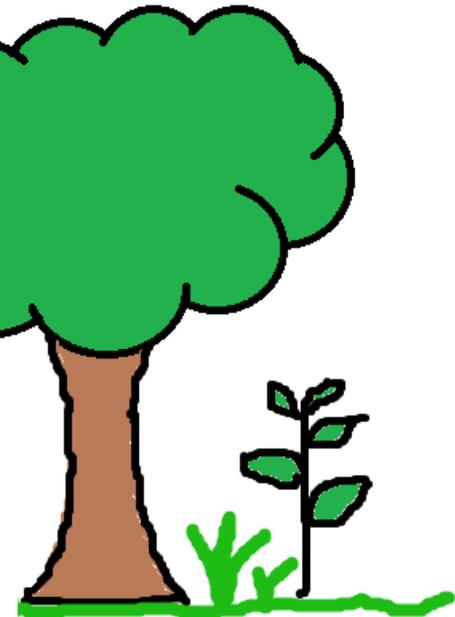
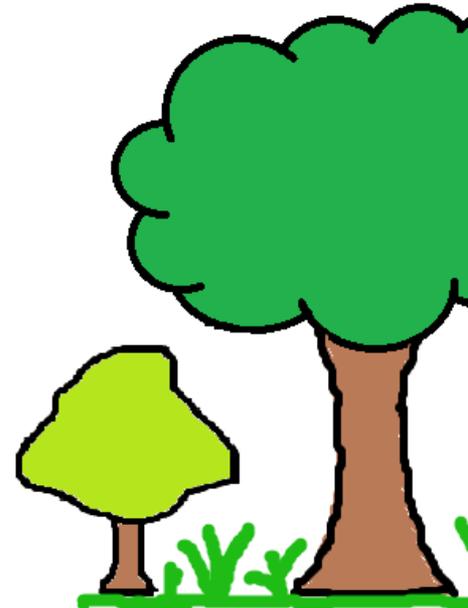


Usa-se mais onde mais se precisa?

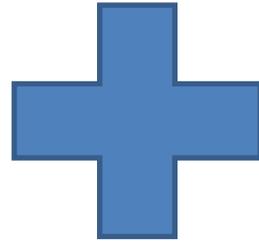
**Variação do balanço entre  
facilitação e competição em um  
gradiente de estresse**



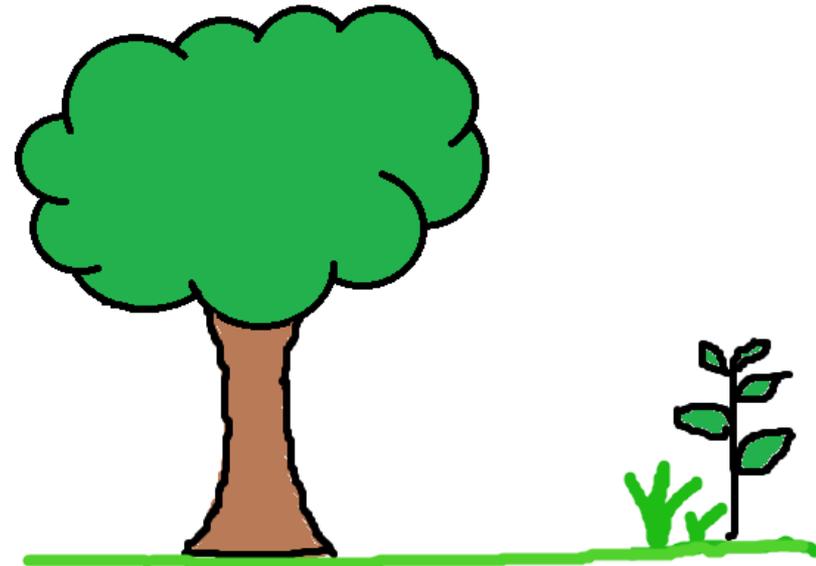
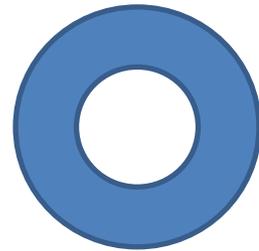
Maria Gabriela Kiss



# Introdução

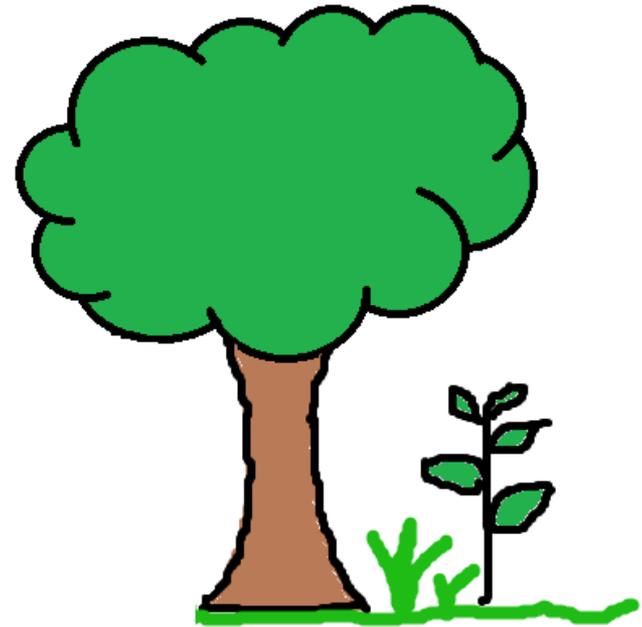
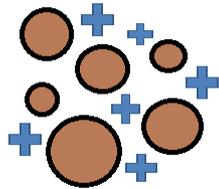
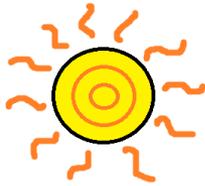
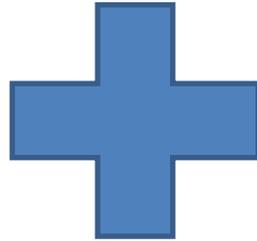


## Interações

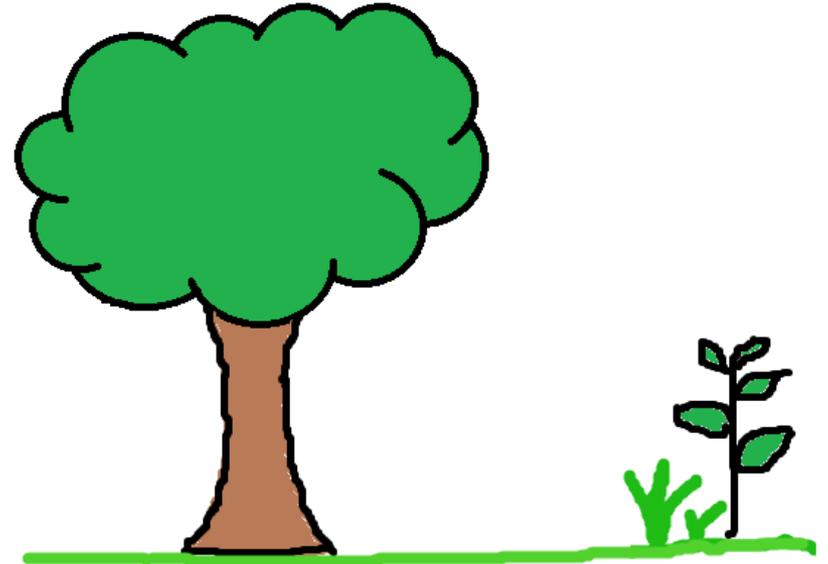


# Introdução

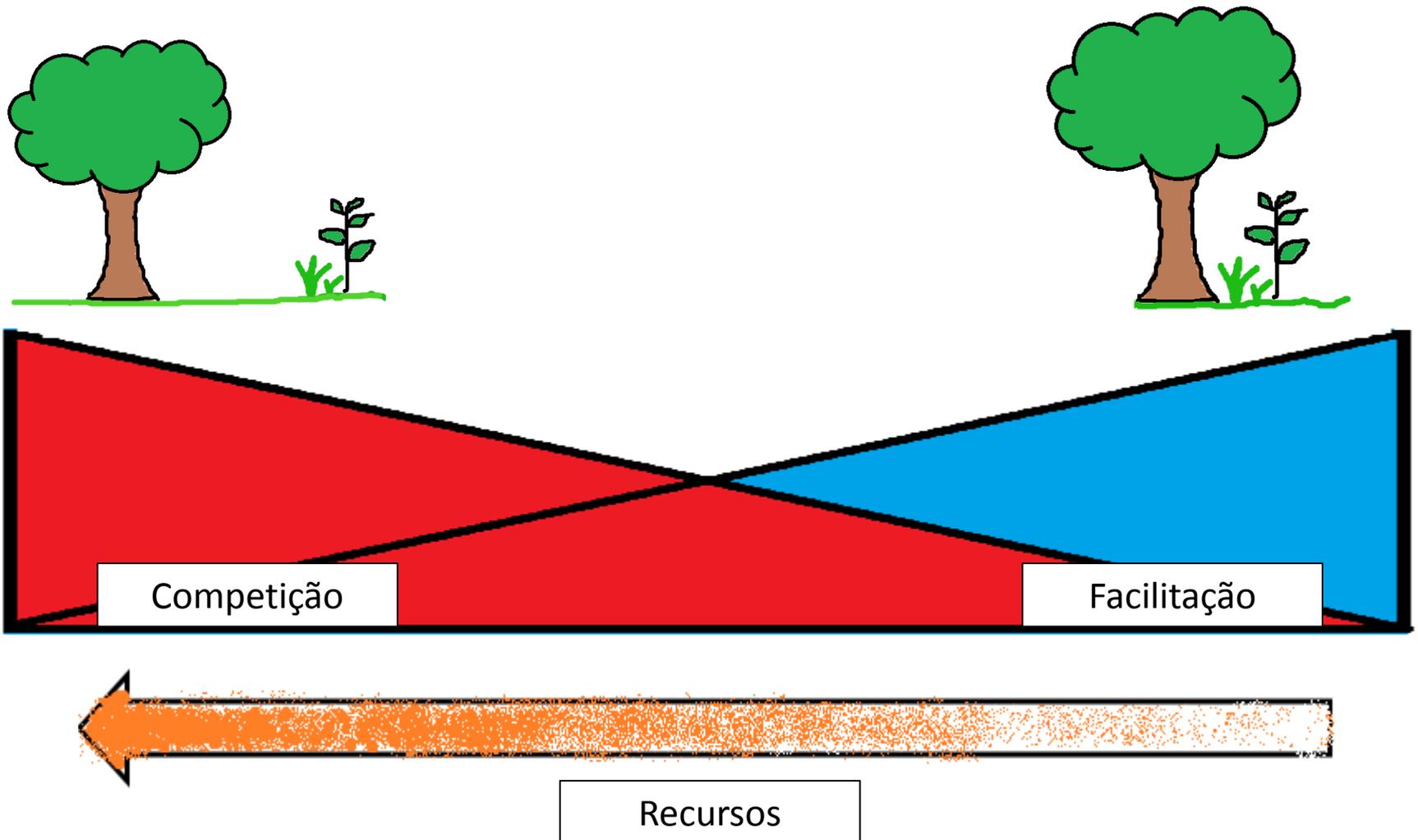
Facilitação



Competição



## Hipótese do Gradiente de Estresse



# Introdução

## OBJETIVO

Entender o resultado do balanço entre competição e facilitação entre ambientes mais e menos estressantes.

# Materiais e métodos

## Gradiente de restinga

(Souza & Capellari, 2004)



# Materiais e métodos

Andrade & Lamberti (1965)



“Vegetação de restinga ou jundu”

“Vegetação pioneira ou das dunas”

# Materiais e métodos

Andrade & Lamberti (1965)

“Jundu”

“Duna”



# Materiais e métodos

*Myrsine parvifolia* (A.DC.)

Mez in Engl.

Primulaceae



- Arbórea e arbustiva – 1 a 7 m de altura
- Presente em ambas fisionomias

(Wanderley *et al*, 2005)

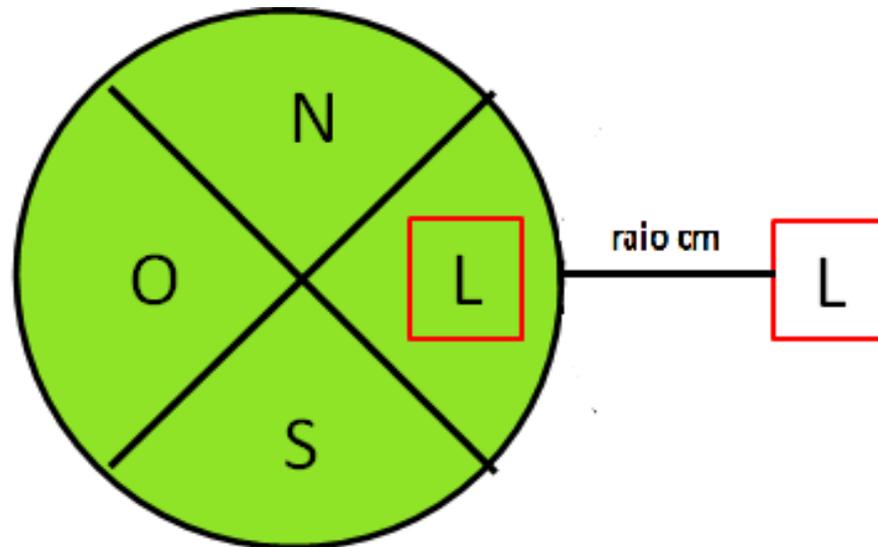
# Materiais e métodos



Pioneira (Braz & Mattos, 2010)  
– potencial facilitadora

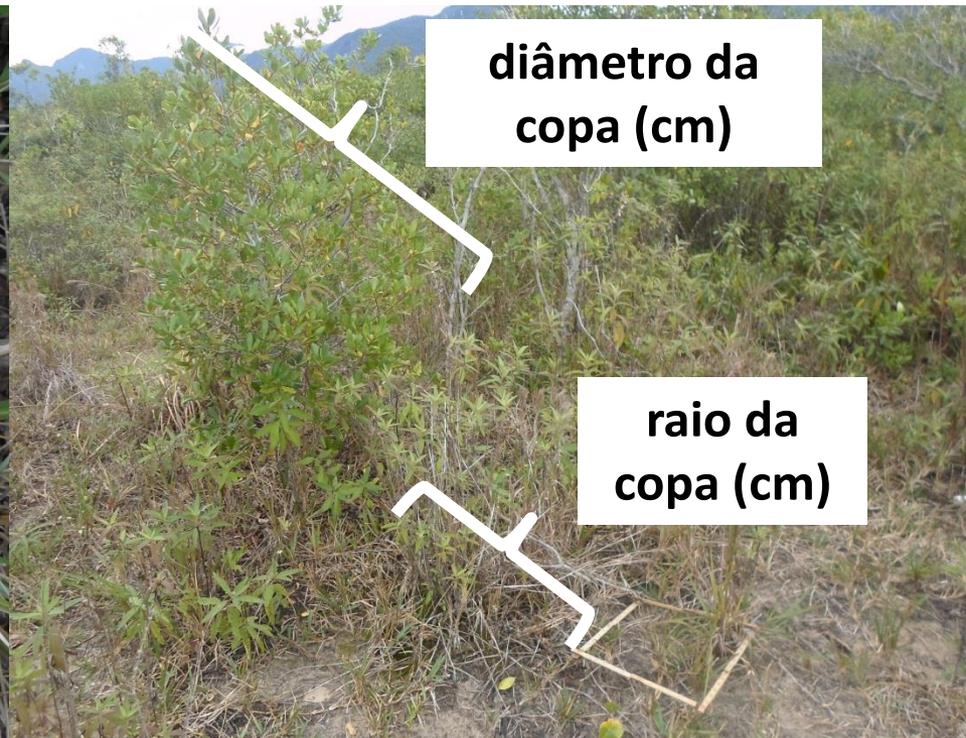
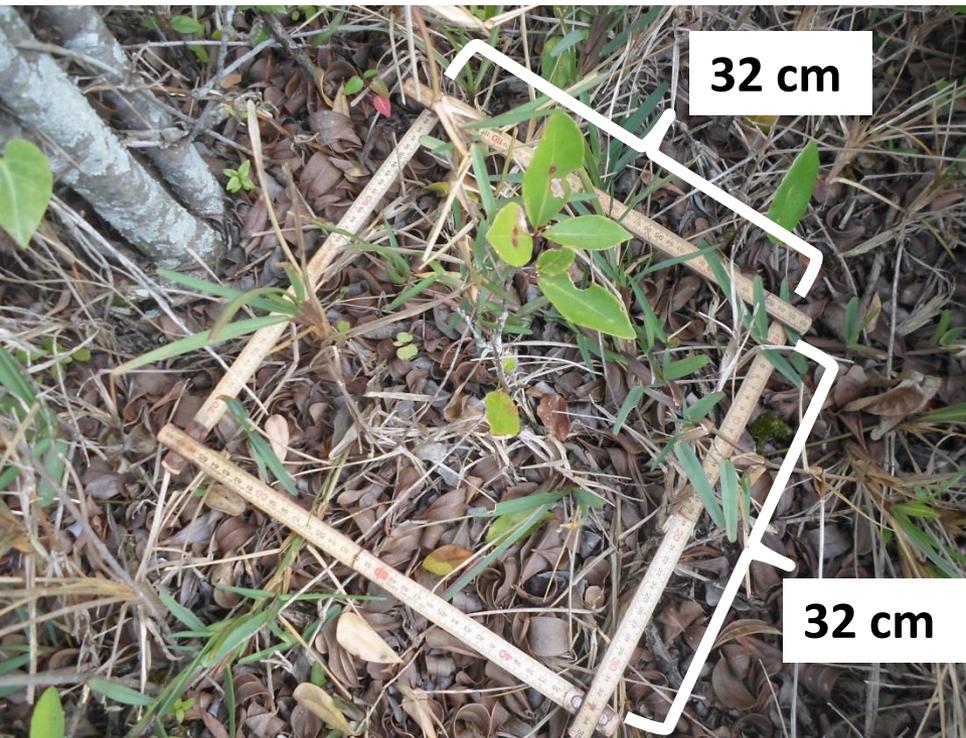
# Materiais e métodos

- Busca ativa de 15 indivíduos de *M. parvifolia* em cada fisionomia
- Critérios: copa maior do que 80 cm e não entrelaçada com vizinhos



# Materiais e métodos

- Para cada *M. parvifolia* – parcela dentro e fora da área de cobertura da copa
- Contagem de todos os indivíduos lenhosos com mínimo de 3 cm e máximo de 150 cm de altura



# Materiais e métodos

## Jundu

15 x



N abaixo copa

N fora da copa

Total de N para cada par



% do N abaixo da copa

## Duna

15 x



N abaixo copa

N fora da copa

Total de N para cada par



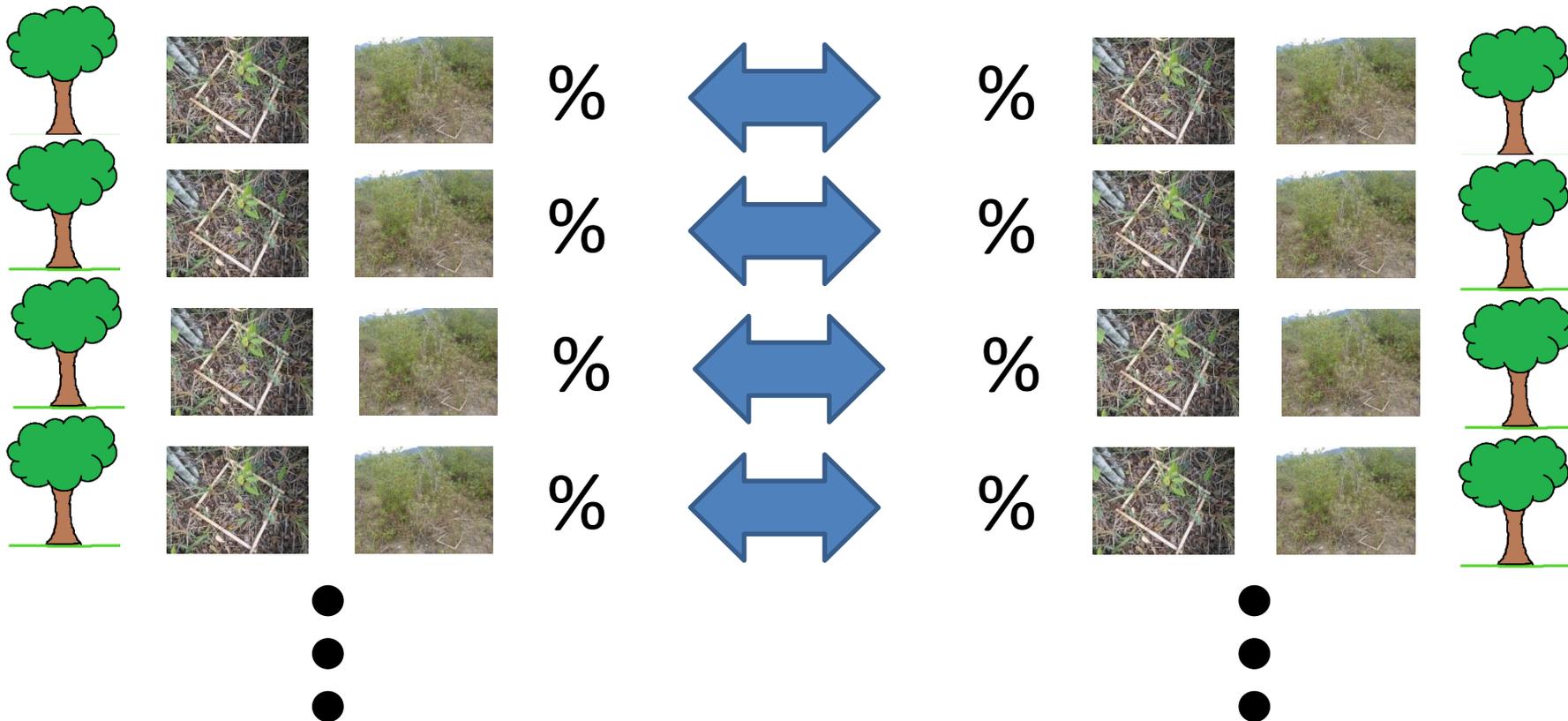
% do N abaixo da copa

**Diferença da média das proporções de indivíduos lenhosos abaixo da copa**

# Materiais e métodos

Jundu

Duna

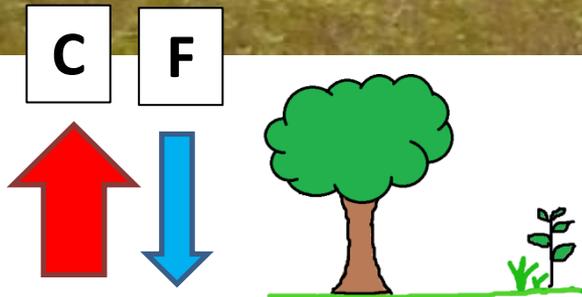
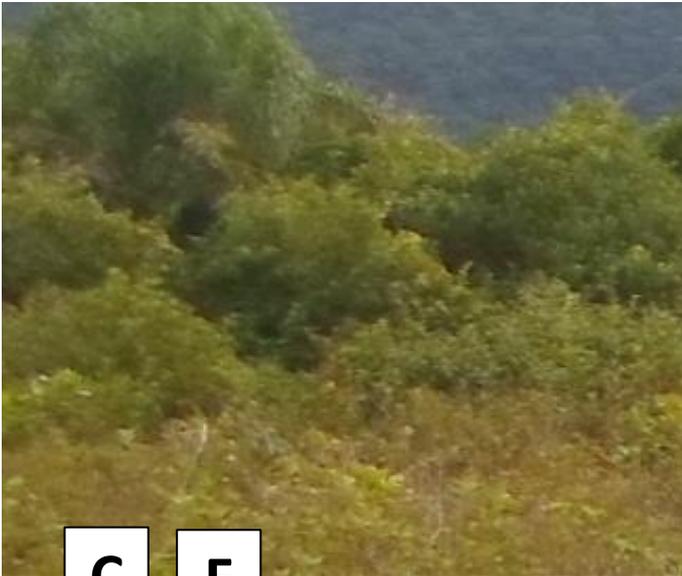


Permutei 10.000 vezes

R versão 3.1.3 (R Core Team, 2015), utilizando o pacote Rsampling (Prado *et al.*, 2016)

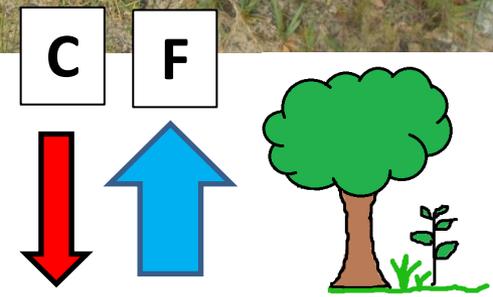
# Materiais e métodos

Jundu



MENOR N abaixo da copa

Duna



MAIOR N abaixo da copa



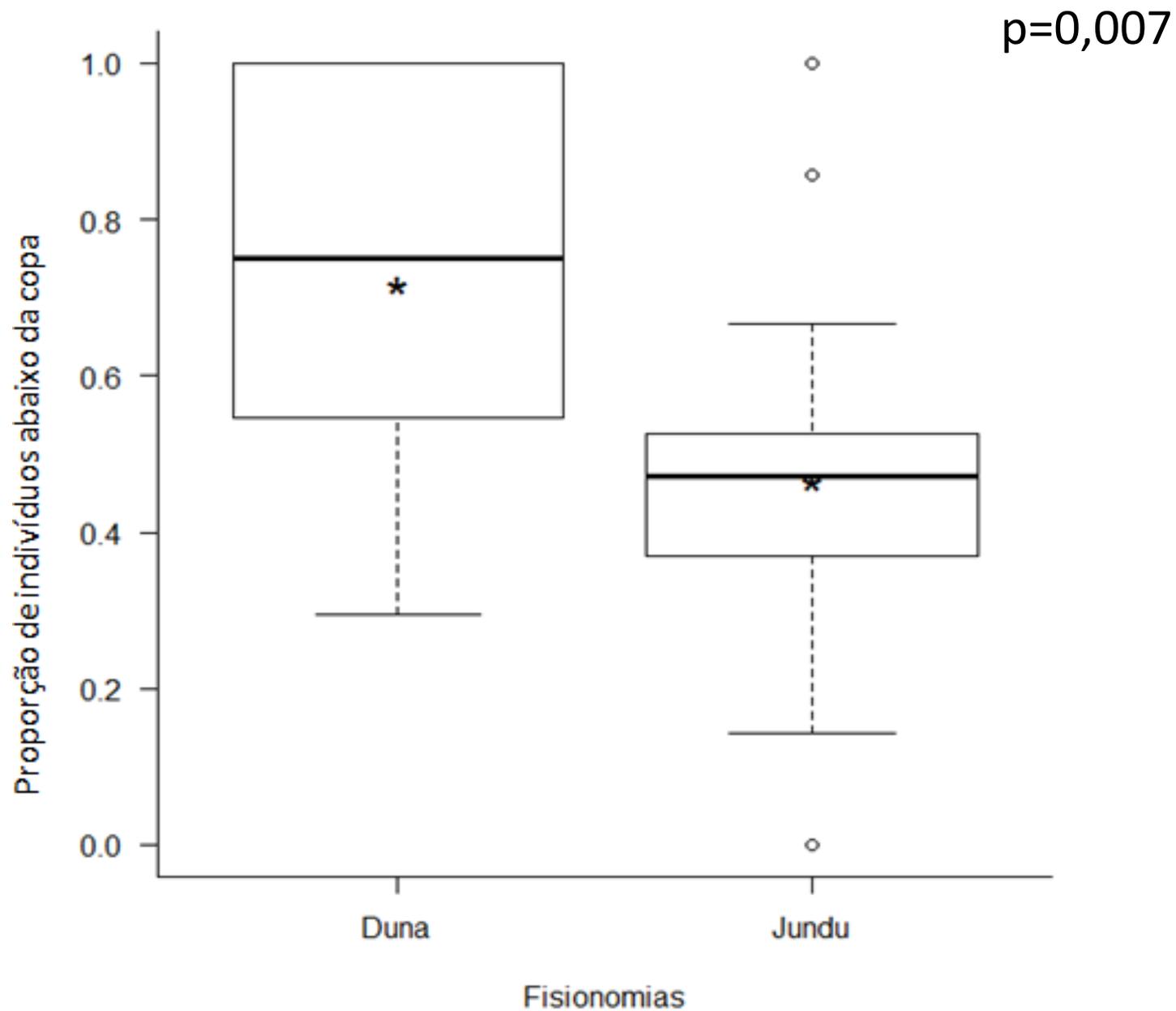
Recursos

# Resultados

Fisionomia	N abaixo copa	N fora copa	Total
Duna	102	65	167
Jundu	71	76	147
Total	173	141	314

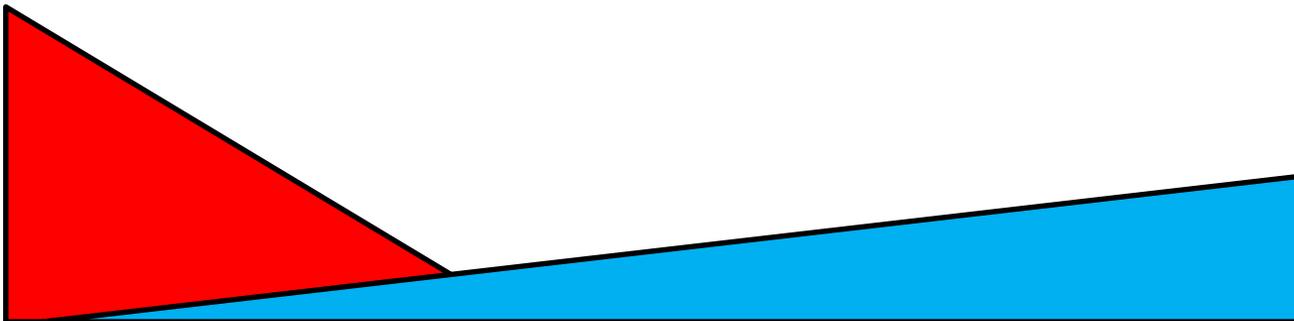
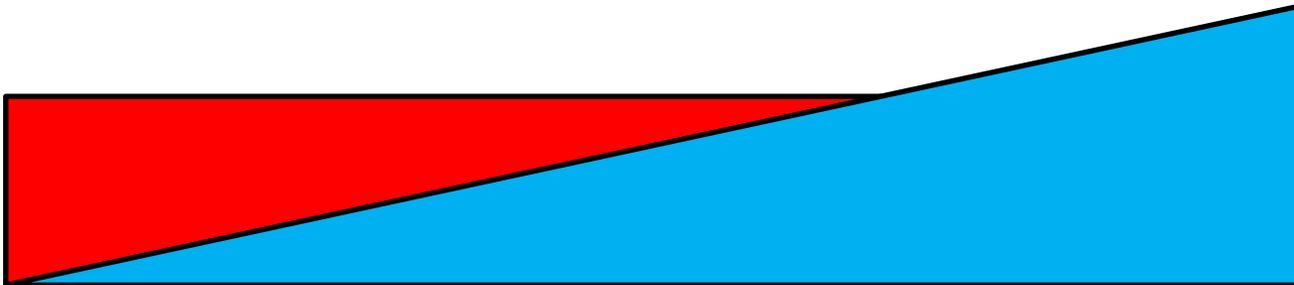
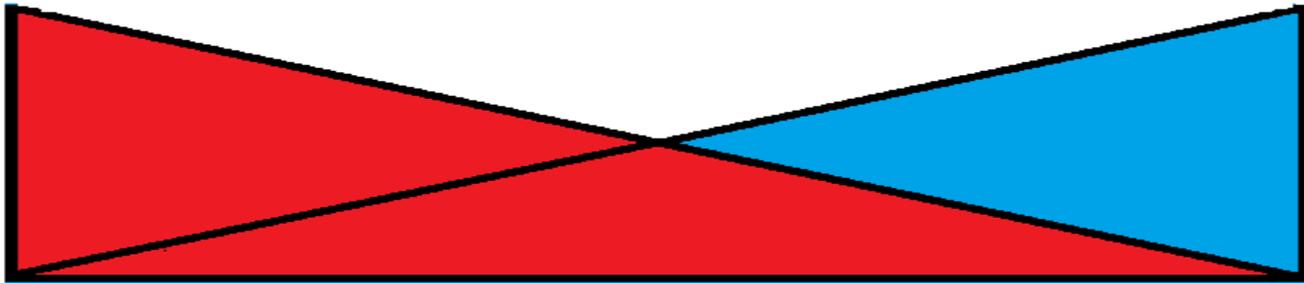
Fisionomia	% média	sd
Duna	0,72	0,26
Jundu	0,47	0,25

# Resultados



# Discussão

- 3 explicações possíveis para o mesmo padrão de balanço competição –facilitação encontrado ao longo do gradiente



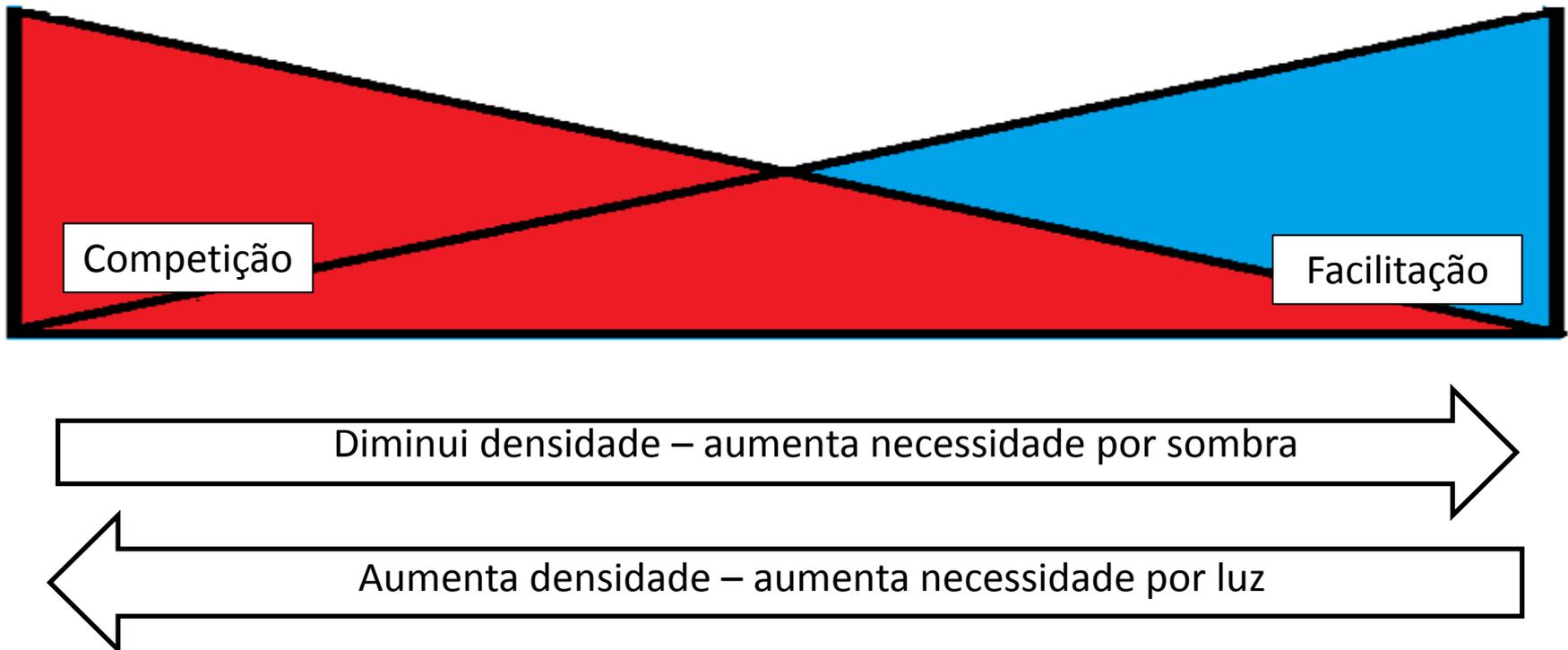
Competição

Facilitação

# Discussão

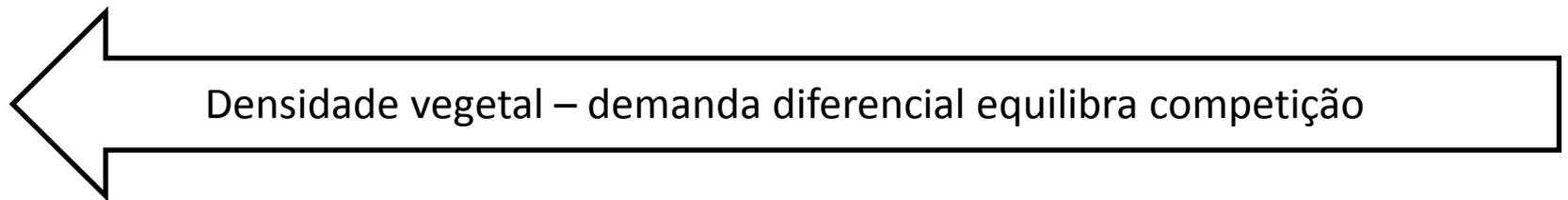
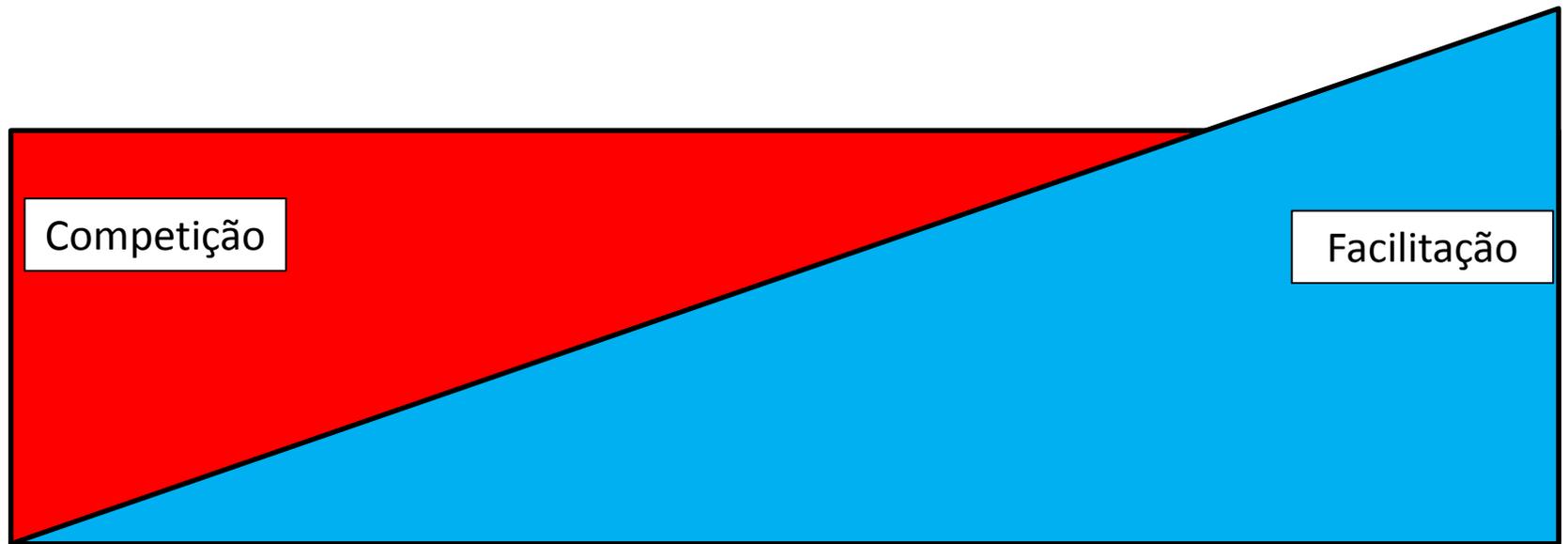
- **3 explicações possíveis para o mesmo padrão de balanço competição –facilitação encontrado ao longo do gradiente**

1º



# Discussão

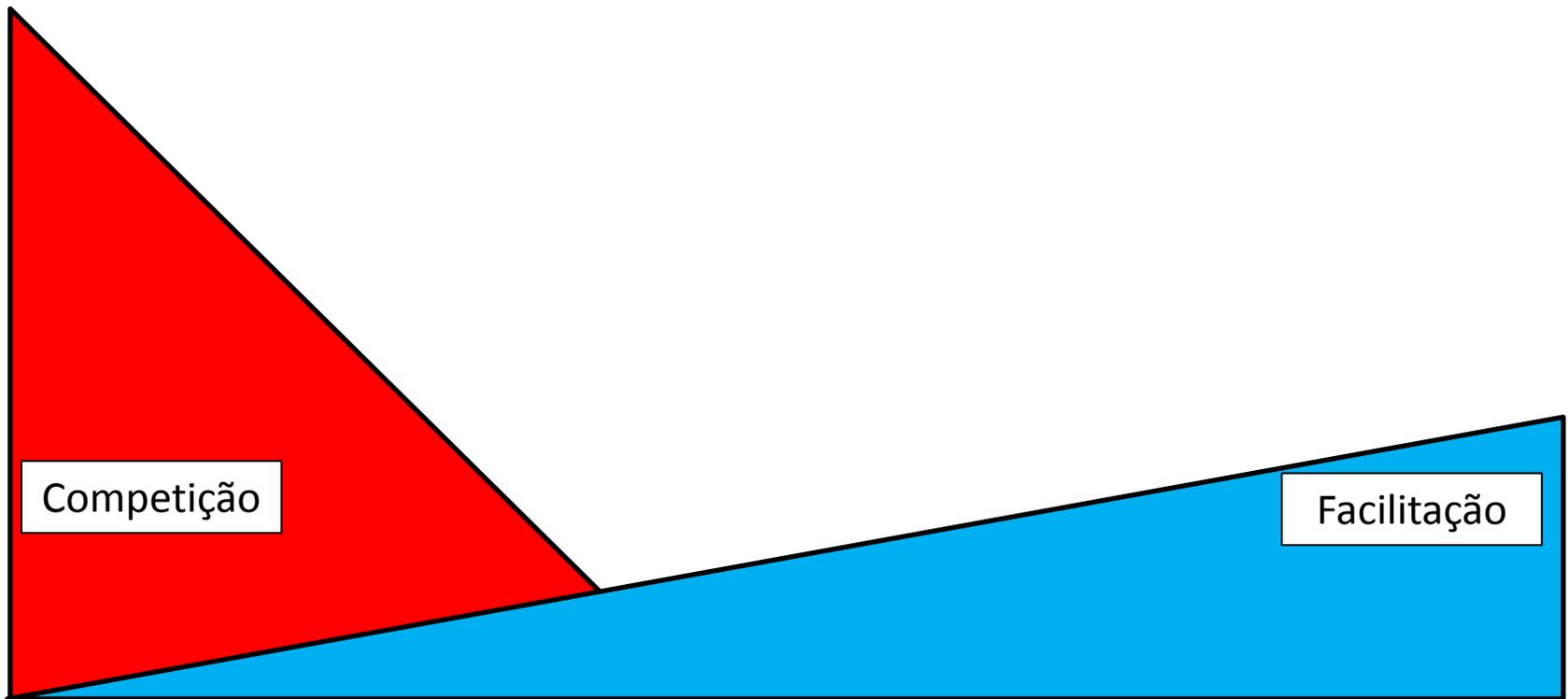
2º



Facilitação é que gera o saldo do balanço

# Discussão

3º



Competição não acontece em ambiente muito estressante

# Conclusão

- Este trabalho demonstrou como o balanço competição e facilitação varia em um gradiente de estresse duna-jundu de restinga.
- Estudos em gradientes de estresse são propícios para se compreender relação entre facilitação e competição.
- A compreensão das relações entre interações positivas e negativas são fundamentais para a compreensão da estrutura e composição de comunidades

# Agradecimentos

Lê - companheira, ajudante de campo e de R

Billy e Zé Pedro - sugestões, correções e críticas.

Equipe de professores e IB-USP - oportunidade e ensinamentos valiosos

Equipe Guaraú!!



# Referências

- Andrade, M.A.B. & A. Lamberti. 1965. A vegetação. Em: Azevedo, A. (ed.). A Baixada Santista. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Bertness, M. & R.M. Callaway. 1994. Positive interactions in communities. *Trends in Ecology and Evolution*, 9:191–193.
- Braz, M.I.G. & E.A. Mattos. 2010. Seed dispersal phenology and germination characteristics of a drought-prone vegetation in southeastern Brazil. *Biotropica*, 42:327–335.
- Brooker, R.W. *et al.* 2008. Facilitation in plant communities: the past, the present, and the future. *Journal of Ecology*, 96:18–34.
- Callaway, R.M & L.R. Walker. 1997. Competition and facilitation: a synthetic approach to interactions in plant communities. *Ecology*, 78:1958–1965.
- Callaway, R.M. *et al.* 2002. Positive interactions among alpine plants increase with stress. *Nature*, 417:844–848.
- Castanho, C.; A.A. Oliveira & P.I. Prado. 2012. The importance of plant life form on spatial associations along a subtropical coastal dune gradient. *Journal of Vegetation Science*, 23:952–961.
- Chapin, F.S. *et al.* 1994. Mechanisms of primary succession following deglaciation at Glacier Bay, Alaska. *Ecological Monographs* 64:149–175.
- Choler, P.; R. Michalet & R.M. Callaway. 2001. Facilitation and competition on gradients in alpine plant communities. *Ecology*, 82:3295–3308.
- Dias, A.T.C. *et al.* 2005. Canopy composition influencing plant patch dynamics in a Brazilian sandy coastal plain. *Journal of Tropical Ecology*, 21:343–347.
- Dillenburg, L.R.; J.L. Waechter & M.L. Porto. 1992. Species composition and structure of a sandy coastal plain forest in northern Rio Grande do Sul, Brazil. Em: Seeliger, U. (Ed.). *Coastal Plant Communities of Latin America*. Academic Press, San Diego, pp. 349–366.
- Dorneles, L.P.P. & J.L. Waechter. 2004. Fitossociologia do componente arbóreo na floresta turfosa do Parque Nacional da Lagoa do Peixe, Rio Grande do Sul, Brasil. *Acta Botânica Brasílica*, 18:815–824.
- Franco, A.C. & P.S. Nobel. 1989. Effect of nurse plants on the microhabitat and growth of cacti. *Journal of Ecology*, 77:870–886.
- Gaucherand, S.; P. Liancourt & S. Lavorel. 2006. Importance and intensity of competition along a fertility gradient and across species. *Journal of Vegetation Science*, 17:455–464.
- Maestre, F.T. & J. Cortina. 2004. Do positive interactions increase with abiotic stress? A test from a semi-arid steppe. *Biology Letters*, 271:331–333.
- Prado, P.; A. Shallon & A. Oliveira. 2016. Rsampling: ports the workflow of Resamplingstats add-in to R. R package version 0.1.1.
- R Core Team. 2015. *R: a language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria
- Souza, V.C. & L. Capellari Jr. 2004. A vegetação das dunas e restingas da Estação Ecológica da Juréia-Itatins, pp. 103–114. Em: Estação Ecológica Jureia-Itatins – ambiente físico, flora e fauna (O.A.V. Marques & W. Duleba, eds.). Holos, Ribeirão Preto.
- Wanderley, M.G.L. *et al.* (Coord.). 2005. *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. FAPESP: RiMa, São Paulo.