



Efeito do tratamento de Morcegos na germinação de Embaúba

Apresentação de Laboratório de Estatística I

Aluno:

Maykel Fogaça de Oliveira

Pesquisadora:

Therys (Zoologia)

Professora Orientadora:

Suely Ruiz Giolo

Banca:

Benito Orlando Olivares Aguilera

Nivea da Silva Matuda

Silvia Emiko Shimakura

Tópicos:

- Introdução
- Material e Método
 - Características do Experimento
 - Análise Estatística
- Resultados e Discussão
- Conclusões
- Perguntas

Introdução

- Espécie de planta frutífera: Embaúba (*C. pachystachya*)
- Espécies de Morcegos em estudo: *Artibeus lituratus* e *Platyrrhinus lineatus*
- Discussão da consequência da passagem da semente pelo trato digestivo dos morcegos

Características do Experimento

- 1º Fator: Trato digestivo.
 - 3 Níveis: As 2 espécies de morcegos e Controle (sementes sem passagem pelo trato intestinal dos morcegos).
- 2º Fator: Procedimento.
 - 2 Níveis: Sementes secas e sementes congeladas a -5°C .
- Amostra: 30 sementes de cada tratamento X 5 repetições.

Características do Experimento

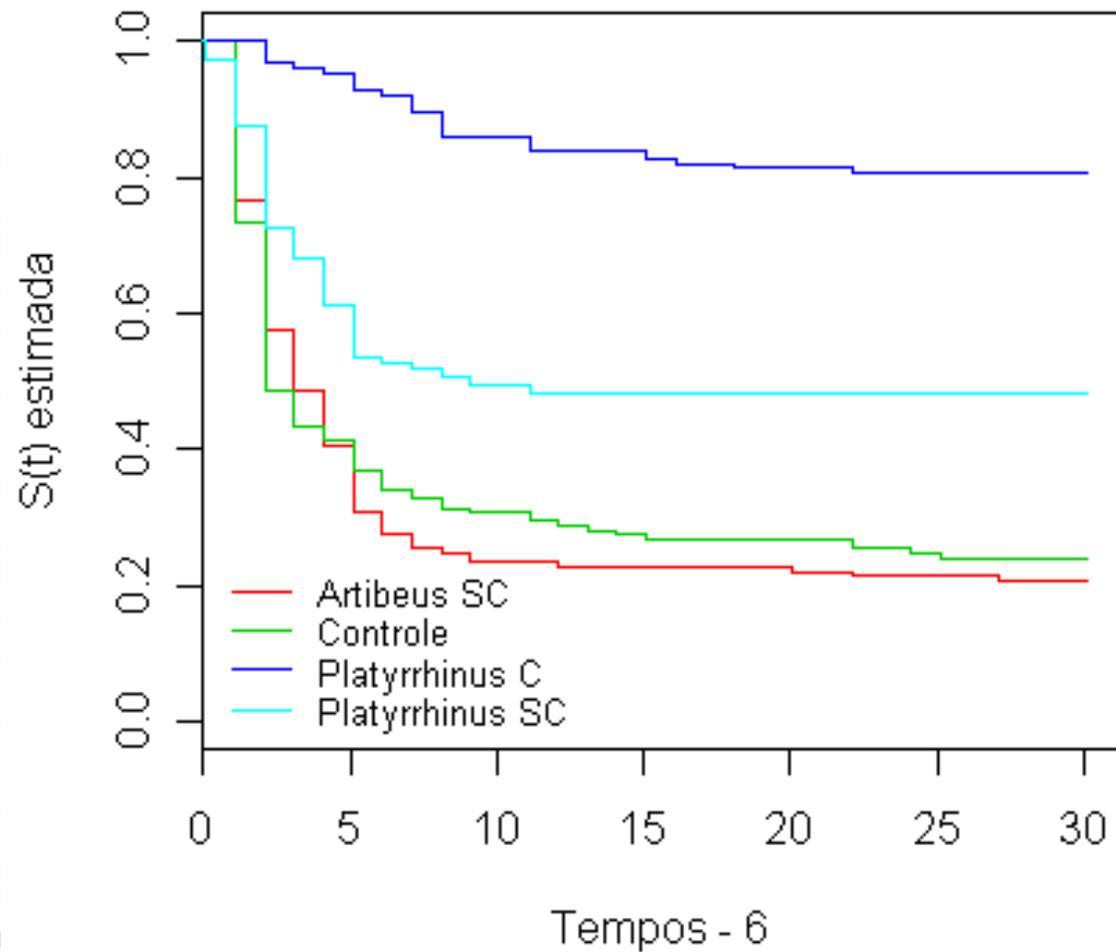
| Tratamento | Trato Digestivo | Procedimento | Amostra x Repetições | Total |
|------------|-----------------|--------------|----------------------|-------|
| AC | Artibeus | Congelado | 30 x 5 | 150 |
| ASC | Artibeus | Seco | 30 x 5 | 150 |
| Controle | - | Seco | 30 x 5 | 150 |
| PC | Platyrrhinus | Congelado | 30 x 5 | 150 |
| PSC | Platyrrhinus | Seco | 30 x 5 | 150 |

Devido a um erro na condução do experimento (as sementes do nível Congelado deveriam ser somente resfriadas) os tratamentos Controle-Congelado e AC não tiveram germinação.

Análises Estatísticas

- Análise de Sobrevivência:
 - Kaplan-Meier
 - Modelos de Regressão
 - Modelo de Cox
- ANOVA para proporção de germinação

Análise de Sobrevivência por Kaplan-Meier

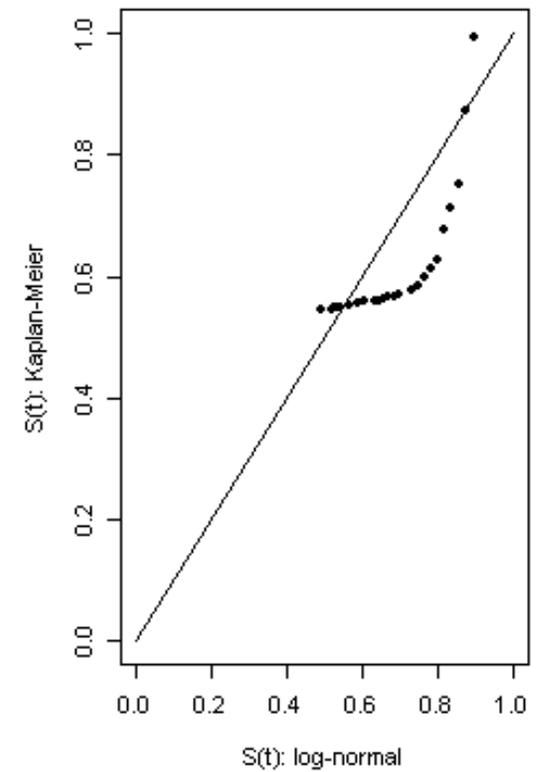
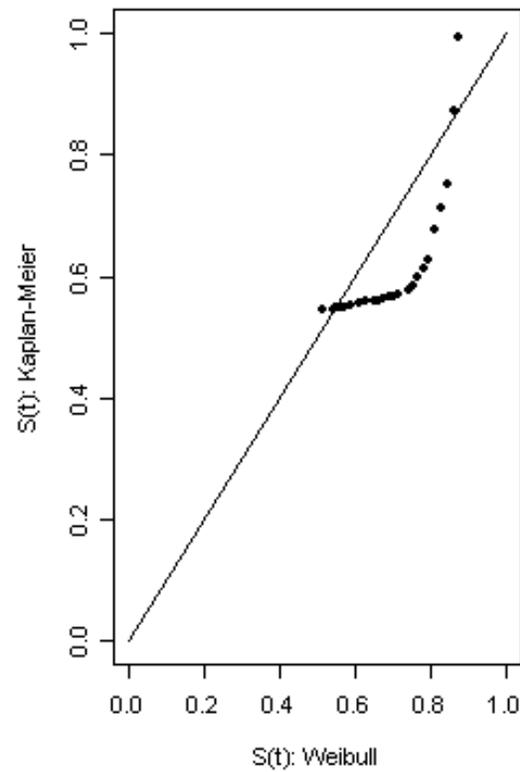
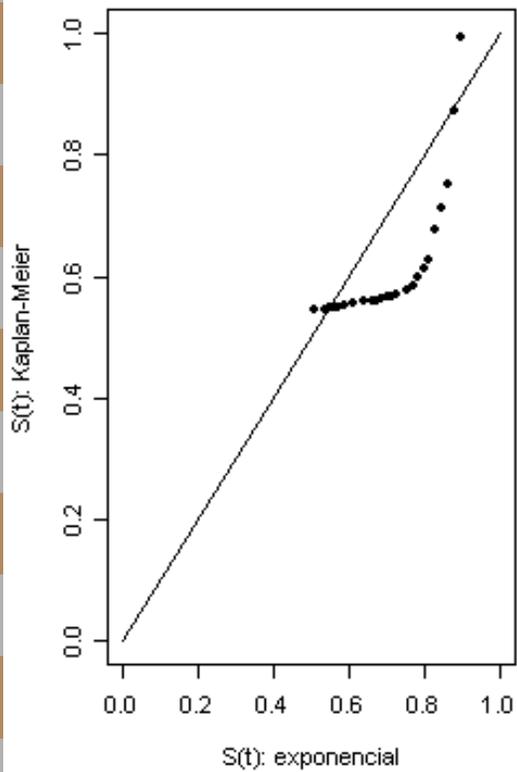


Teste de Logrank

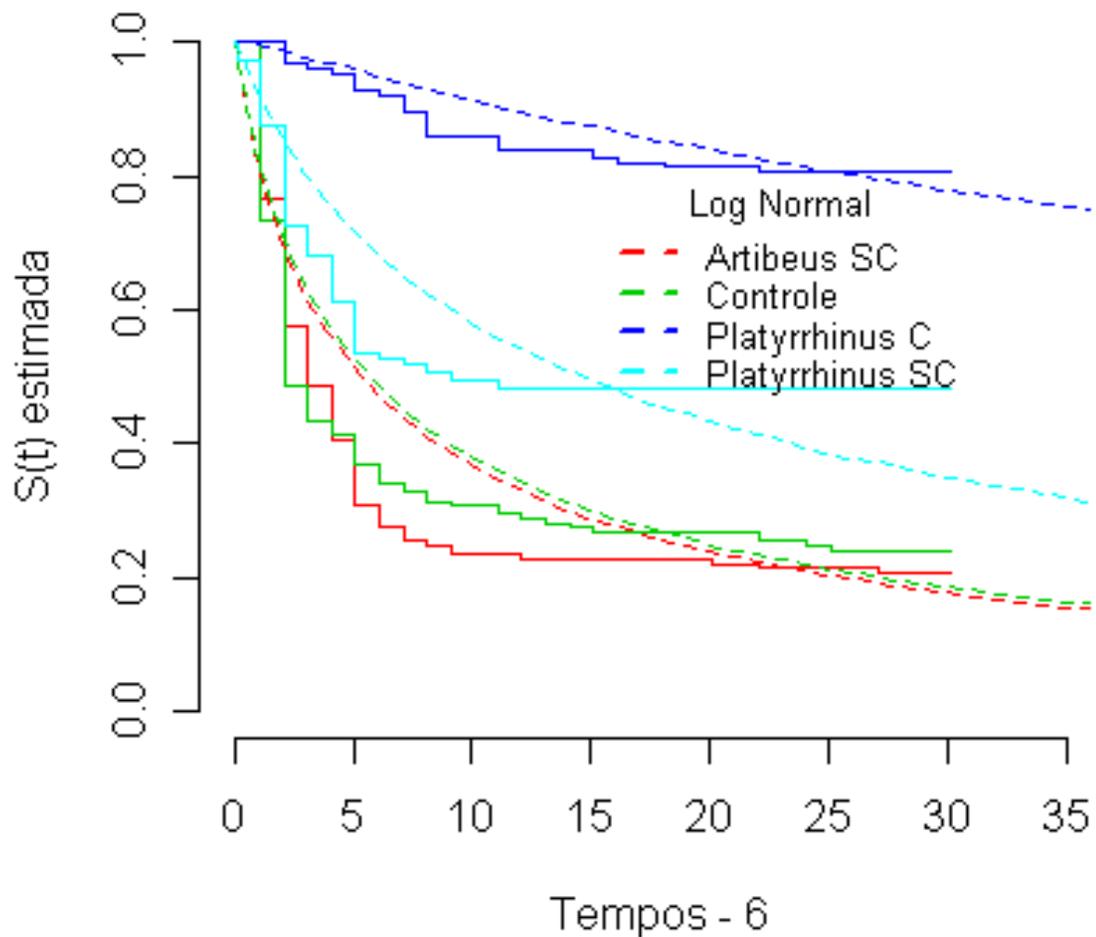
| Tratamento | Estatística | p-valor |
|----------------|-------------|----------|
| Geral | 316.3 | < 0.0001 |
| PC x PSC | 42.2 | 8.32e-11 |
| PSC x Controle | 19.9 | 8.11e-06 |
| Controle x ASC | 0.1 | 0.735 |

Não há diferenças significativas entre os tratamentos Controle e ASC.

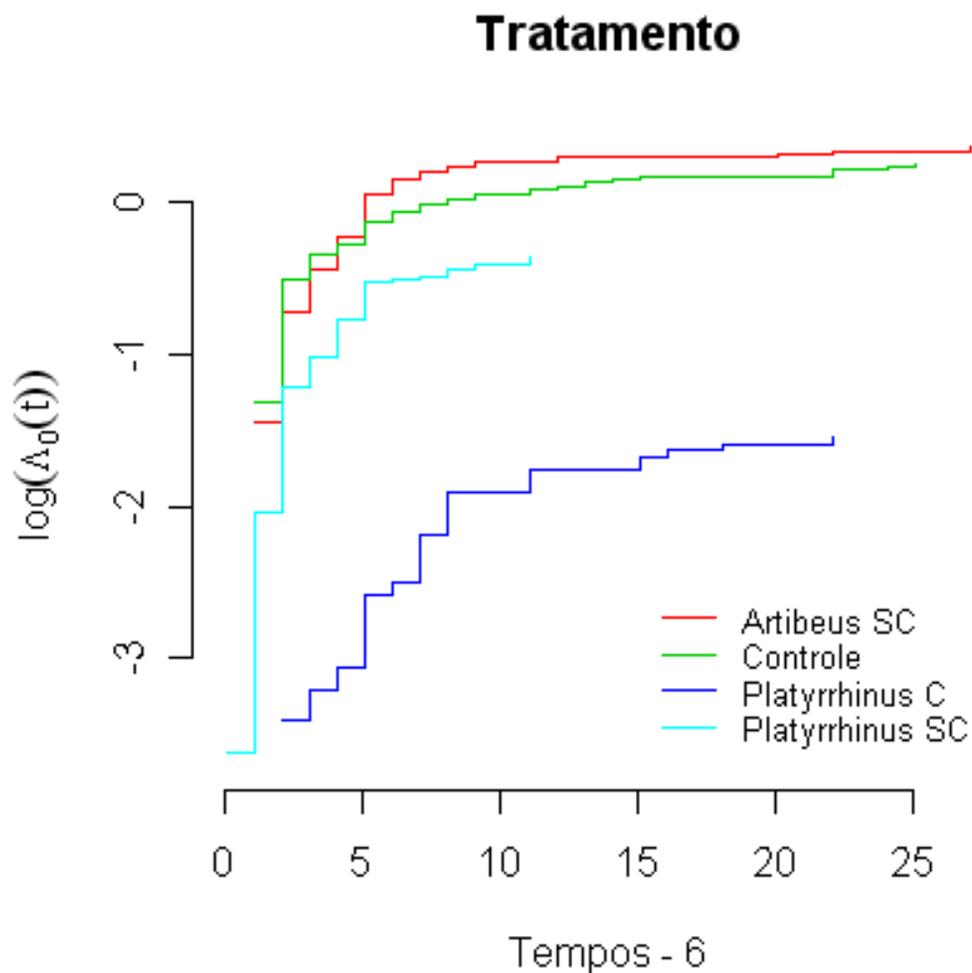
Escolha do Modelo Probabilístico



Modelo de Regressão: Log Normal



Modelo de Cox: Verificação de Riscos Proporcionais



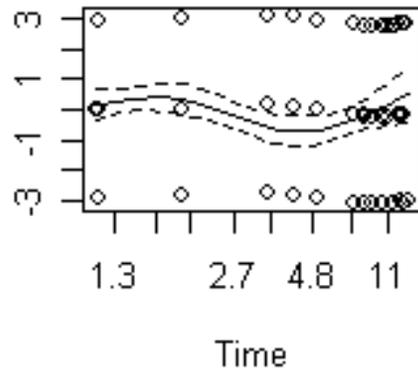
| covariável | rho(p) | X ² | p-valor |
|------------|---------|----------------|---------|
| Controle | -0.0057 | 0.0112 | 0.91585 |
| PC | 0.18394 | 10.9344 | 0.00094 |
| PSC | -0.1015 | 3.5543 | 0.05939 |
| GLOBAL | - | 19.6735 | 0.00020 |

Referência: ASC

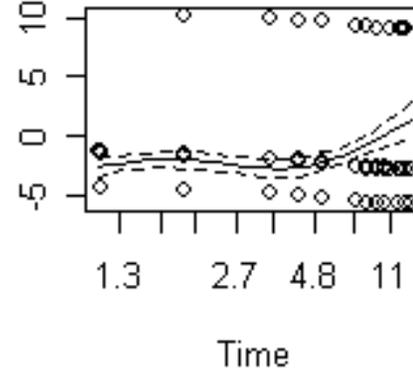
Modelo de Cox: Resíduos de Schoelfeld



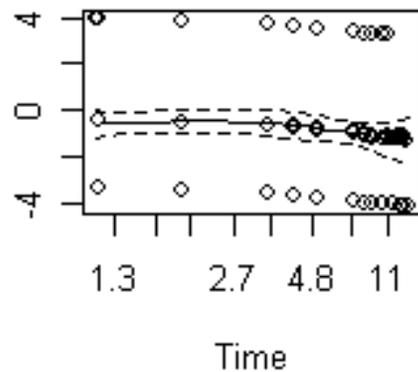
Beta(t) for tratamentoControle



Beta(t) for tratamentoPC

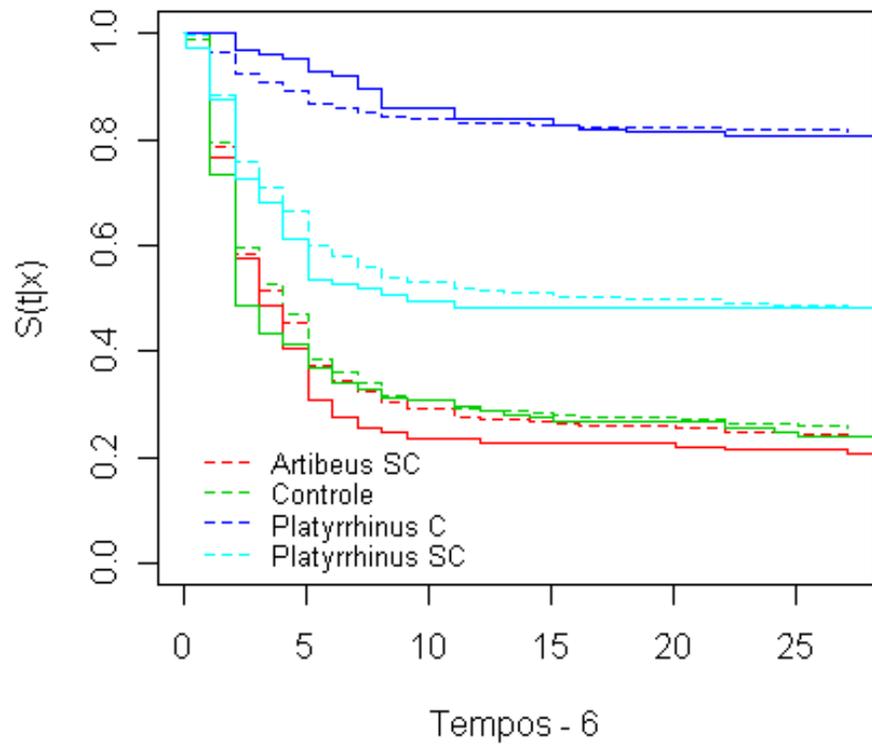


Beta(t) for tratamentoPSC

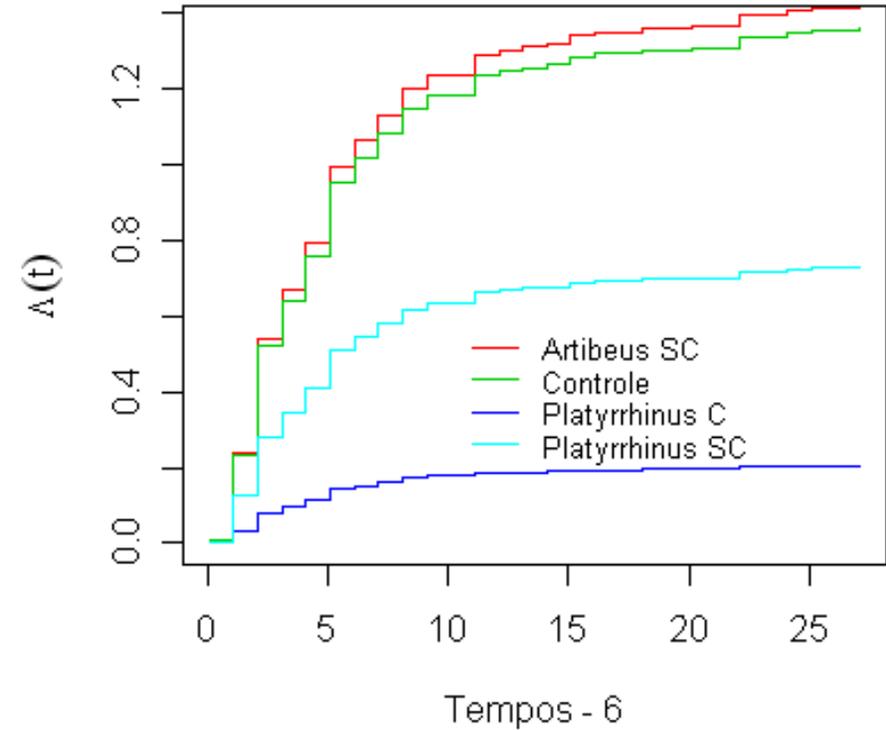


Modelo de Cox

Modelo de Cox



Riscos Acumulados



Modelo de Cox: Razões de Risco

| Covariável | β | RR = $e^{-\beta}$ | IC |
|------------|---------|-------------------|--------------------|
| Controle | -0.0427 | 1.04 | (0.8071 ; 1.3495) |
| PC | -1.9411 | 6.97 | (4.6296 ; 10.4822) |
| PSC | -0.6661 | 1.95 | (1.4620 ; 2.5934) |

Referência: ASC

ANOVA para proporção de germinação

| CV | GL | SQ | QM | F | p-valor |
|------------|----|---------|---------|--------|-----------|
| tratamento | 3 | 1.15156 | 0.38385 | 35.524 | 2.646e-07 |
| Residuals | 16 | 0.17289 | 0.01081 | | |
| TOTAL | 19 | | | | |

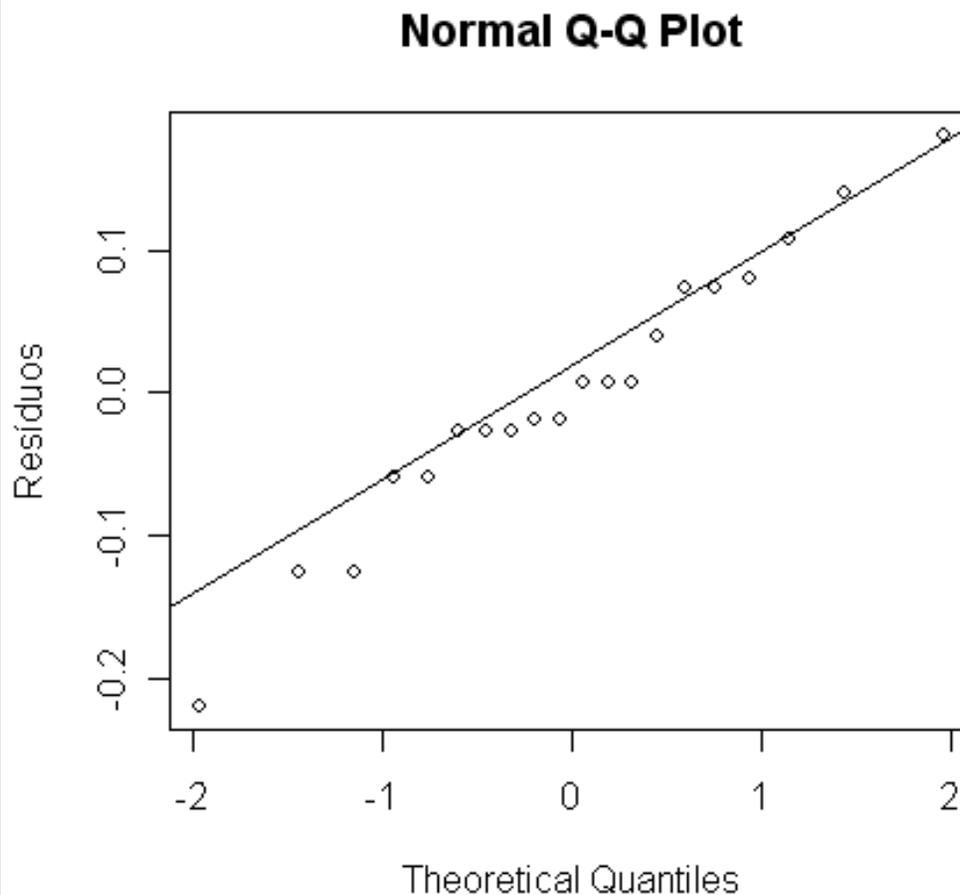
Pressupostos para os resíduos:

- Homocedasticidade: Teste de Bartlett

Bartlett's K-squared = 3.8553, df = 3, p-value = 0.2775

ANOVA para proporção de germinação

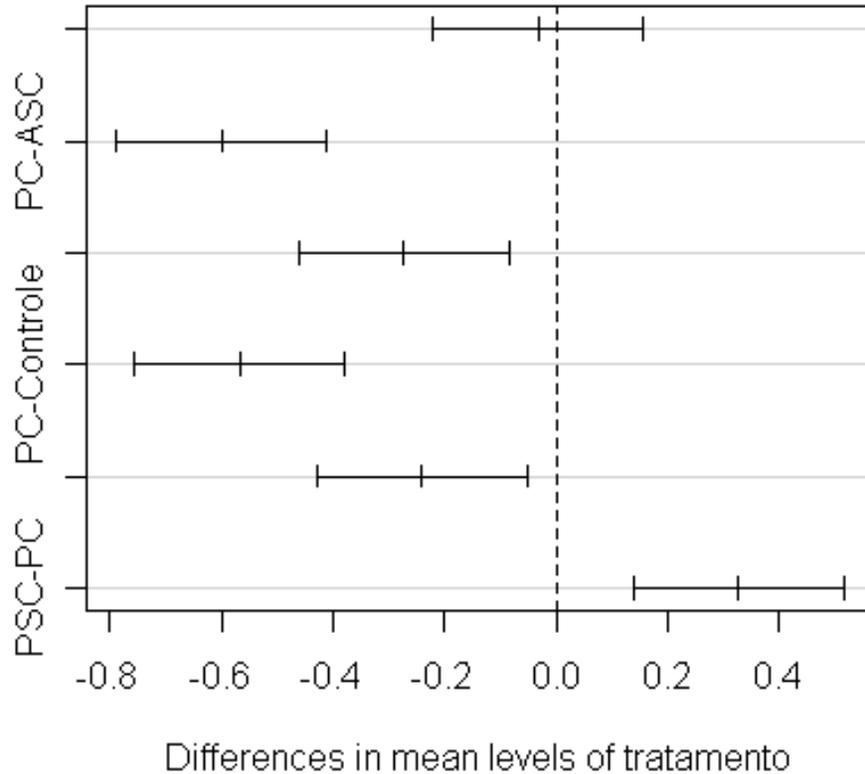
- Normalidade: Q-Q Plot e Teste de Shapiro Wilk



Teste de Shapiro Wilk:
 $W = 0.9744$
 $p\text{-valor} = 0.8443$

Teste de Tukey

95% family-wise confidence level



| Tratamento | Médias | |
|------------|--------|---|
| PC | 0.1933 | a |
| PSC | 0.52 | b |
| Controle | 0.76 | c |
| ASC | 0.7933 | c |

Conclusões

- Não foi possível ajustar um modelo de regressão.
- O modelo de Cox se ajustou satisfatoriamente.
 - O risco de germinação dos tratamentos ASC ou Controle é 7 vezes o risco do tratamento PC.
 - O risco de germinação do ASC ou Controle é aproximadamente 2 vezes o risco de germinação do PSC .
- Na ANOVA, como nas outras análises, fica evidente que os tratamentos Controle e ASC não diferem estatisticamente, sendo que o ASC apresentou a maior proporção média.