



# Aplicando um modelo de competição em uma comunidade de líquens

Nathália Helena Azevedo

# Introdução

---



- ✓ Comunidade
- ✓ Interações Competitivas

Mudança nas abundâncias  
Coexistência

As alterações nas abundâncias dependem das formas  
como a competição pode ocorrer

Ambientes com muitas espécies → dinâmica complexa

# Introdução



Modelos matemáticos podem auxiliar a projetar regras simples de competição

Pesente

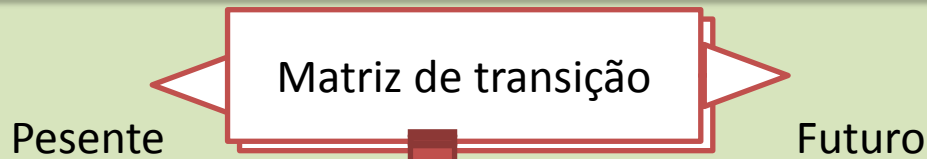
Modelo Markoviano  
Matriz de transição

Futuro



Probabilidades de um estado mudar para outro

# Introdução



Probabilidades de um estado mudar para outro

Regras de transição repetidas vezes

Número de elementos em cada estado em um intervalo de tempo adiante

Previsões dos modelos **X** Valores amostrados em campo



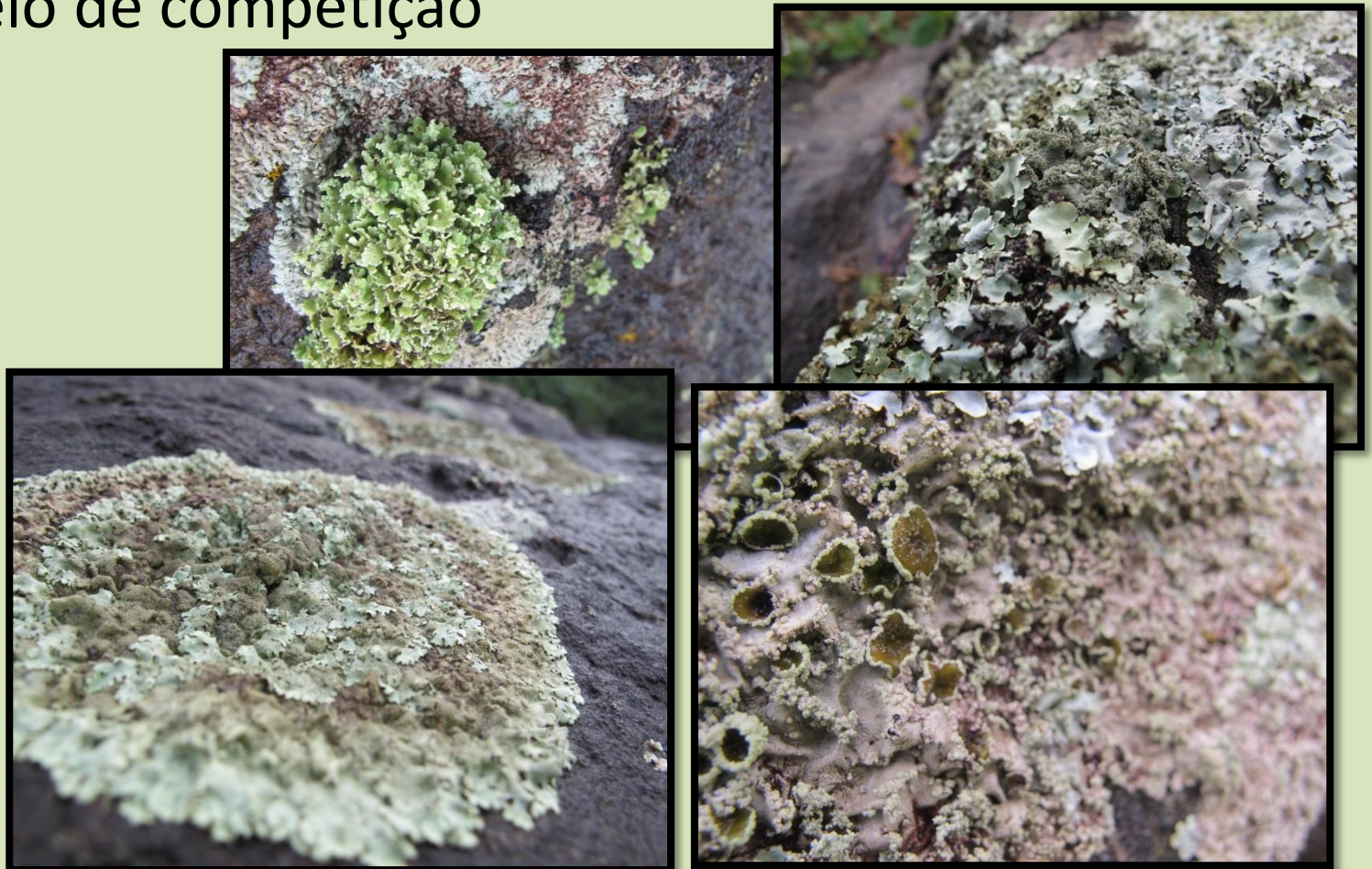
**Validade do modelo**



Competição em uma comunidade de líquens

# Introdução

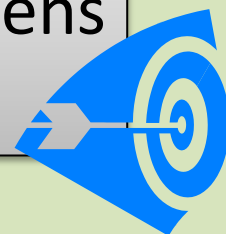
- ✓ Boas estimativas dos parâmetros do modelo
- ✓ Modelo de competição



Competição em uma comunidade de  
líquens

# Introdução

Aplicar um modelo matemático simples de competição para uma comunidade de líquens de costão



**H:** As abundâncias relativas das espécies resultam da chance de um indivíduo eliminar o outro quando entram em contato



# Material e Métodos

---



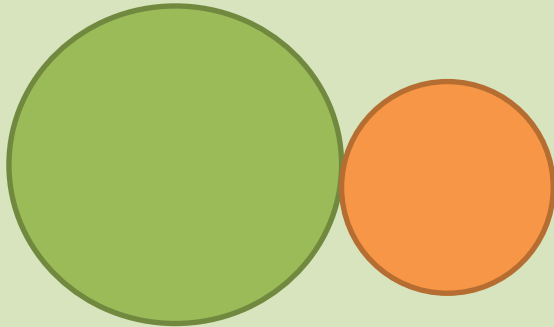
Costão rochoso entre a Praia da Barra do Una e a Praia do Camburê - Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Barra do Una – Peruíbe - São Paulo

---

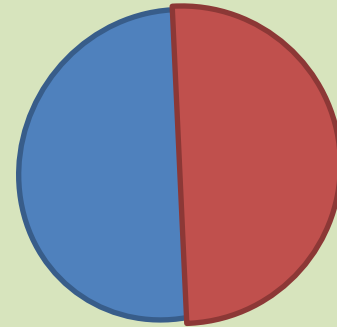
Competição em uma comunidade de  
líquens

# Material e Métodos

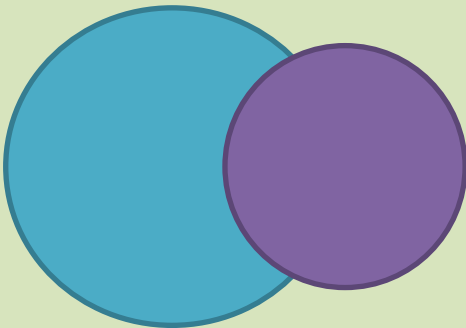
---



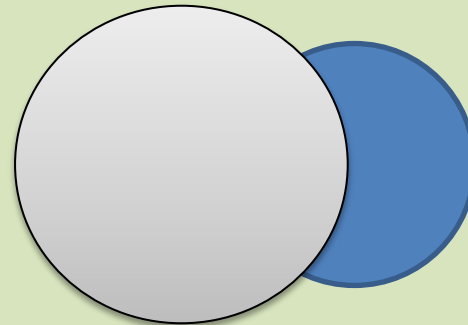
0 x 0



0 x 0



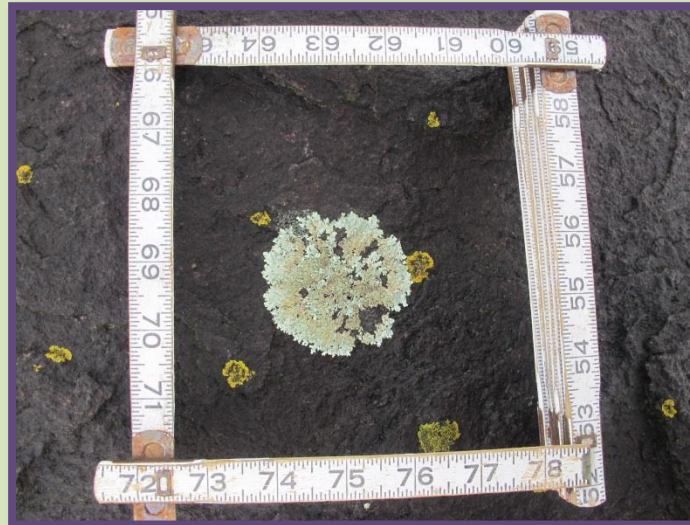
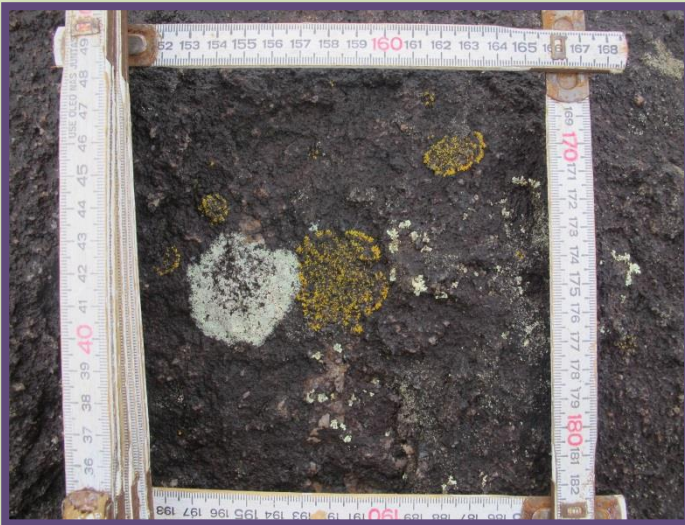
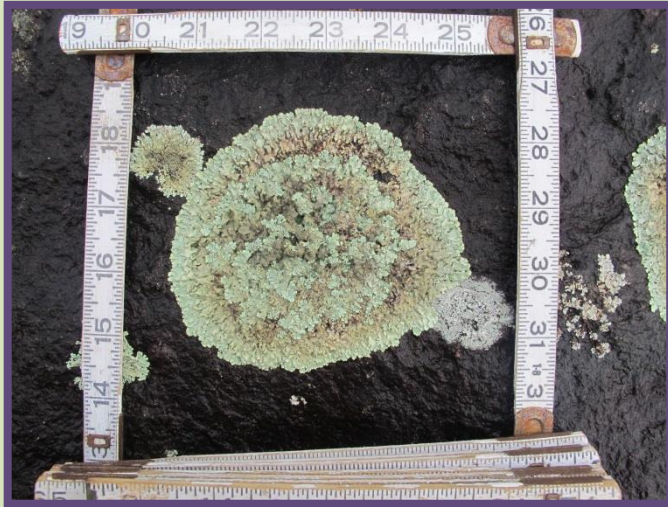
0 x 1



1 x 0



# Material e Métodos



Competição em uma comunidade de líquens

# Material e Métodos

---

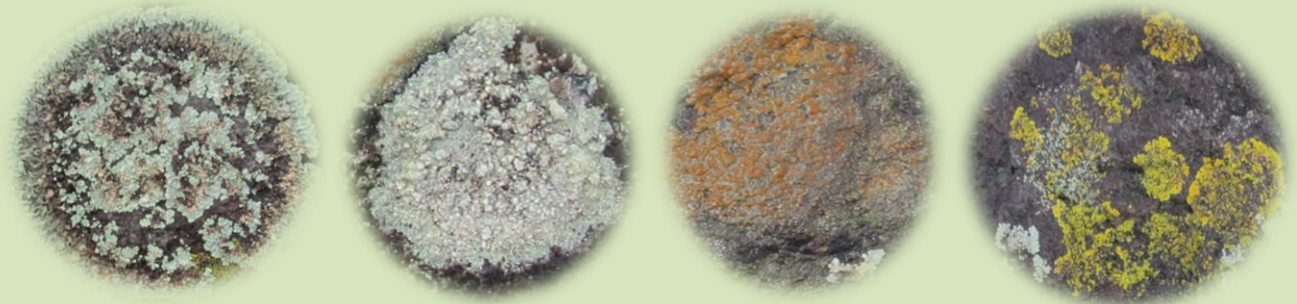
- Número de manchas foi usado como medida de abundância dos morfotipos → dividi o número de manchas de cada morfotipo pelo total de manchas amostradas
- Estimei as probabilidades que cada competidor tem de vencer dividindo o número de vezes que um morfotipo venceu o outro pelo número total de encontros entre os dois morfotipos

Modelo matricial de Markov



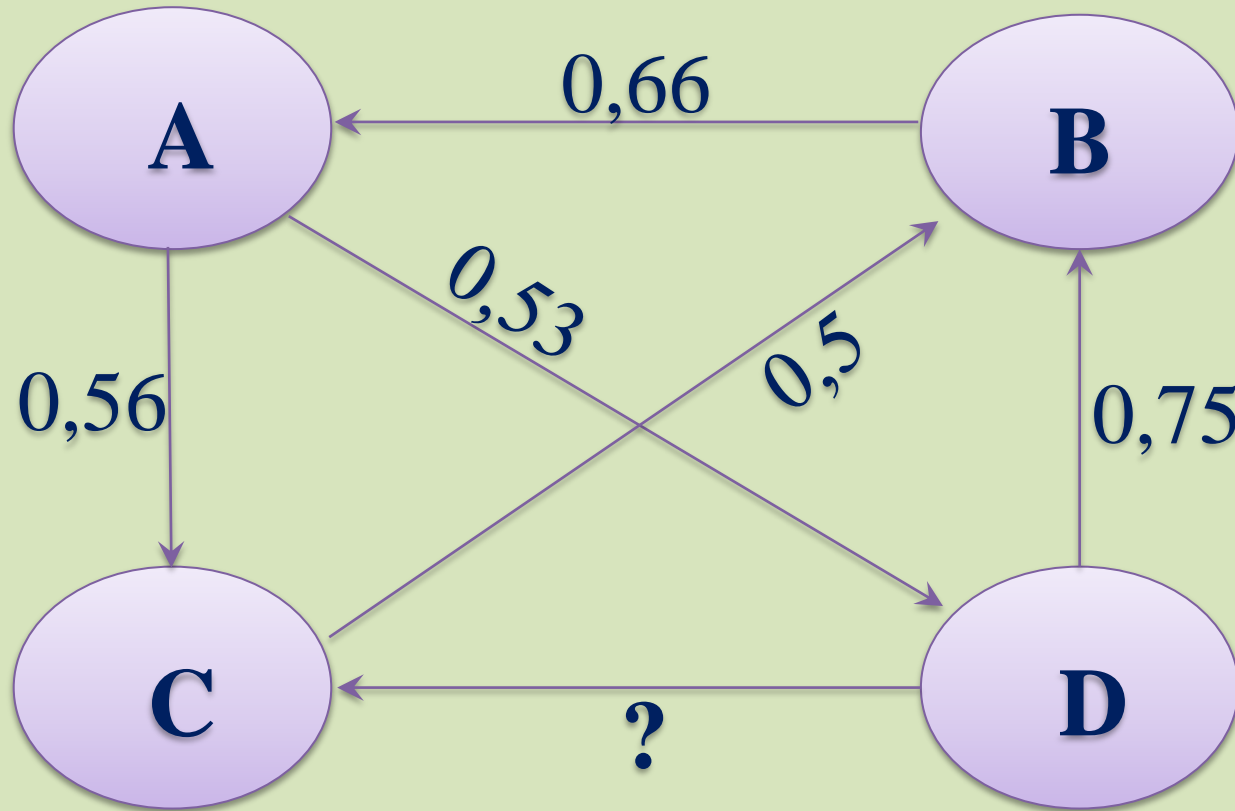
# Resultados

Abundâncias relativas (número de manchas de um morfotipo/ número total de manchas) de quatro morfotipos de líquens encontradas sobre um costão da praia da Barra do Una, em 135 parcelas de 40cm<sup>2</sup>.



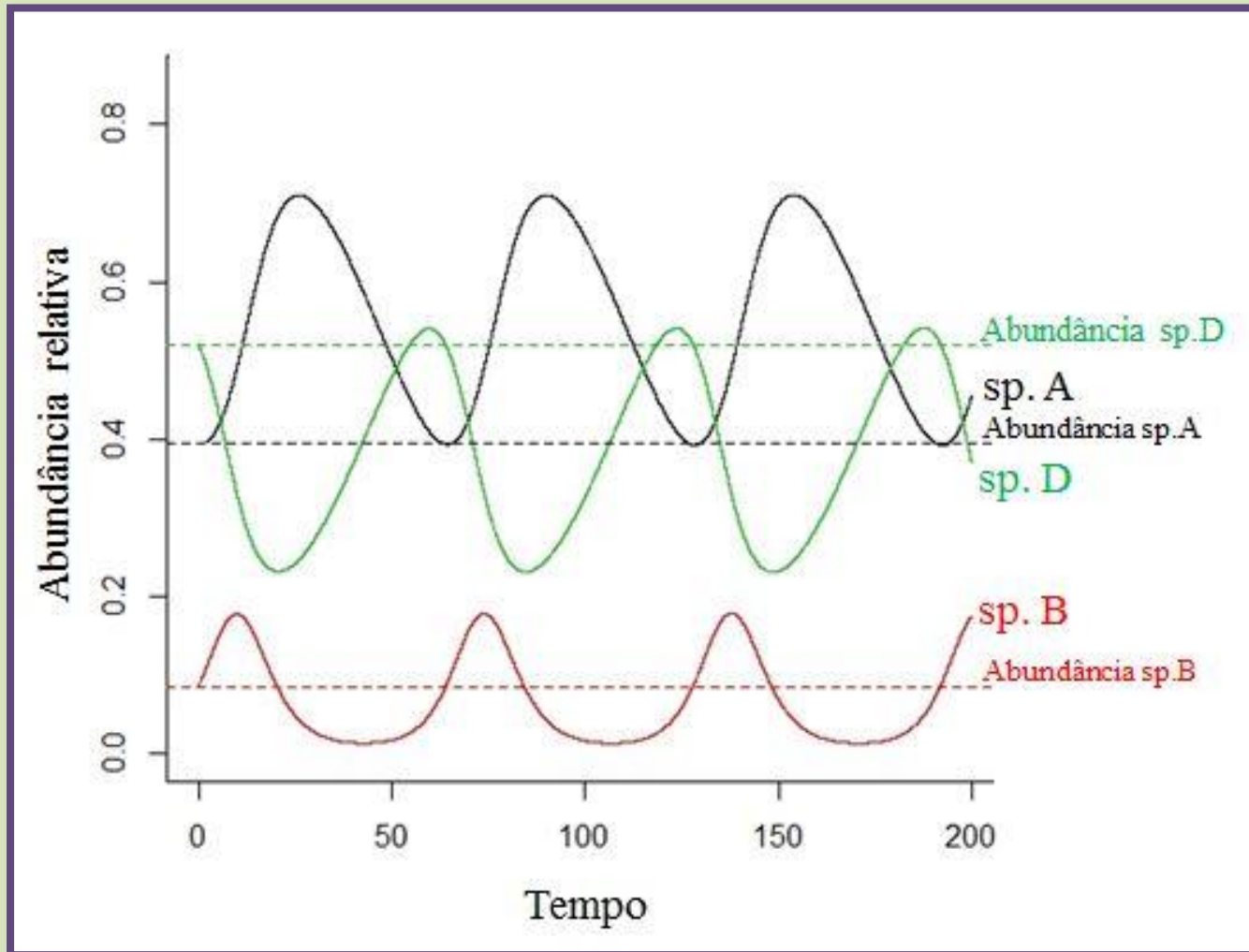
Morfo	A	B	C	D
<b>Ab.relative</b>	0,3604	0,0787	0,0857	0,4750

# Resultados



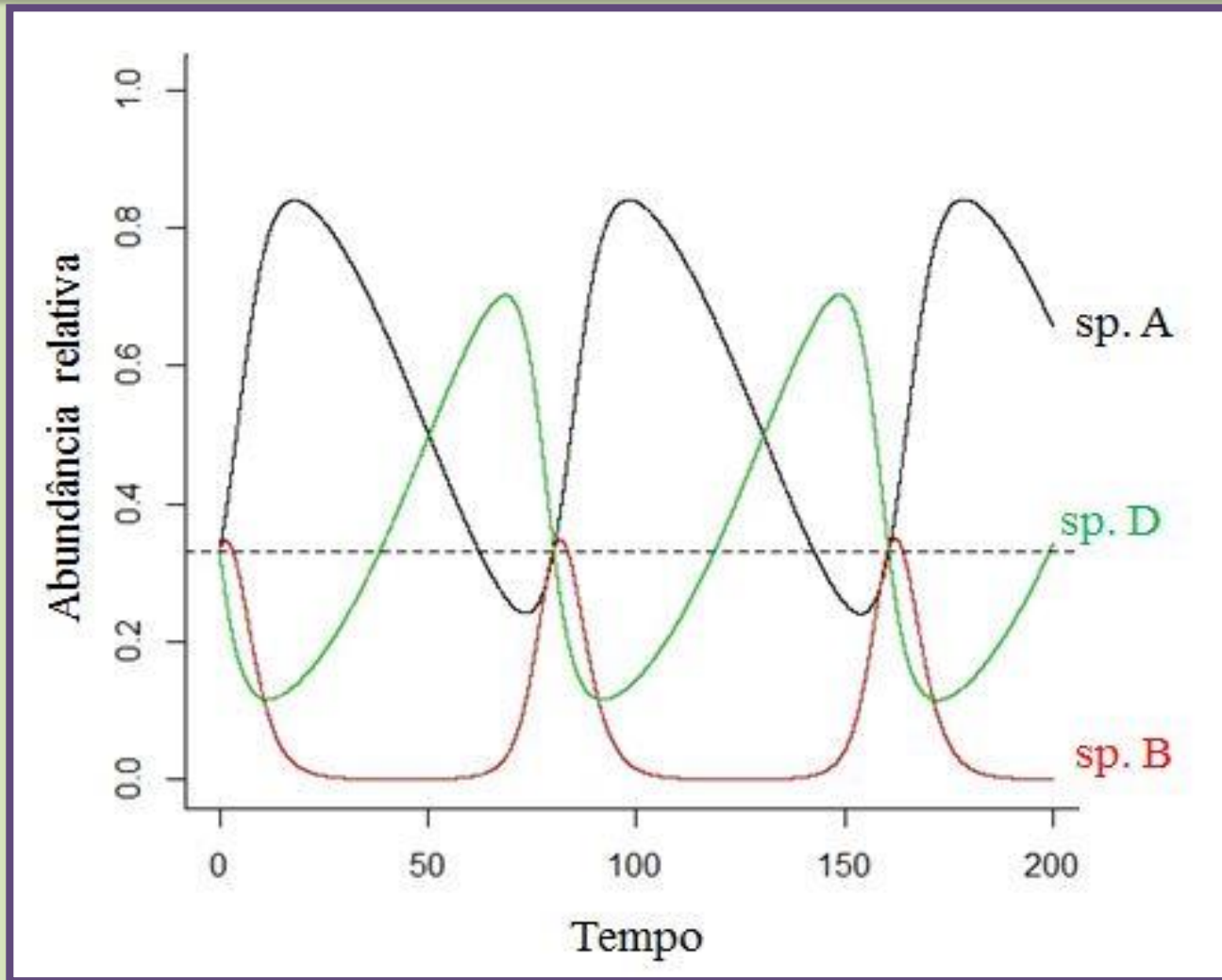
Grafo de interações par a par estimadas em campo. Cada círculo representa um morfotipo de líquem e os números correspondem às suas proporções de derrota em um embate com o indivíduo da espécie apontada

# Resultados e Discussão



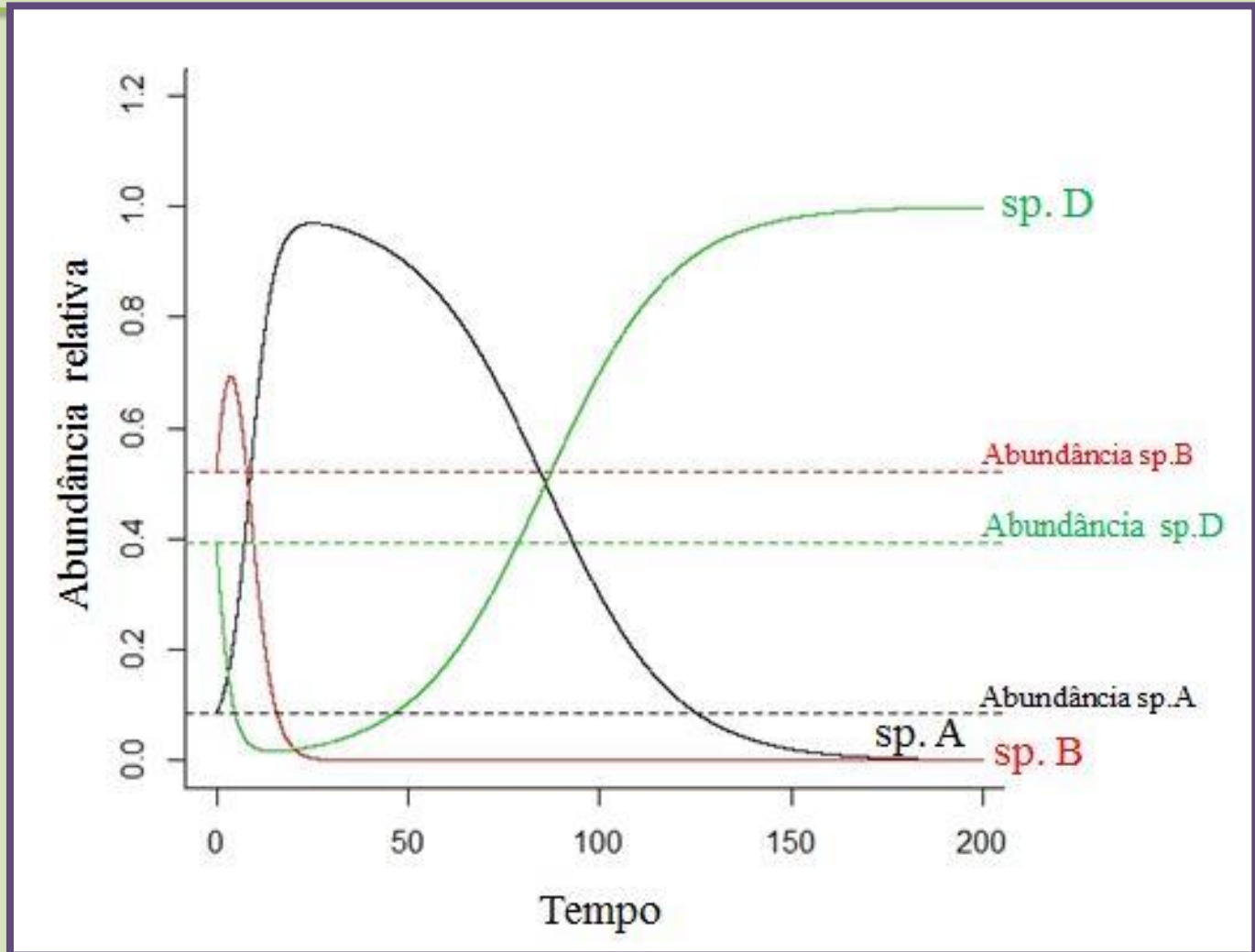
Simulação da dinâmica de três populações de líquens considerando como valores iniciais as abundâncias relativas observadas em campo sendo o vetor de estado inicial  $s(t) = [0,3942 \ 0,086124 \ 0,519617]$

# Resultados e Discussão



Simulação da dinâmica de três populações de líquens considerando o cenário fictício em que as três populações possuem a mesma abundância inicial, com  $s(t) = [1/3 \ 1/3 \ 1/3]$

# Resultados e Discussão



Simulação da dinâmica de três populações de líquens considerando a situação fictícia em que as três populações possuem abundâncias iniciais diferentes das observadas em campo, com  $s(t) = [0,086124 \ 0,519617 \ 0,3942]$

# Conclusão

---

O modelo ajudou a compreender como as interações competitivas e as abundâncias iniciais podem influenciar nas abundâncias futuras

Mostrou ser dependente das condições iniciais, prevendo as abundâncias observadas apenas se iniciado com elas.





Competição em uma comunidade de  
líquens