução

*Ipomea pes-caprae*



# Introdução

*Ipomea pes-caprae*





# Objetivo

Investigar como a exposição ao sal e a idade das folhas influenciaram quais folhas ficaram amarelas em *Ipomea pes-caprae*



# Objetivo

- Supondo: as raízes de *I. pes-caprae* são igualmente capazes de absorver sal



# Objetivo

- Supondo: as raízes de *I. pes-caprae* são igualmente capazes de absorver sal
- Dado que o transporte de sal pode ser custoso para a planta
  - Hipótese 1: As folhas mais expostas ao sal devem ter maior probabilidade de ficarem amarelas.

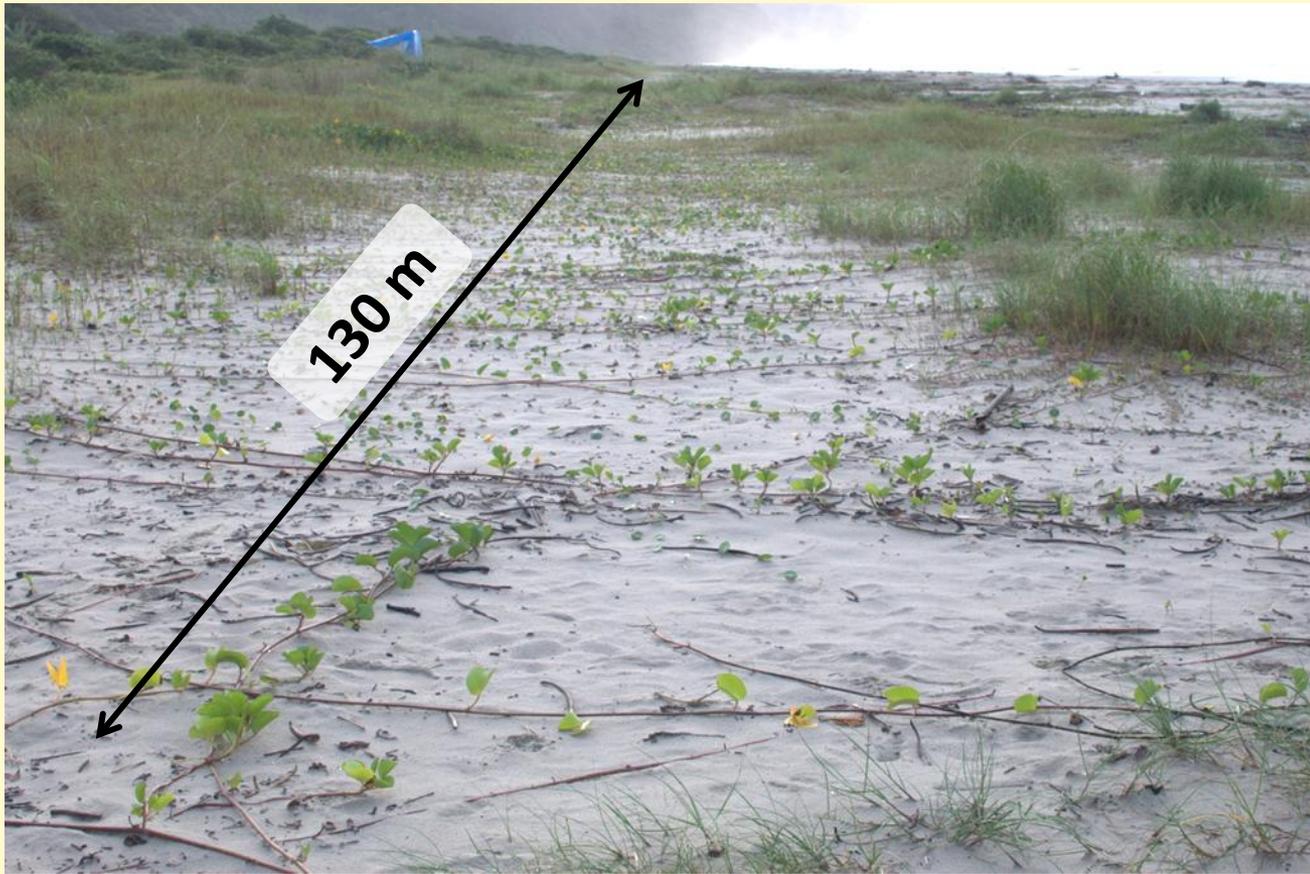


# Objetivo

- Supondo: as raízes de *I. pes-caprae* são igualmente capazes de absorver sal
- Dado que o transporte de sal pode ser custoso para a planta
  - Hipótese 1: As folhas mais expostas ao sal devem ter maior probabilidade de ficarem amarelas.
- Dado que o custo de perder folhas mais velhas pode ser menor
  - Hipótese 2: As folhas mais velhas da planta devem ter maior probabilidade de ficarem amarelas

# Material e métodos

Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una

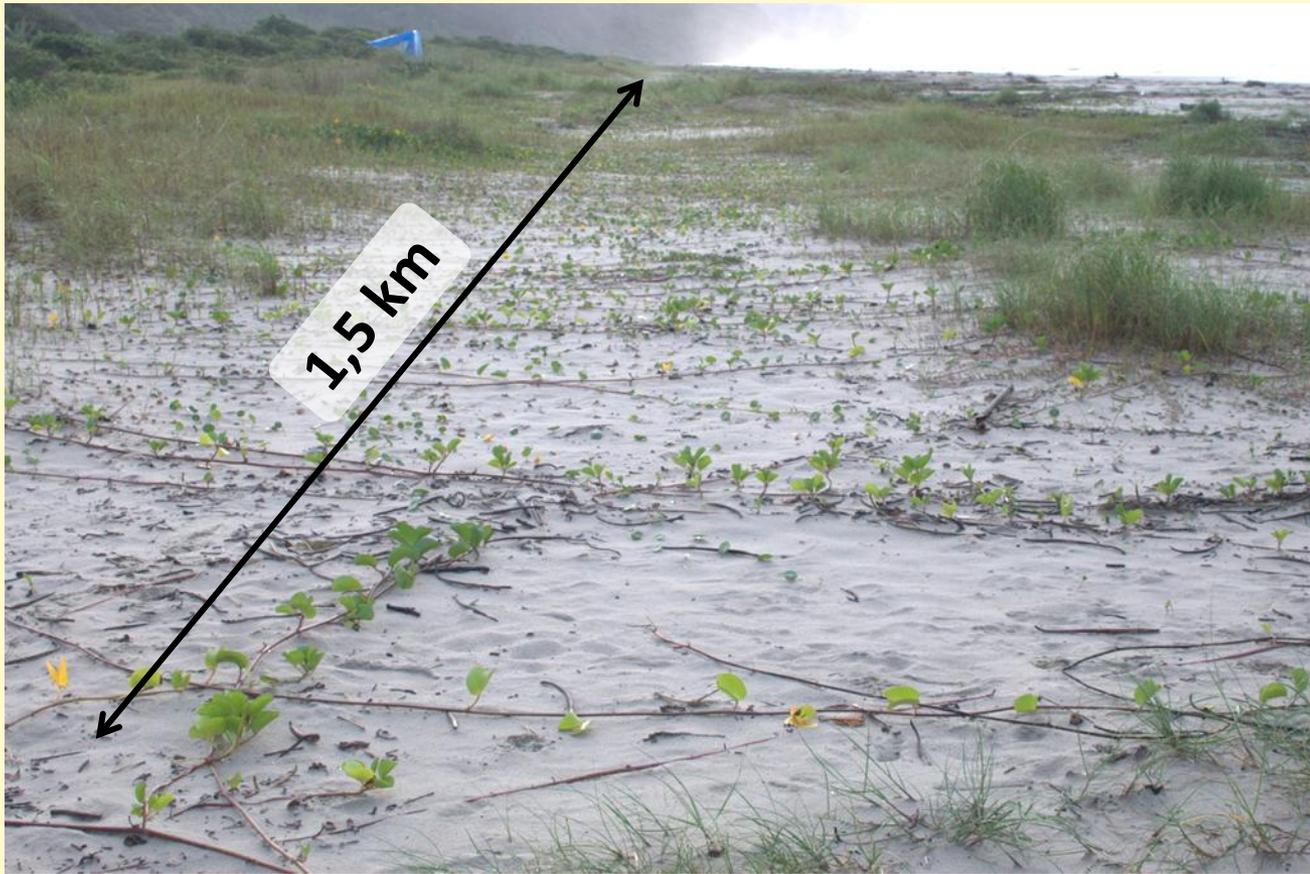


Ramos em  
direção ao  
mar

← 20 m →

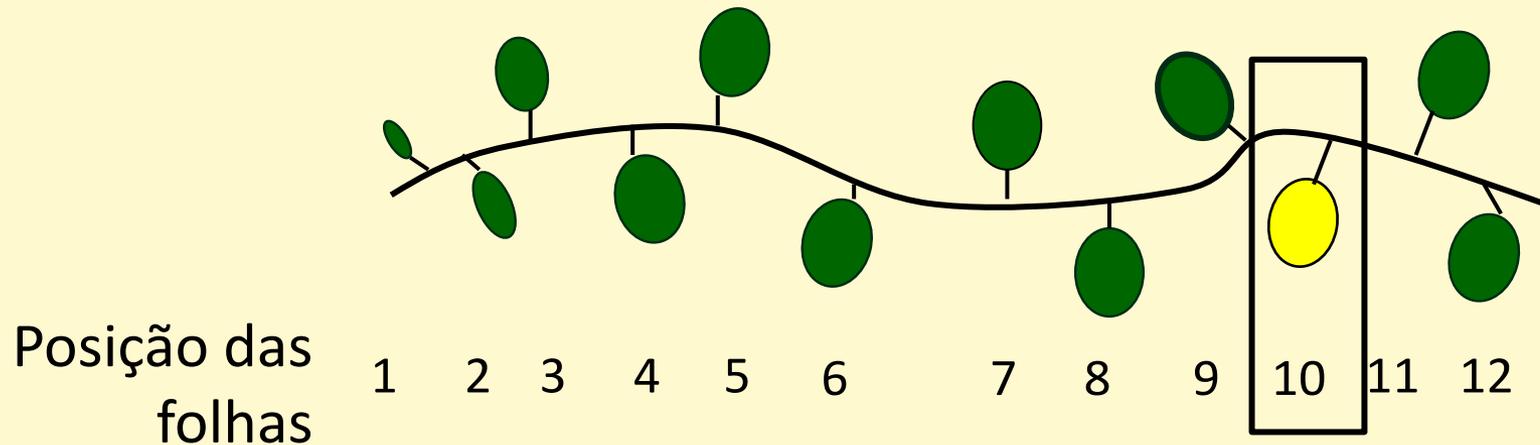
# Material e métodos

Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una



Ramos  
paralelos  
ao mar

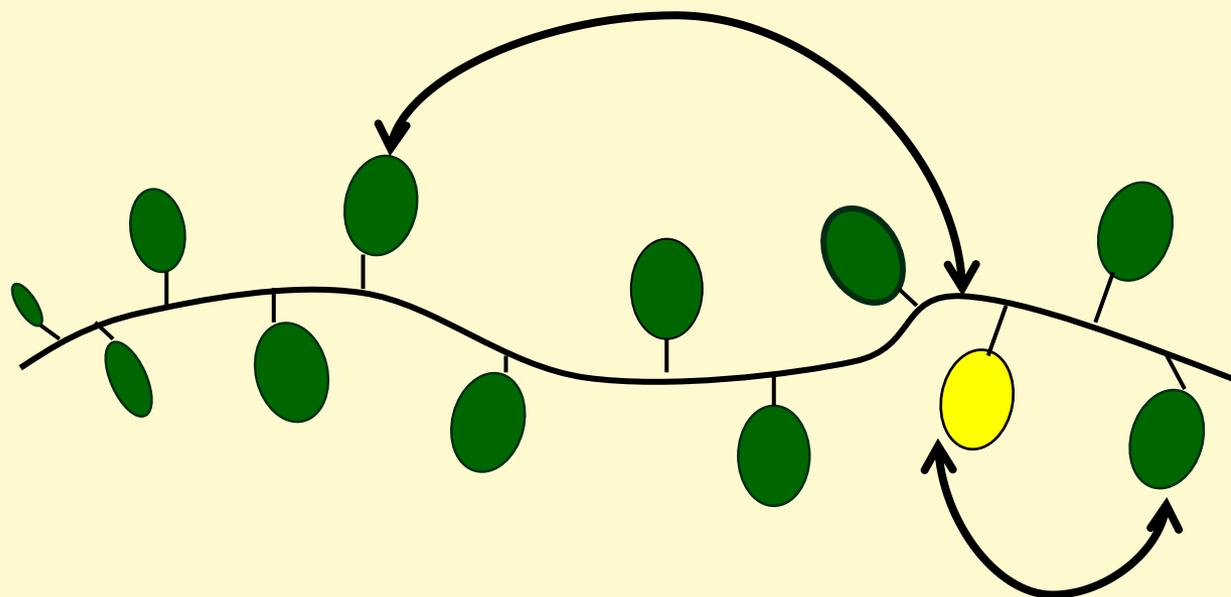
# Material e métodos



$$\text{Posição relativa da folha (PRF)} = \frac{10}{12} = 0,83$$

# Material e métodos

Análises estatísticas      Posição da folha amarela?



Posição  
das folhas

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

# Material e métodos

Análises estatísticas: Posição da folha amarela?

RESTINGA

Exposição ao sal

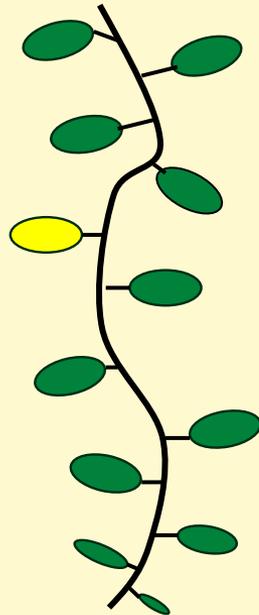


MAR

Idade das folhas



RAMOS EM  
DIREÇÃO AO MAR



Previsões:

# Material e métodos

Análises estatísticas: Posição da folha amarela?

RESTINGA

RAMOS EM  
DIREÇÃO AO MAR

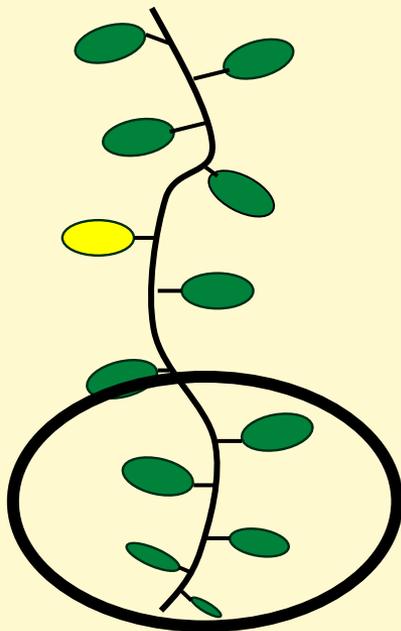
Previsões:

Exposição ao sal

Idade das folhas

**EXPOSIÇÃO AO SAL**

MAR



# Material e métodos

Análises estatísticas: Posição da folha amarela?

RESTINGA

RAMOS EM  
DIREÇÃO AO MAR

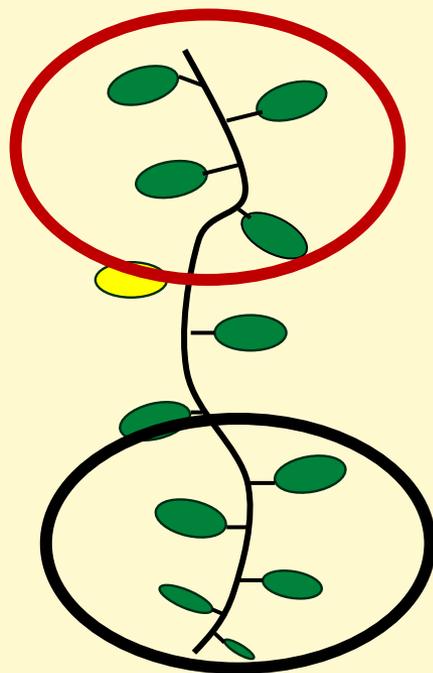
Previsões:

Exposição ao sal

Idade das folhas

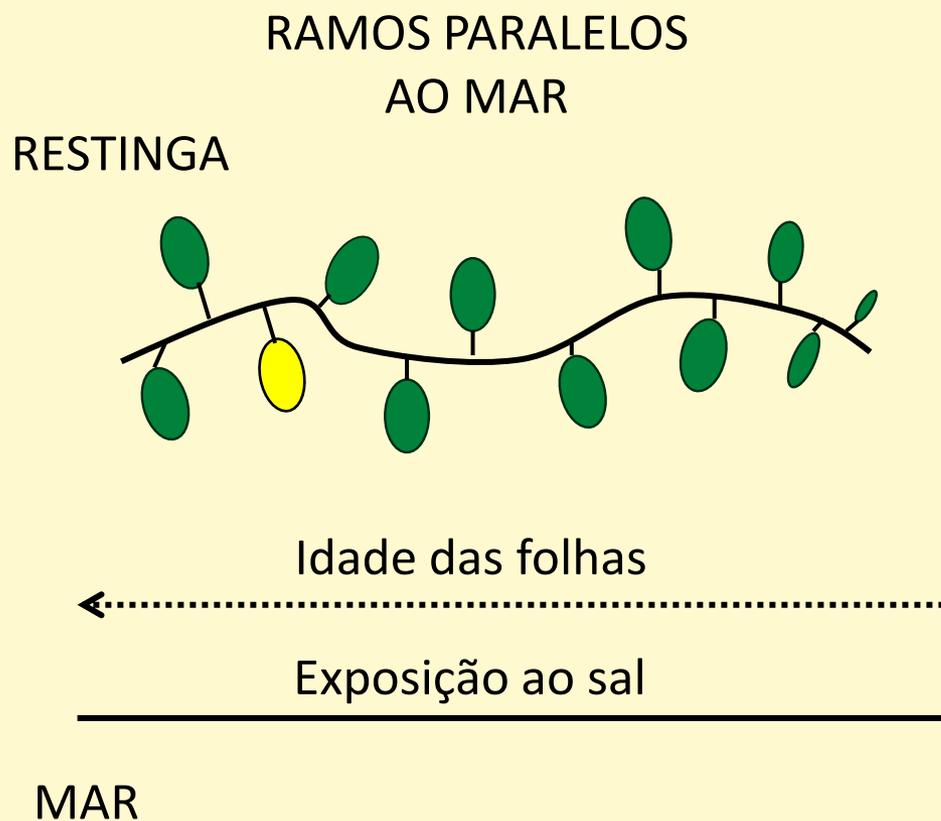
**EXPOSIÇÃO AO SAL**  
**IDADE DAS FOLHAS**

MAR



# Material e métodos

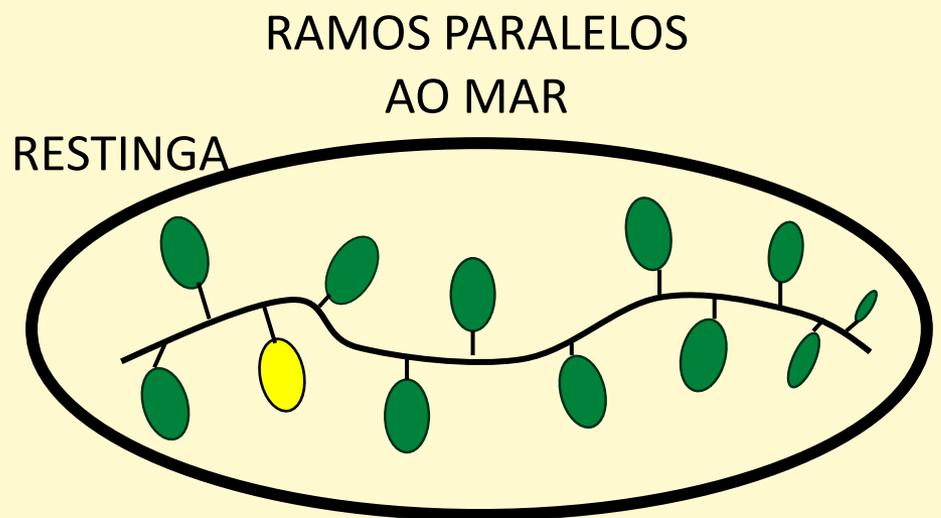
Análises estatísticas: Posição da folha amarela?



Previsões:

# Material e métodos

Análises estatísticas: Posição da folha amarela?



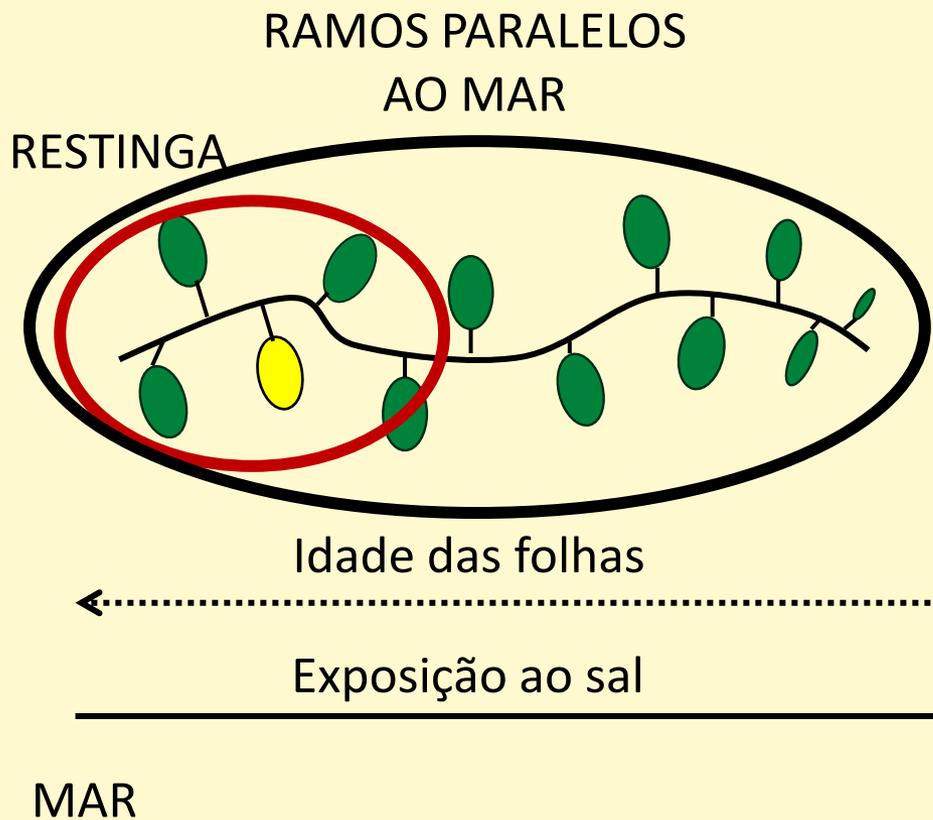
Previsões:

**EXPOSIÇÃO AO SAL**

MAR

# Material e métodos

Análises estatísticas: Posição da folha amarela?



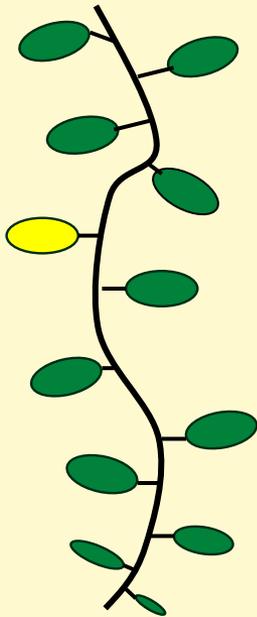
Previsões:

**EXPOSIÇÃO AO SAL**  
**IDADE DAS FOLHAS**

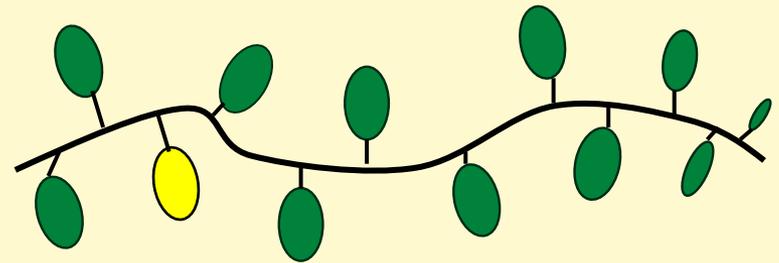
# Material e métodos

Análises estatísticas: **Diferença** na posição da folha amarela?

RAMOS EM  
DIREÇÃO AO MAR



RAMOS PARALELOS  
AO MAR



# Material e métodos

Análises estatísticas: **Diferença** na posição da folha amarela?

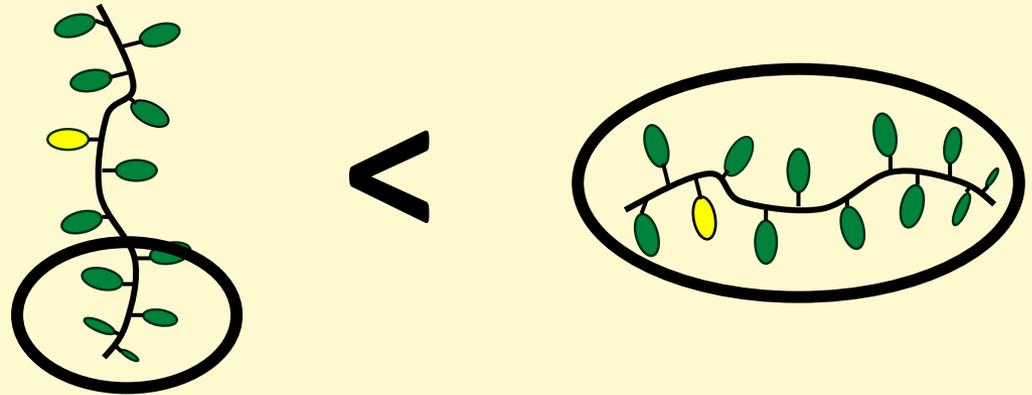
Permutação de PRF entre todos os ramos

Previsões:

# Material e métodos

Análises estatísticas: **Diferença** na posição da folha amarela?

Previsões:

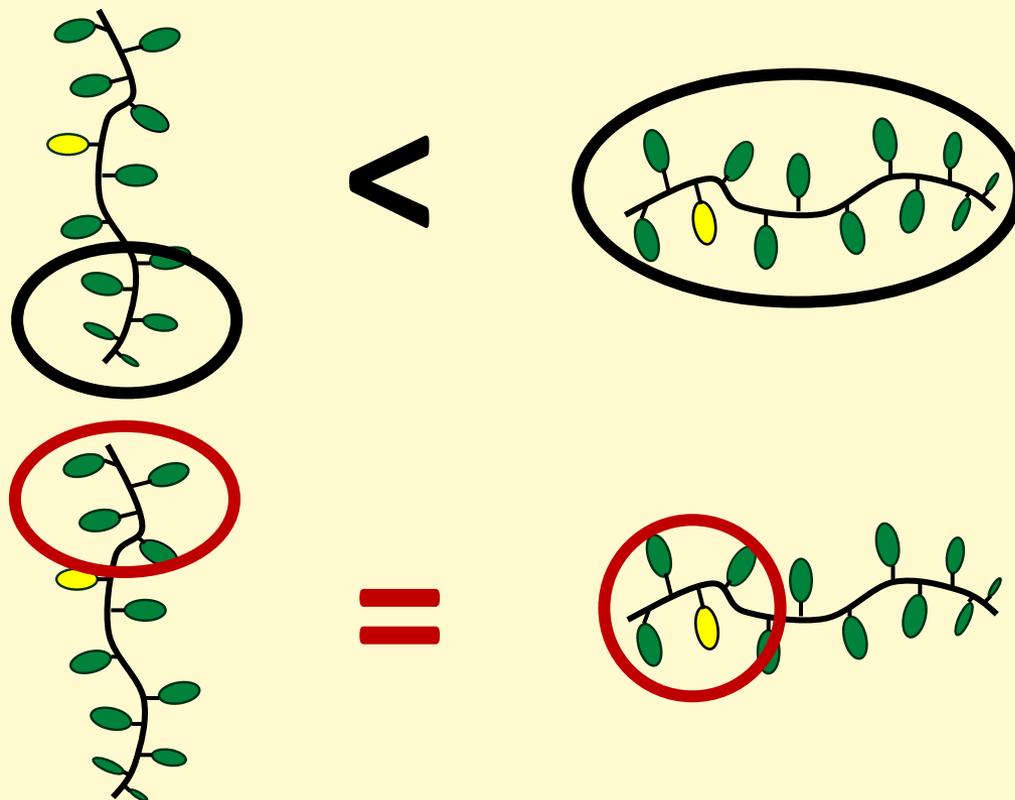


**EXPOSIÇÃO AO SAL**

# Material e métodos

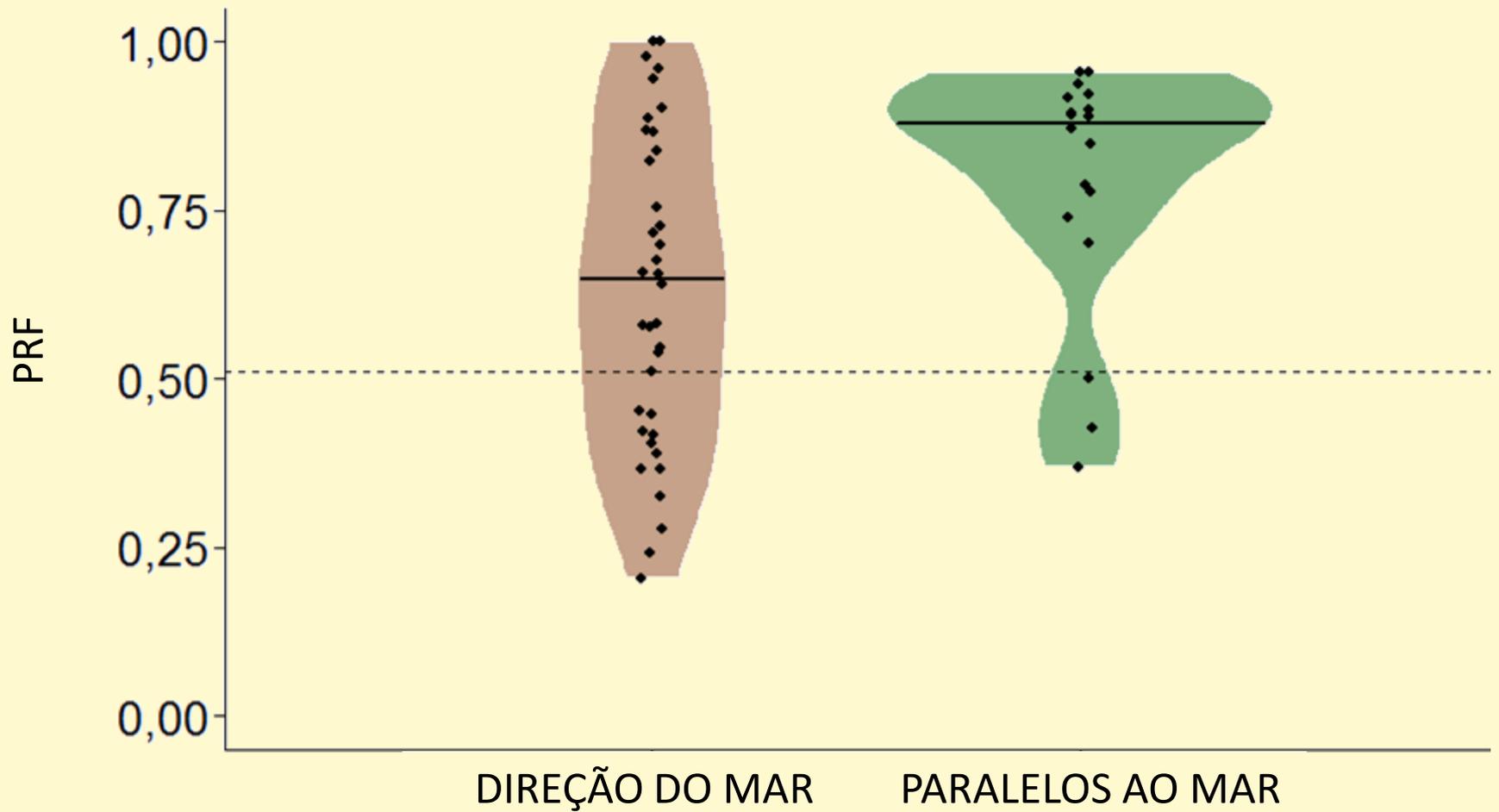
Análises estatísticas: **Diferença** na posição da folha amarela?

Previsões:

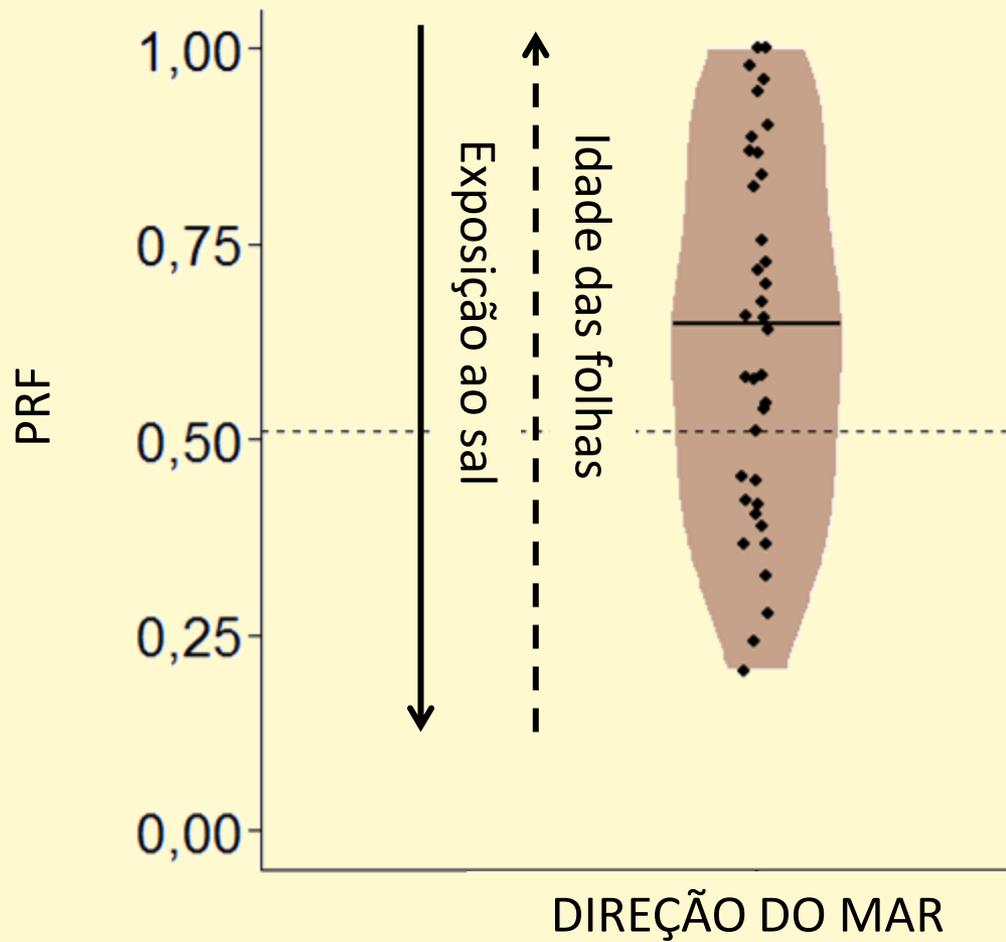


**EXPOSIÇÃO AO SAL**  
**IDADE DAS FOLHAS**

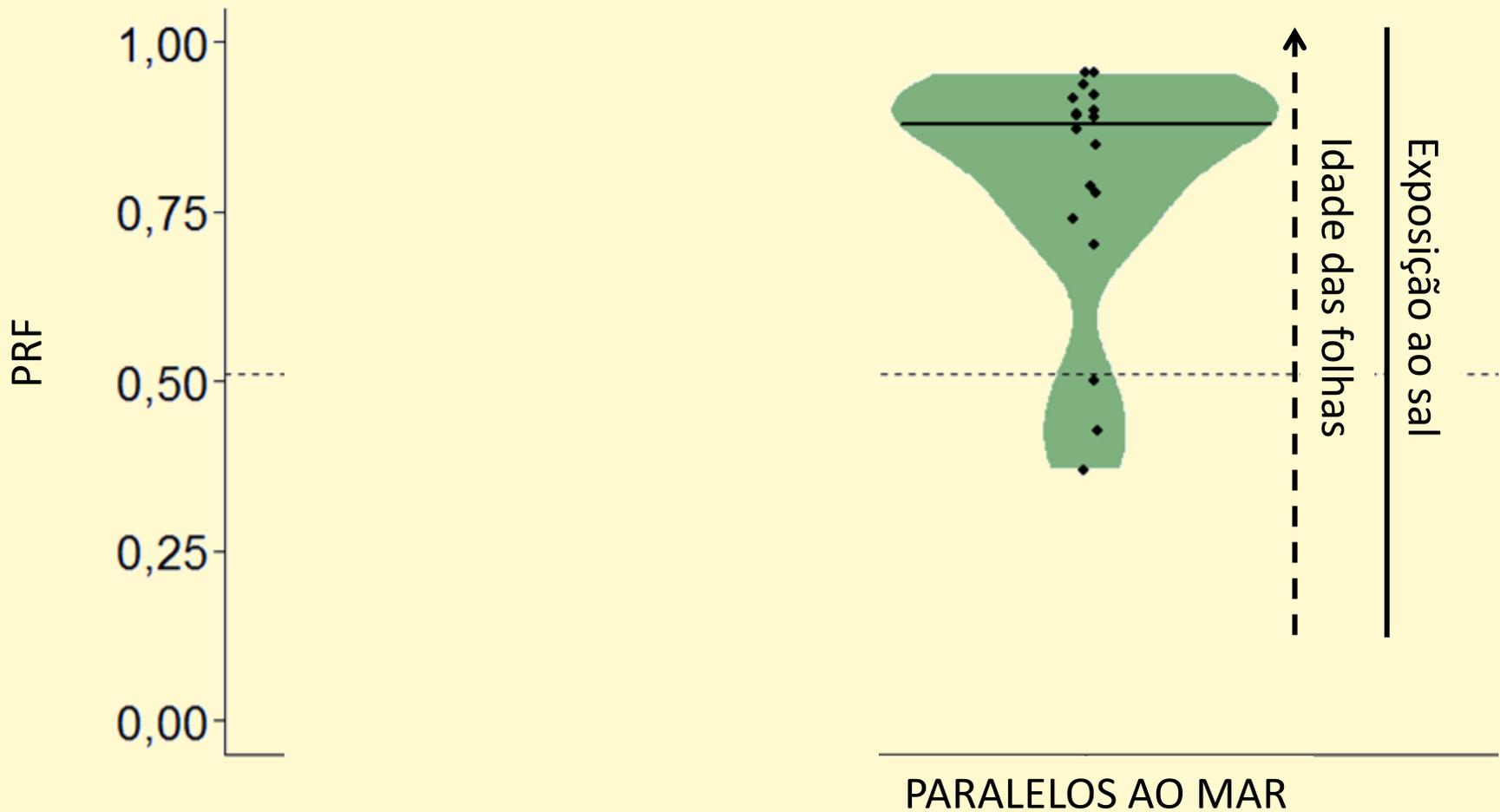
# Resultados



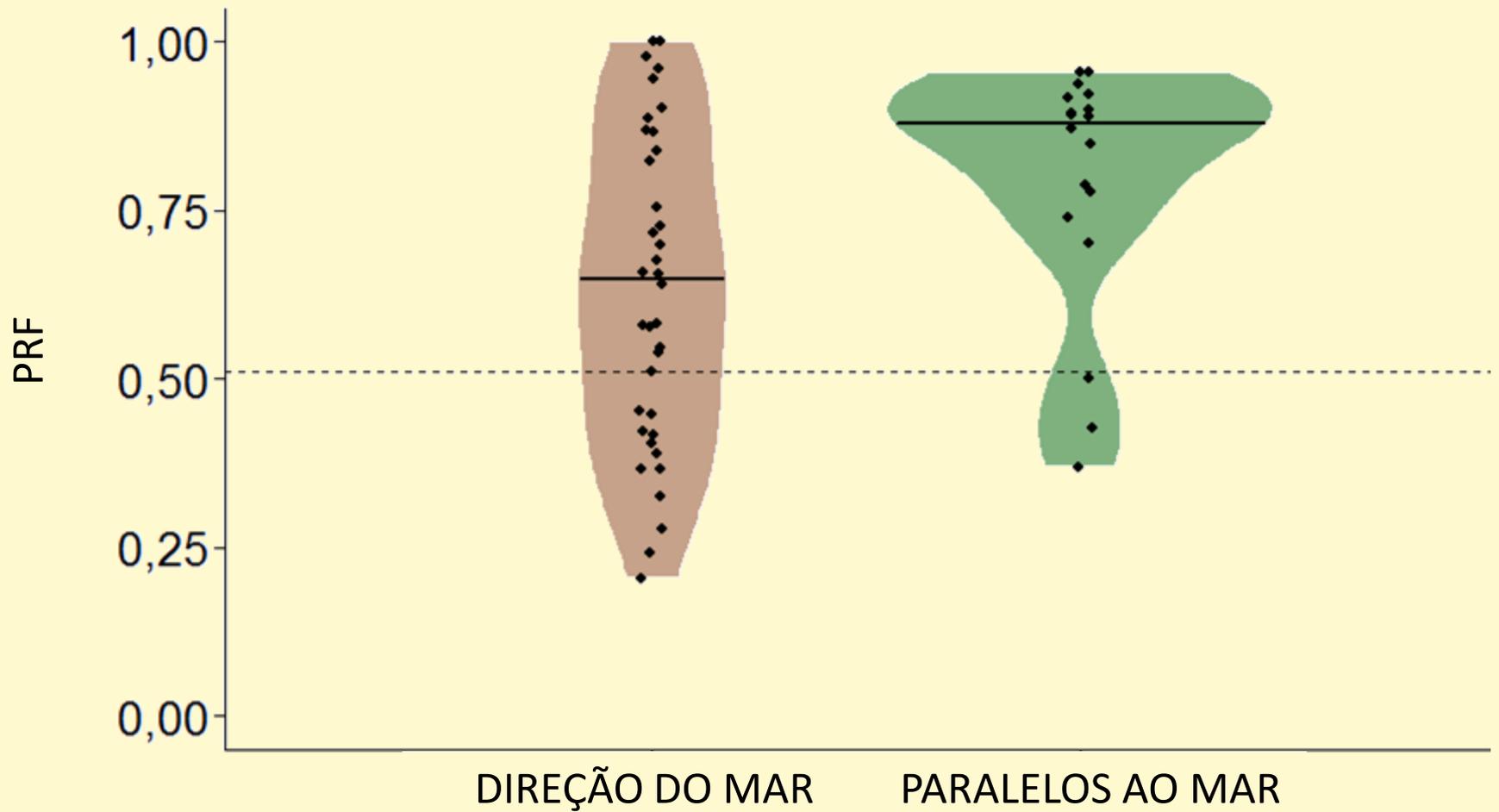
# Resultados



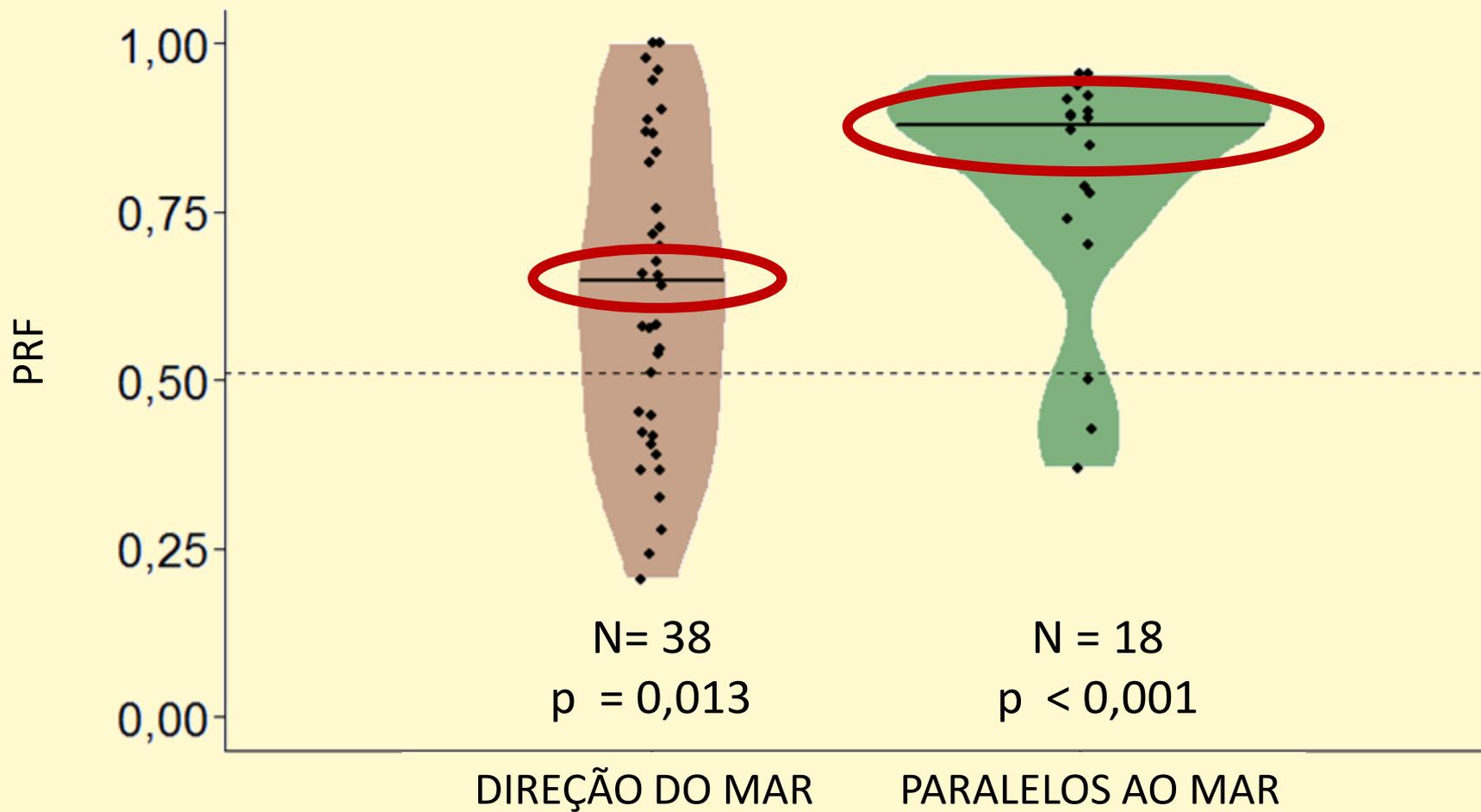
# Resultados



# Resultados

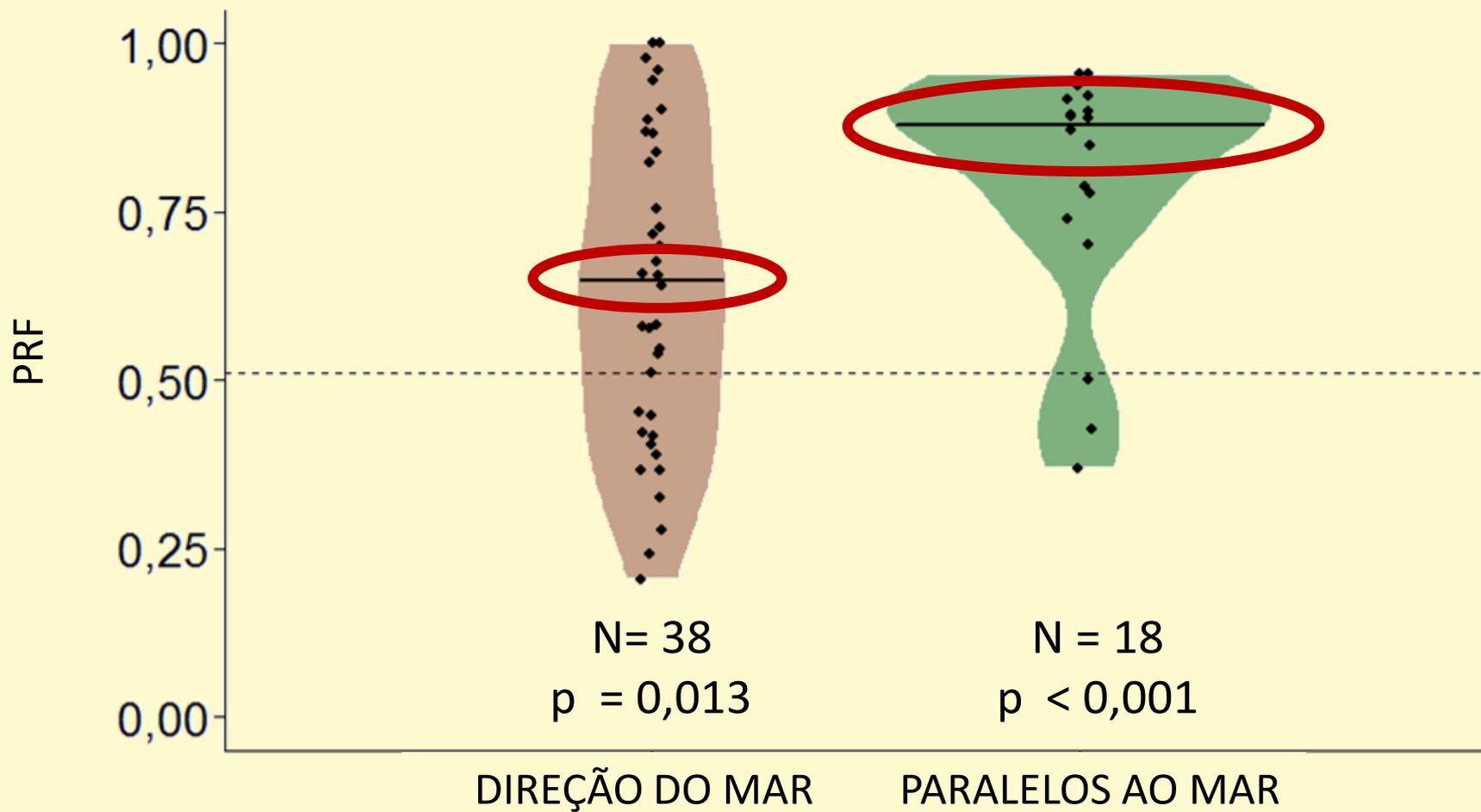


# Resultados

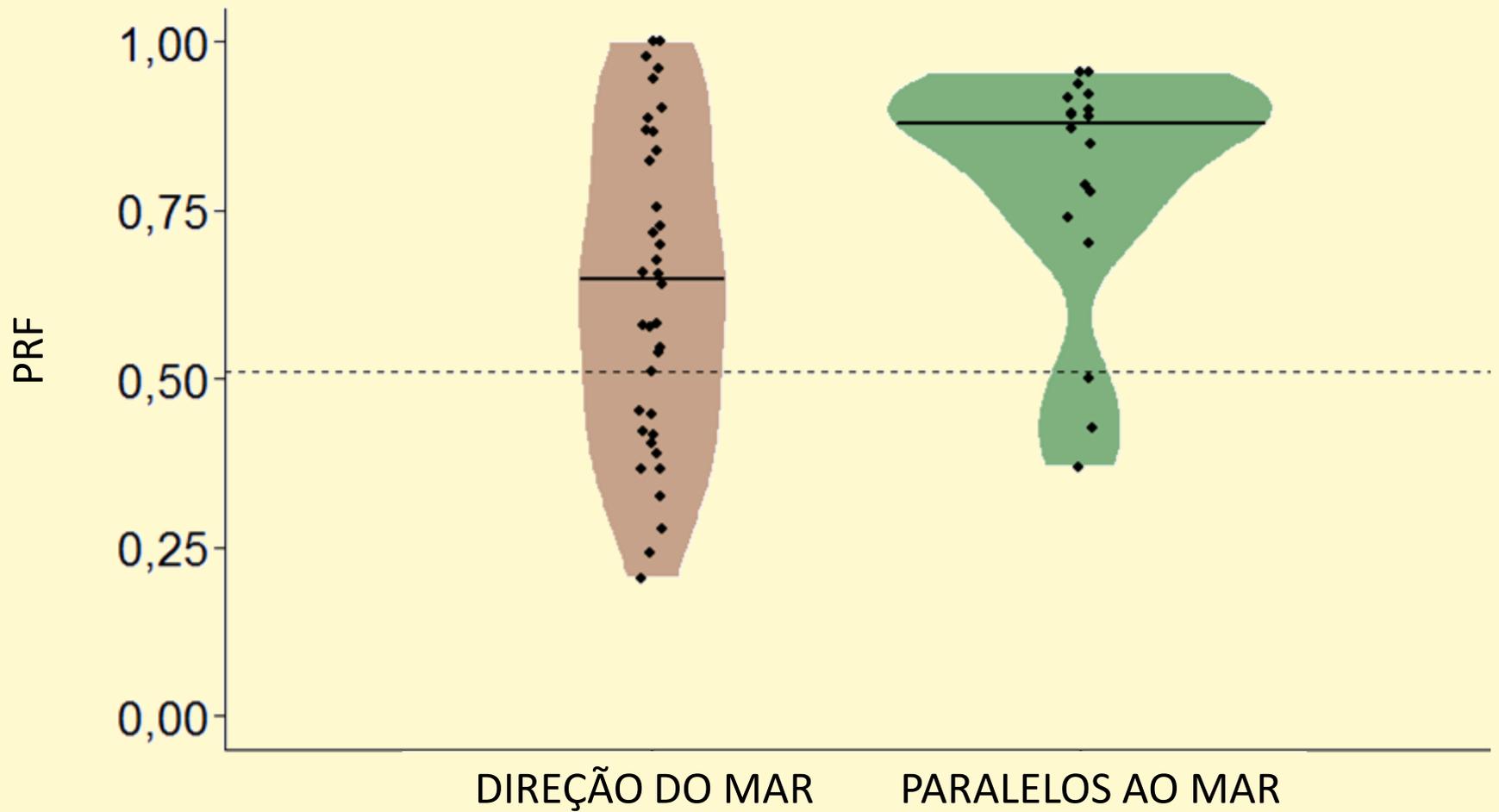


# Resultados

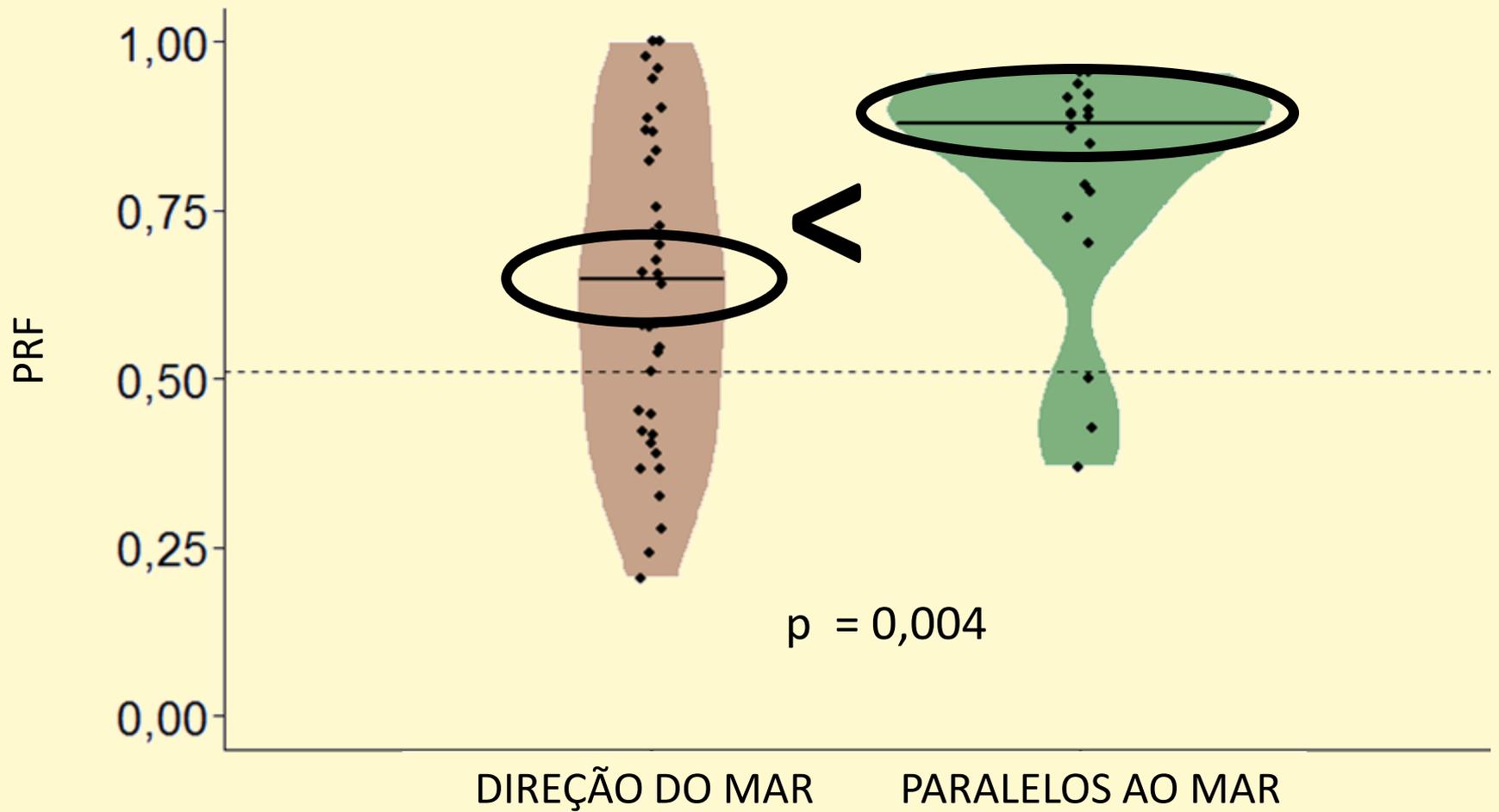
## IDADE DAS FOLHAS



# Resultados

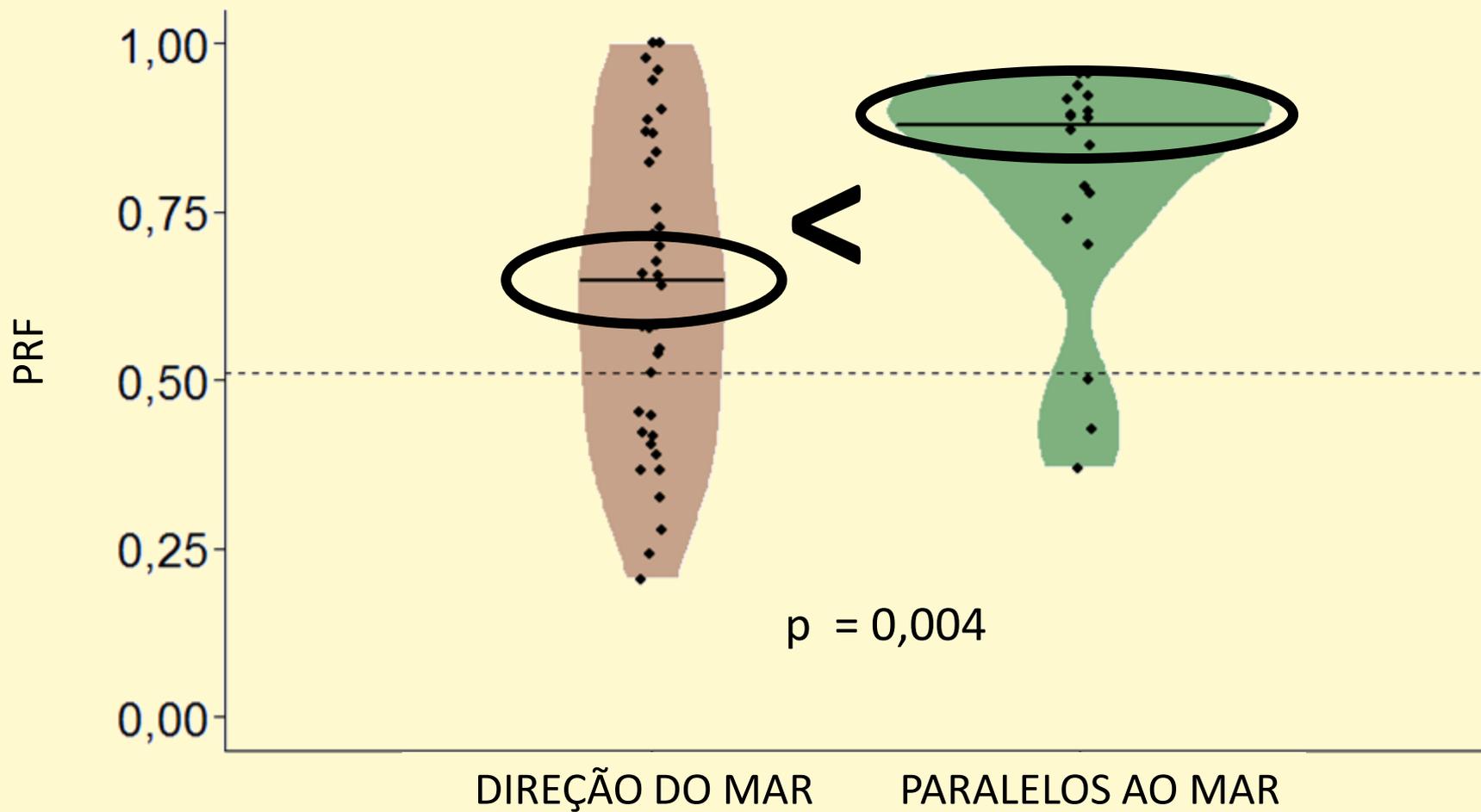


# Resultados



# Resultados

## EXPOSIÇÃO AO SAL



# Discussão

Como a exposição ao sal e a idade das folhas influenciaram quais folhas ficaram amarelas em *Ipomea pes-caprae*?

# Discussão

Como a exposição ao sal e a idade das folhas influenciaram quais folhas ficaram amarelas em *Ipomea pes-caprae*?

**FOLHAS MAIS VELHAS**

# Discussão

Como a exposição ao sal e a idade das folhas influenciaram quais folhas ficaram amarelas em *Ipomea pes-caprae*?

**FOLHAS MAIS VELHAS** , mas dependendo da **EXPOSIÇÃO AO SAL**

# Discussão

**FOLHAS MAIS VELHAS** , mas dependendo da **EXPOSIÇÃO AO SAL**

- Balanço entre custos:

# Discussão

**FOLHAS MAIS VELHAS** , mas dependendo da **EXPOSIÇÃO AO SAL**

- Balanço entre custos:
  - Declínio da capacidade fotossintética com a idade das folhas em herbáceas (Kikuzawa, 2003)

Folhas  velhas,  custos

# Discussão

**FOLHAS MAIS VELHAS** , mas dependendo da **EXPOSIÇÃO AO SAL**

- Balanço entre custos:

- Declínio da capacidade fotossintética com a idade das folhas em herbáceas (Kikuzawa, 2003)

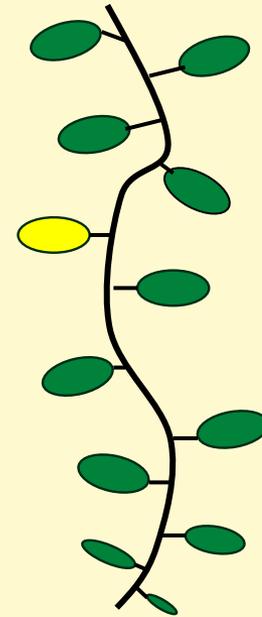
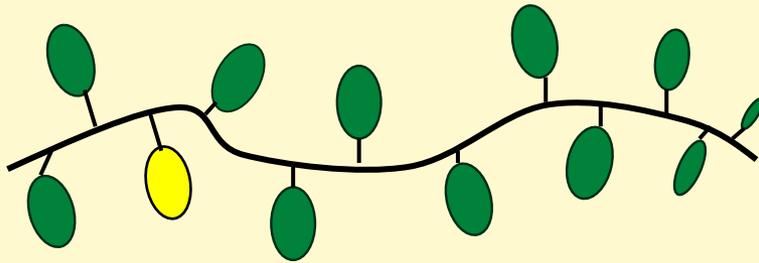
Folhas  velhas,  custos

- Regulação do transporte de sal por canais de íons (Munss & Tester, 2008)

 Distância de transporte e quantidade de sal,  custos

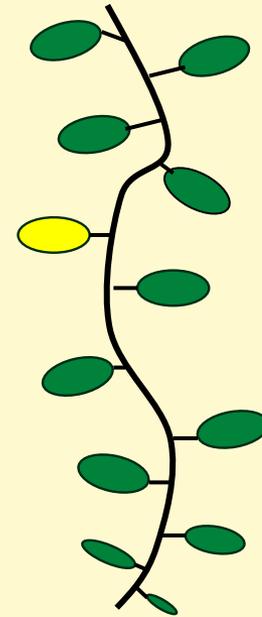
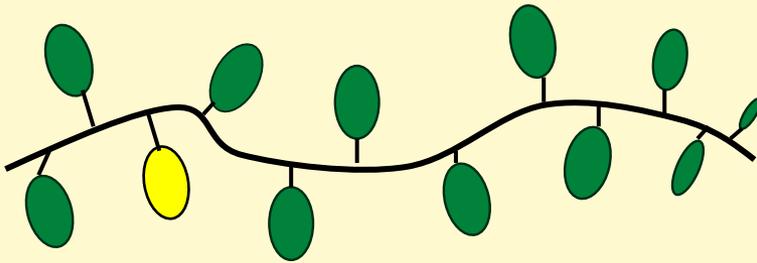
# Discussão

**FOLHAS MAIS VELHAS** , mas dependendo da **EXPOSIÇÃO AO SAL**



# Discussão

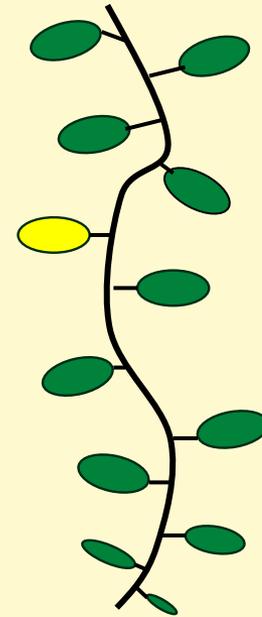
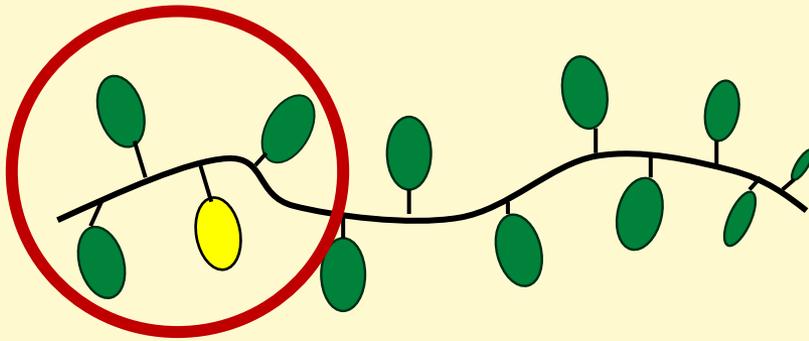
**FOLHAS MAIS VELHAS** , mas dependendo da **EXPOSIÇÃO AO SAL**



Folhas  velhas,  custos

# Discussão

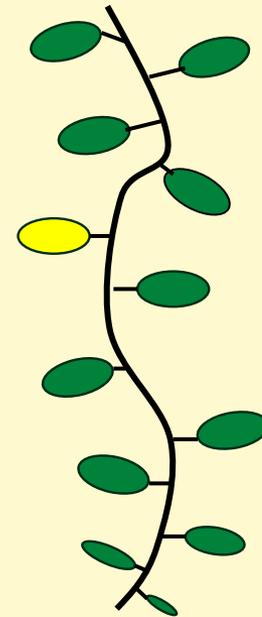
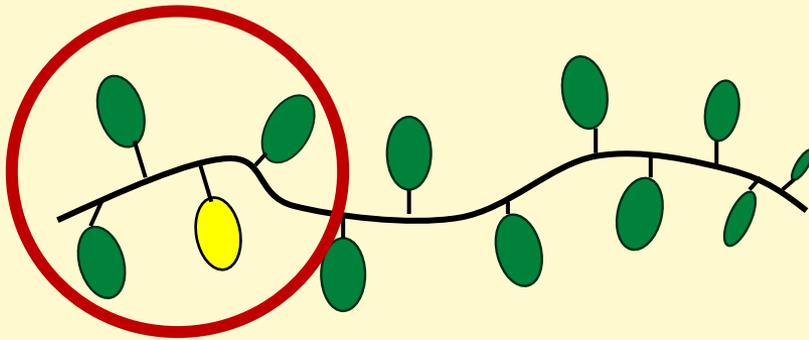
**FOLHAS MAIS VELHAS** , mas dependendo da **EXPOSIÇÃO AO SAL**



Folhas  velhas,  custos

# Discussão

**FOLHAS MAIS VELHAS** , mas dependendo da **EXPOSIÇÃO AO SAL**

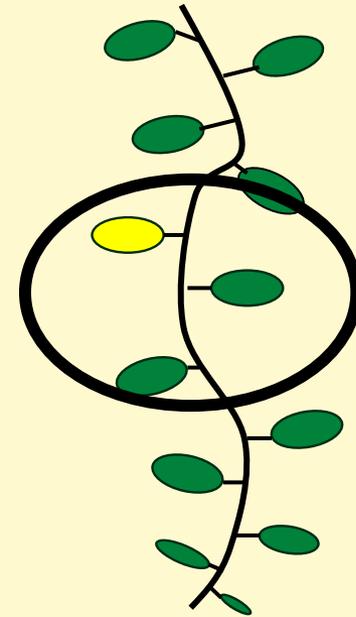
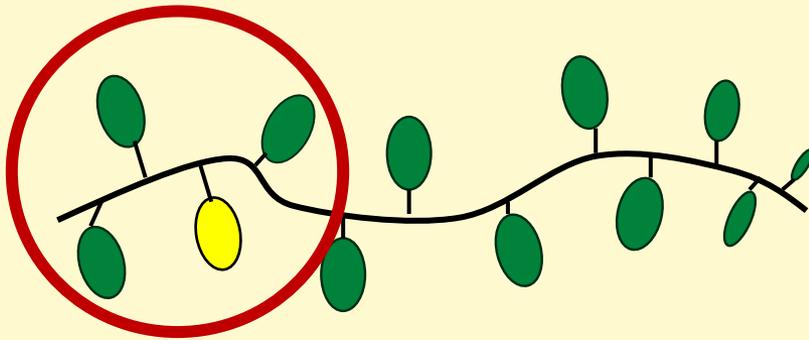


Folhas  velhas,  custos

 Distância de transporte  
e quantidade de sal  
 Custos

# Discussão

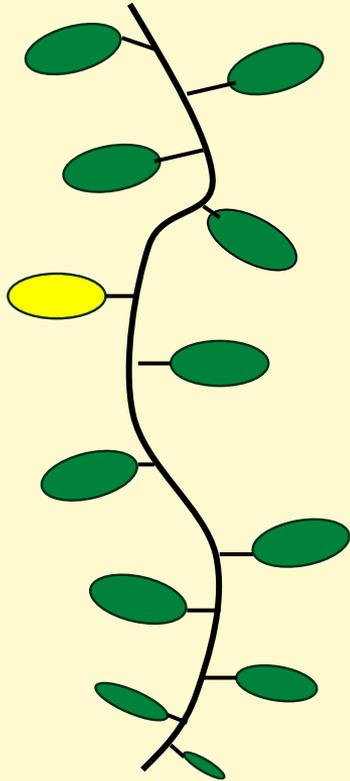
**FOLHAS MAIS VELHAS** , mas dependendo da **EXPOSIÇÃO AO SAL**



Folhas  velhas,  custos

 Distância de transporte  
e quantidade de sal  
 Custos

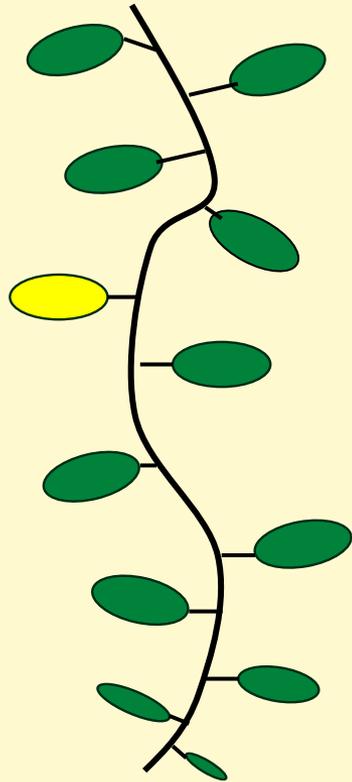
# Discussão



Folhas menos velhas

Maiores custos do transporte

# Discussão

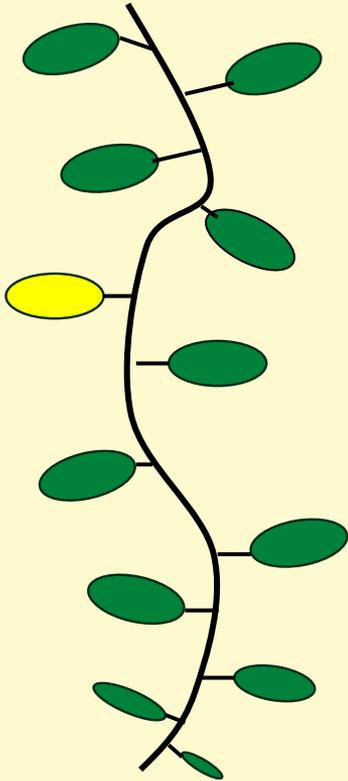


Folhas menos velhas

Maiores custos do transporte

↑ Custo total

# Discussão



Folhas menos velhas

Maiores custos do transporte

↑ Custo total

↓ Taxa de crescimento

# Conclusão



**IDADE DAS FOLHAS**

**EXPOSIÇÃO AO SAL**



# Conclusão

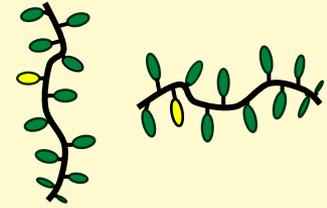


**IDADE DAS FOLHAS**

**EXPOSIÇÃO AO SAL**



- Padrões de crescimento diferente entre ramos



# Conclusão

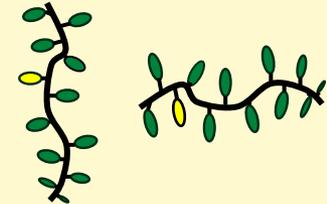


**IDADE DAS FOLHAS**

**EXPOSIÇÃO AO SAL**



- Padrões de crescimento diferente entre ramos



- Estudos futuros:
  - Interação: distância ao mar e a distância ao ápice de folhas amarelas e normais de *Ipomea pes-caprae*
  - Acompanhamento em longo prazo do crescimento e padrão de surgimento de folhas amarelas

# Agradecimentos

Adriana





*Hydrocotyle bonariensis*

*Ipomea cairica*

