

# Estimativa de parâmetros em populações de insetos

Estatística aplicada à Entomologia  
ESP 5102

# Qual a distancia de vôo dos flebotomíneos?



- ❖ ¿Cuanto sobrevive a população?
- ❖ ¿Qual a sua capacidade de dispersão?

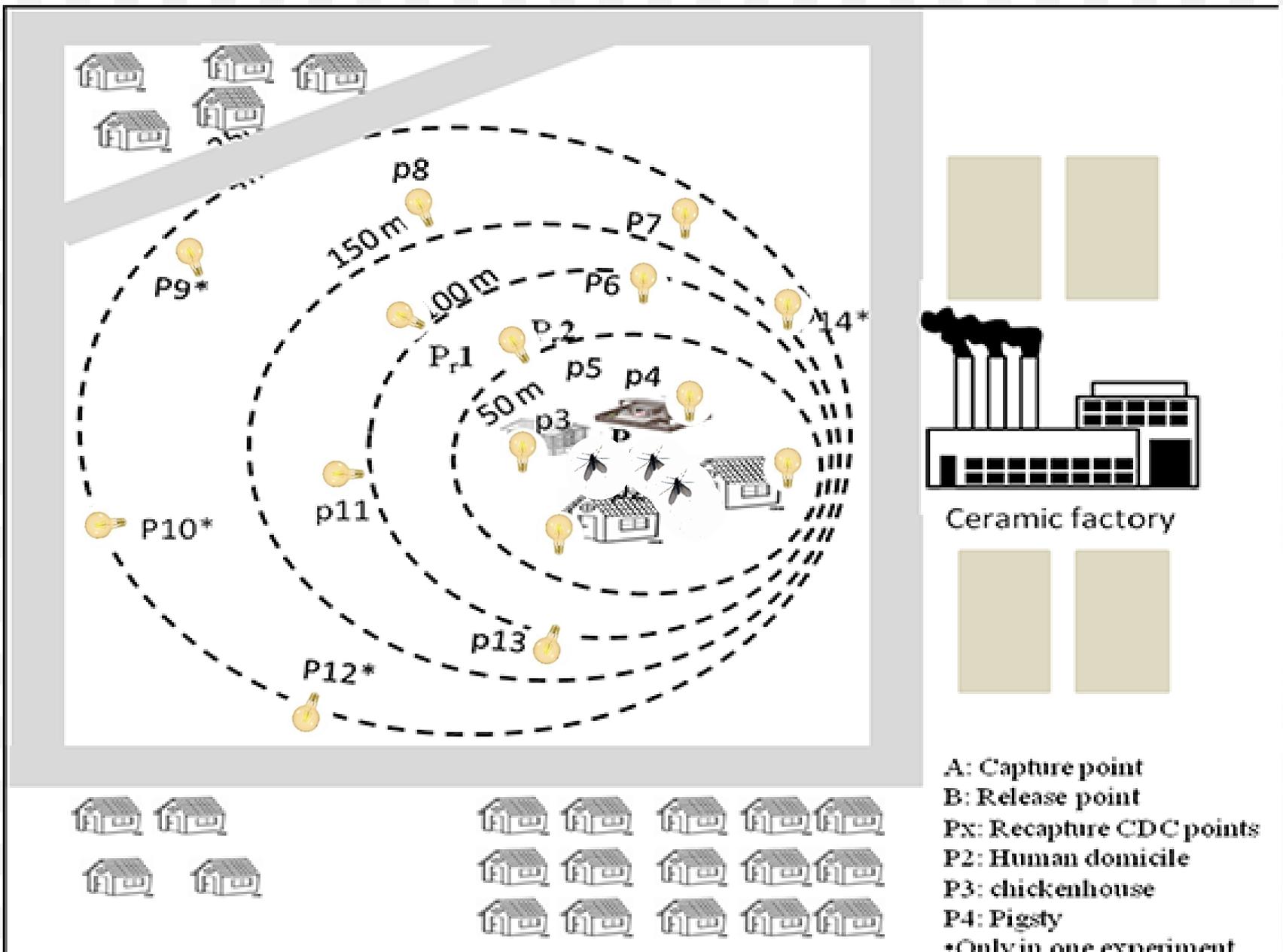
## Método de estudo de dispersão e sobrevida

A sobrevida é estimada do declínio do número de recapturas em dias sucessivos.

Assume que:

- Os insetos marcados permanecem marcados o resto da vida
- Podem ser igualmente capturados em cada dia de vida
- As perdas por emigração são mínimas
- A sobrevida e o comportamento são inalterados pela marcação





**Treinamento presencial em Entomologia aplicada à Saúde Pública**

Brasília, 28 de outubro a 01 de novembro de 2019

Centro Universitário de Brasília – Uniceub00m

# Estimativa vertical C-MSR



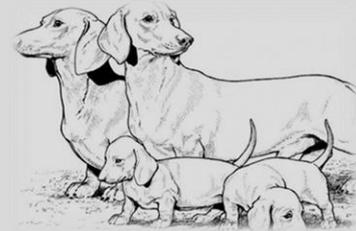


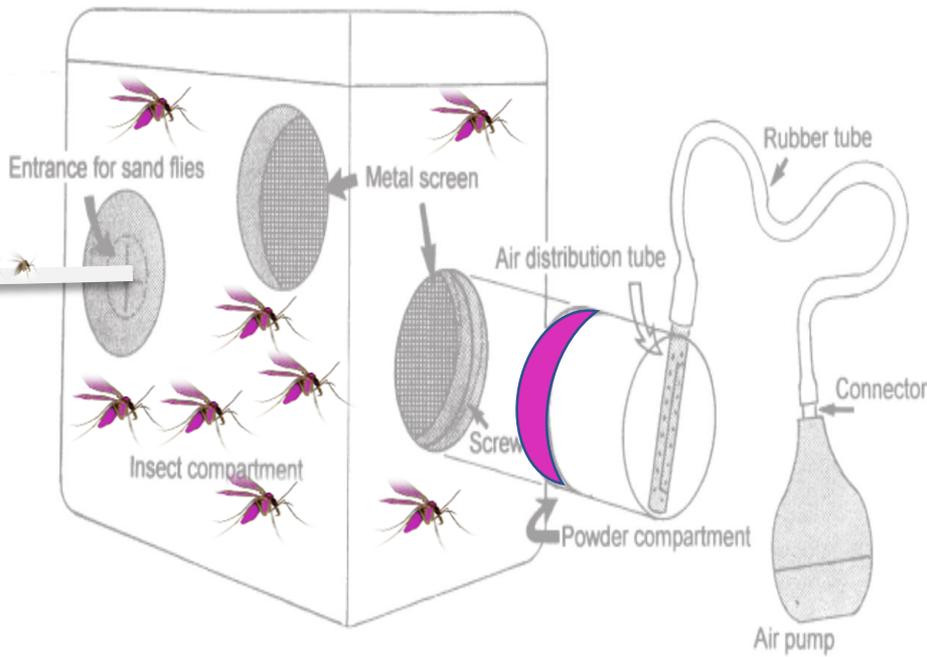
CDC  
Peri



CDC  
INTRA

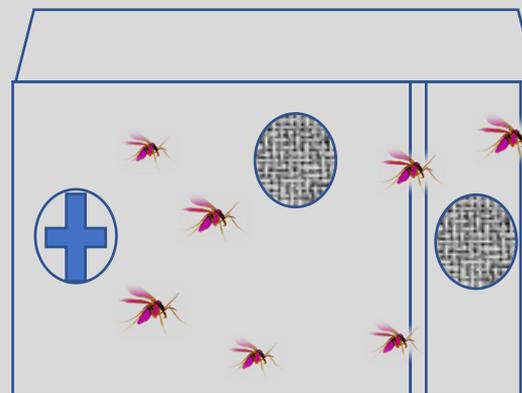
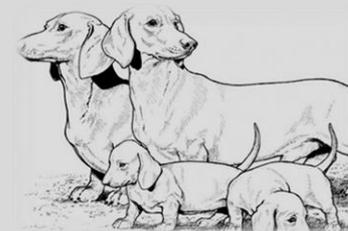
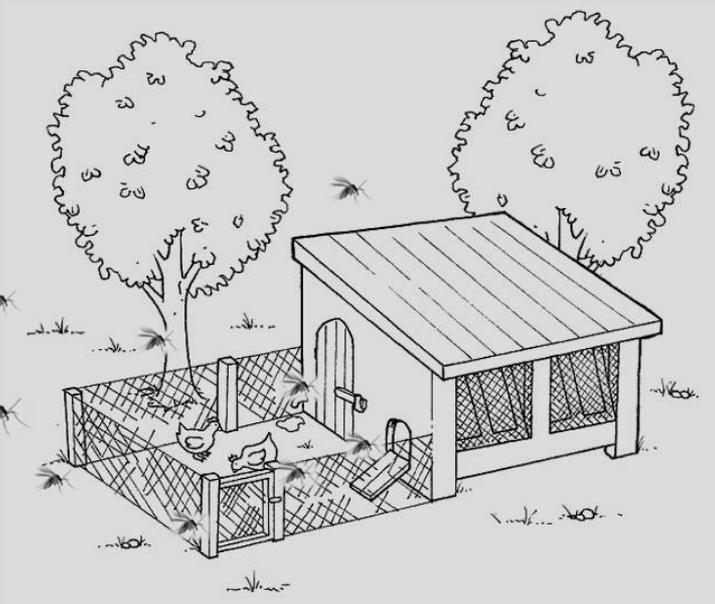
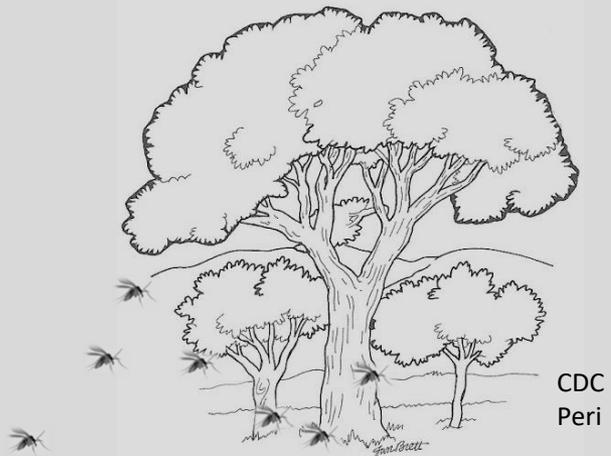
Rommy Meyer



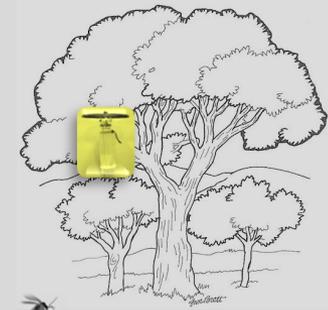
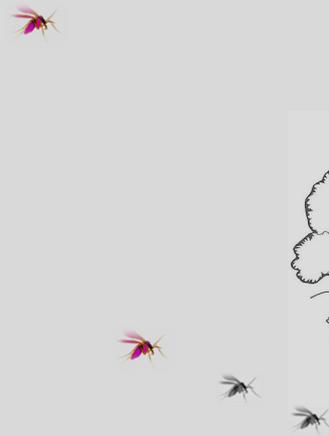
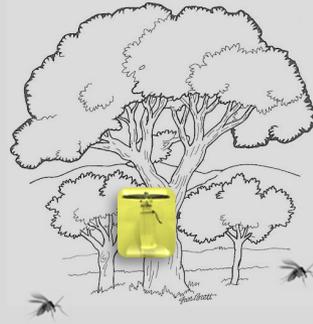
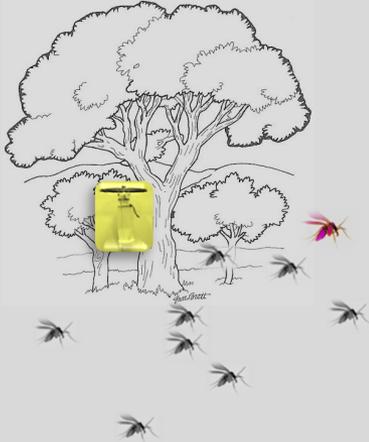


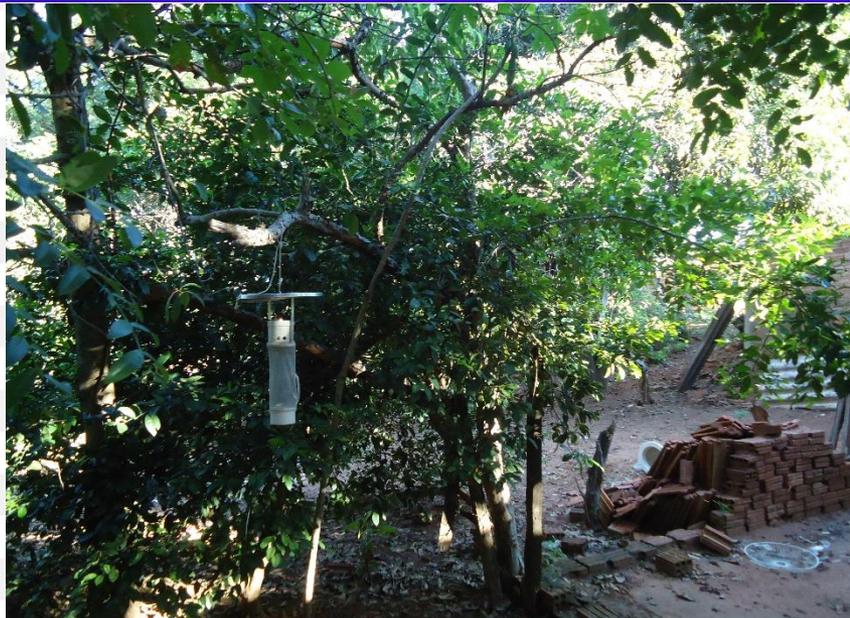
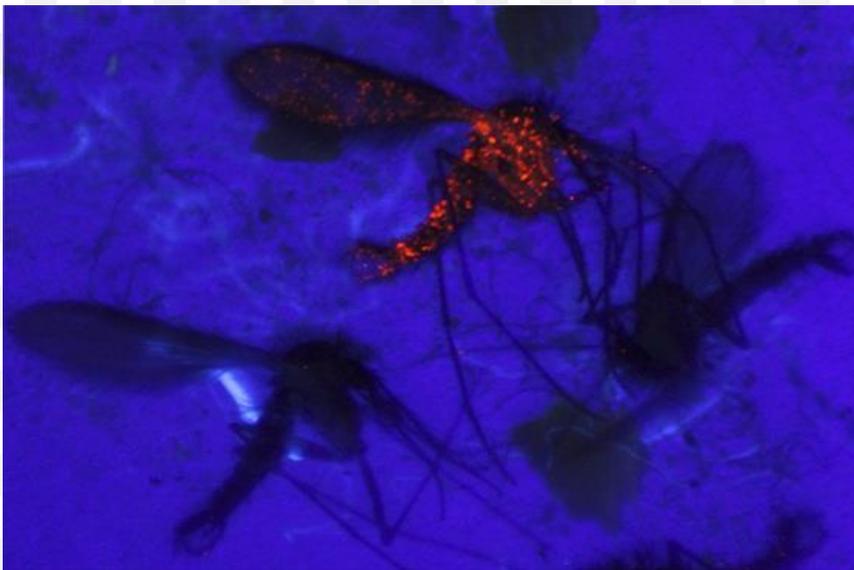
# Marcação dos insetos

Fig. 2: the marking device.



Dever existir um tempo suficiente para os insetos marcados se musturarem com a população





**Treinamento presencial em Entomologia aplicada à Saúde Pública**

Brasília, 28 de outubro a 01 de novembro de 2019

Centro Universitário de Brasília – Uniceub00m

# Quanto se dispersam os flebotomíneos?



## Dispersão

Método de captura	Distancia do ponto de soltura ponto	Esforço de coleta em horas	Fêmeas capturadas		Fêmeas recapturadas		machos capturados		machos recapturados
			n	%	n	%	n	%	n
CDC	0-50	2760	277	25.3	3	8.3	994	20.8	25
	51-100	1764	255	23.3	9	25.0	888	18.6	25
	101-150	1140	30	2.7	0	0.0	125	2.6	0
	151-250	636	4	0.4	0	0.0	16	0.3	2
	Subtotal	6300	566	51.6	12	33.3	2013	42.3	52
Captura manual	0-100	72	530	48.4	24	66.7	2757	57.7	190
Total		6372	1096	100	36	100	4780	100	242



Dificuldades da recaptura:

Tempo.

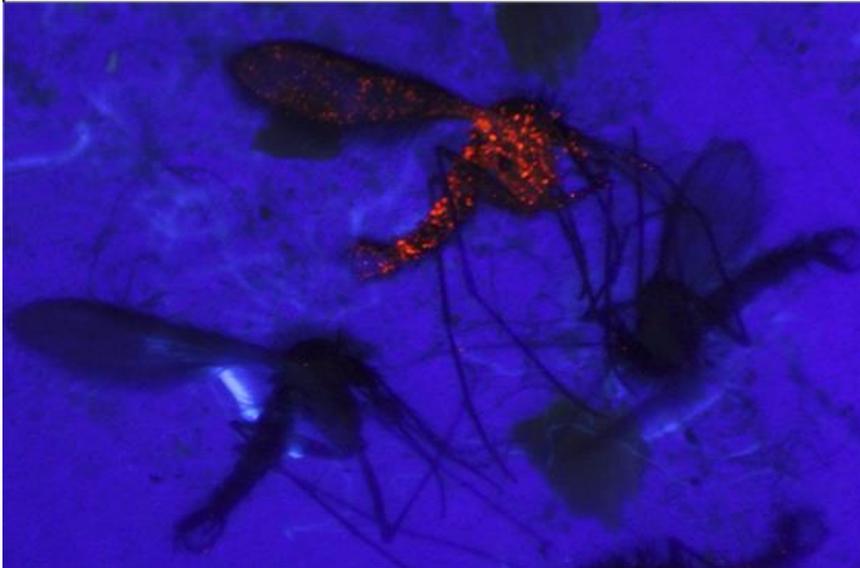
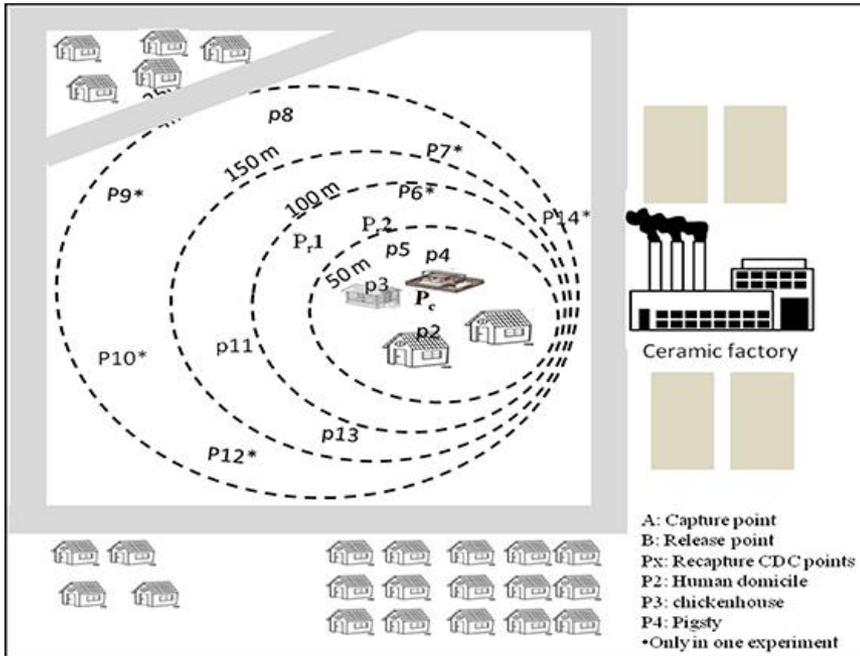
Condições climáticas

Esforço de coleta

Baixa taxa de recaptura



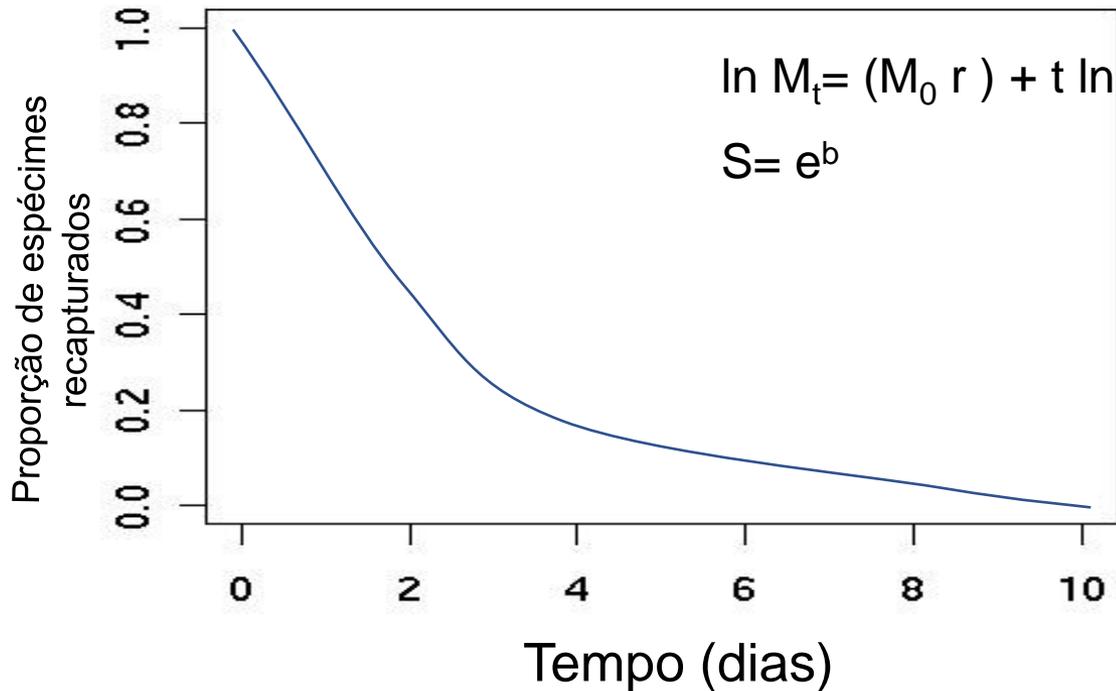
Vantagens da recaptura:  
Estimativa na natureza,  
predadores, temperatura etc.



# Dispersão

Método de captura	Distância do ponto de captura	Horas esforço de captura	Fêmeas capturadas	%	Fêmeas recapturadas	%	Machos capturados	%	Machos recapturados	%
CDC	0-50	2760	277	25,3	3	8,3	994	20,8	25	10,3
	51-100	1764	255	23,3	9	25,0	888	18,6	25	10,3
	101-150	1140	30	2,7	0	0,0	125	2,6	0	0,0
	151-250	636	4	0,4	0	0,0	16	0,3	2	0,8
Captura Manual	0-100	72	530	48,4	24	66,7	2757	57,7	190	78,5
Total		6372	1096	100	36	100	4780	100,0	242	100,0

# Estimativa horizontal da sobrevida (Em campo)



Seguindo o modelo da curva, a taxa de sobrevida diária é assumida como constante durante o período de recaptura.

O número de espécimes marcados recapturados a cada dia ( $m_t$ ) é expressado como uma função  $S$ , do número de espécimes liberados ( $m_0$ ), da taxa de recaptura ( $r$ ) e do tempo desde a soltura dos marcados ( $t$ ).

$$m_t = M_0 r s^t$$

Obtendo o coeficiente de regressão  $b$ , podemos estimar o valor de sobrevida diária assim

$$S = \ln^{\wedge} e$$

# Estimativa horizontal da sobrevida (Em campo)

## Exercício

$$S = 1/\ln^e$$

$$S = \text{base log natural}^b$$

$$S = 1/2.71^{-0.23}$$

# Tamanho da população índice de Lincoln correção Bailey

*Equação:*  $N = a(n+1)/(r+1)$ ;

Onde:

N= tamanho da população

a é o número de espécimes marcados,

n é o número de espécimes recapturados

r número de espécimes marcados recapturados.

A variância de N é estimada de acordo à equação

$$P = \frac{a(n+1)}{r+1}$$

$$V = \frac{a^2(n+1)(n-r)}{(r+1)^2(r+2)}$$

- O interval de confiança é calculado como 1.96 desvíos padrão( $\pm 1.96$ ).

Fêmeas							Machos					
Mês/ano	a	r	n	SP	(SD)	IC	a	r	n	SP	(SD)	IC
Fevereiro/13	174	19	286	2496,9	-525,5	1466,92 - 3526,88	390	30	733	9,234,2	8890,3	7882,0 - 26968,0
Março/13	70	9	404	2835	-843,1	1180,43 - 4489,56	310	62	1678	8261,7	8040,7	7363,7-24155,8
Setembro/13	29	3	91	667	-294,9	88,84 - 1245,15	332	59	511	2833,1	2639,6	2291,5-8055,7
Outubro/13	45	1	100	2272,5	-1298,9	-5091,88	200	20	548	5228,6	5004,3	4317,4-15299,4
Fevereiro/14	83	4	233	3884,4	-4096,3	-16057,52	315	60	1494	7714,9	7498,7	6847,7-22547,3