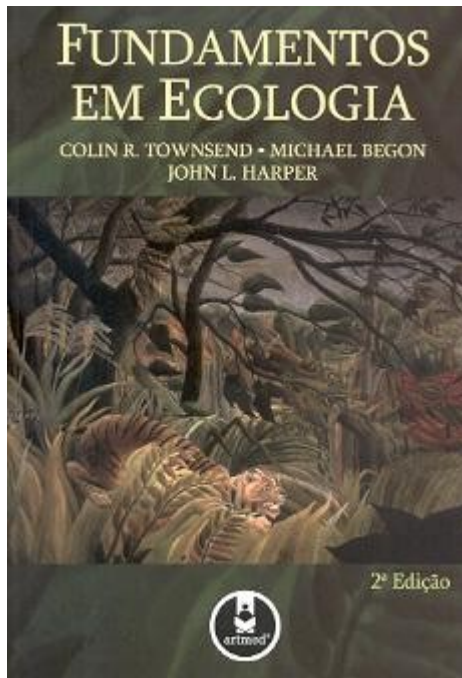
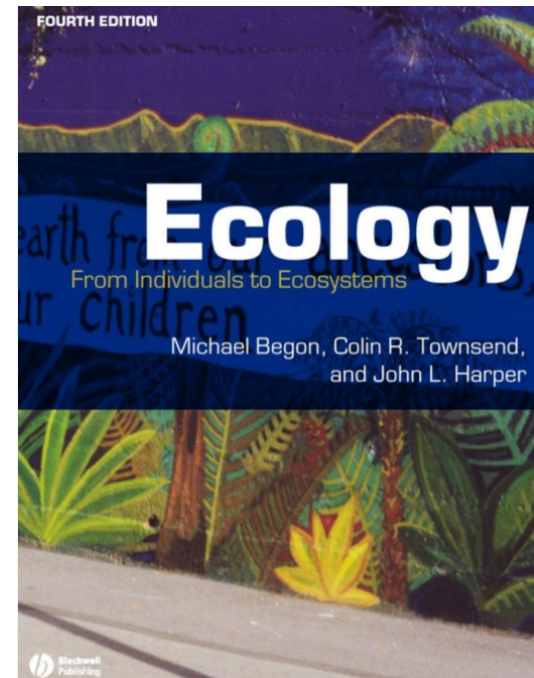


# Tabela de Vida e padrões de História de Vida

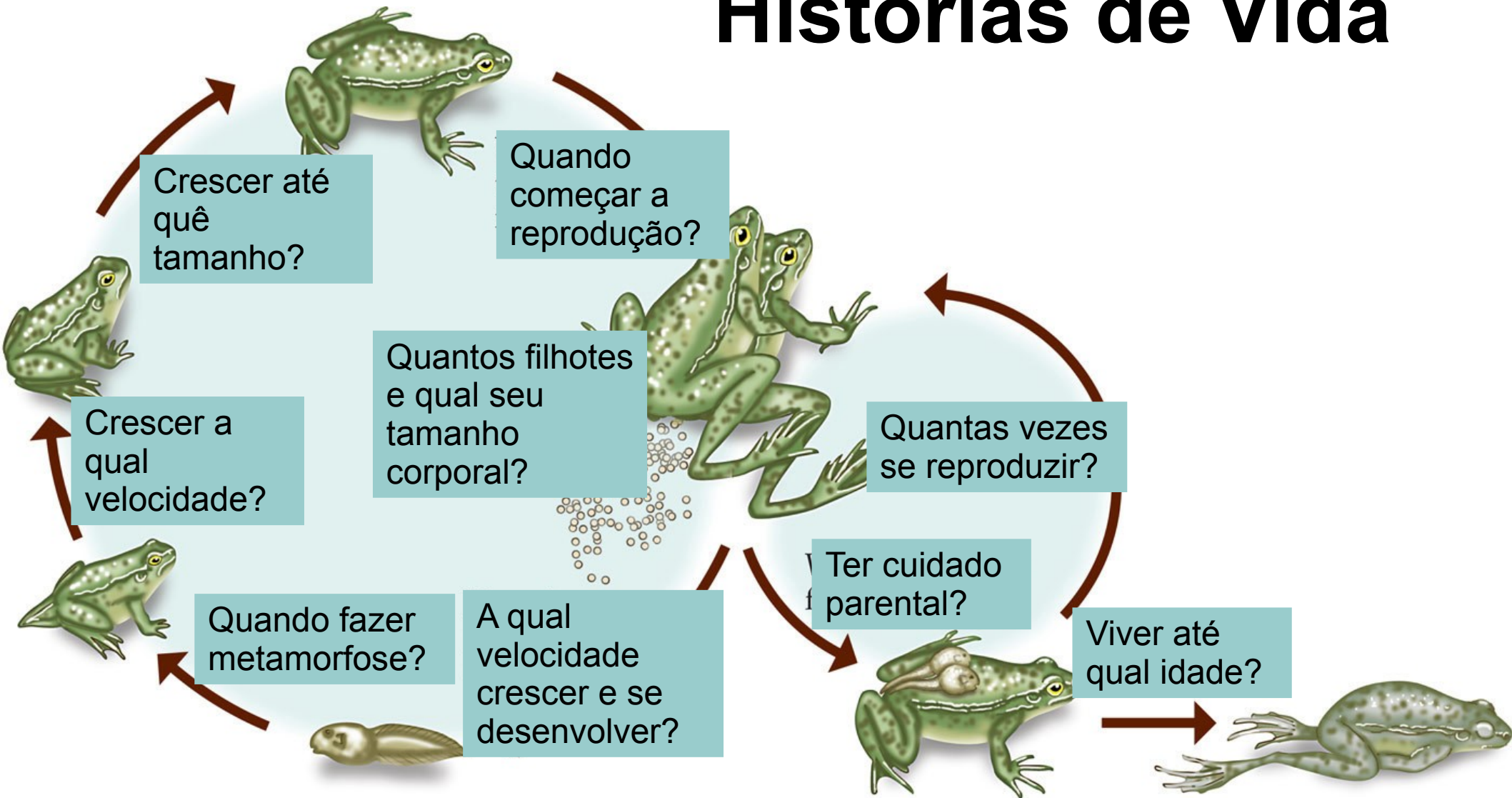


Cap. 5



Cap. 4

# Histórias de Vida



# Sumário

- Tabela de vida: dinâmica e estática
- Curvas de Sobrevivência e Mortalidade
- Histórias de vida: alocação de recursos e demandas conflitantes
- Seleção  $r$  x  $K$

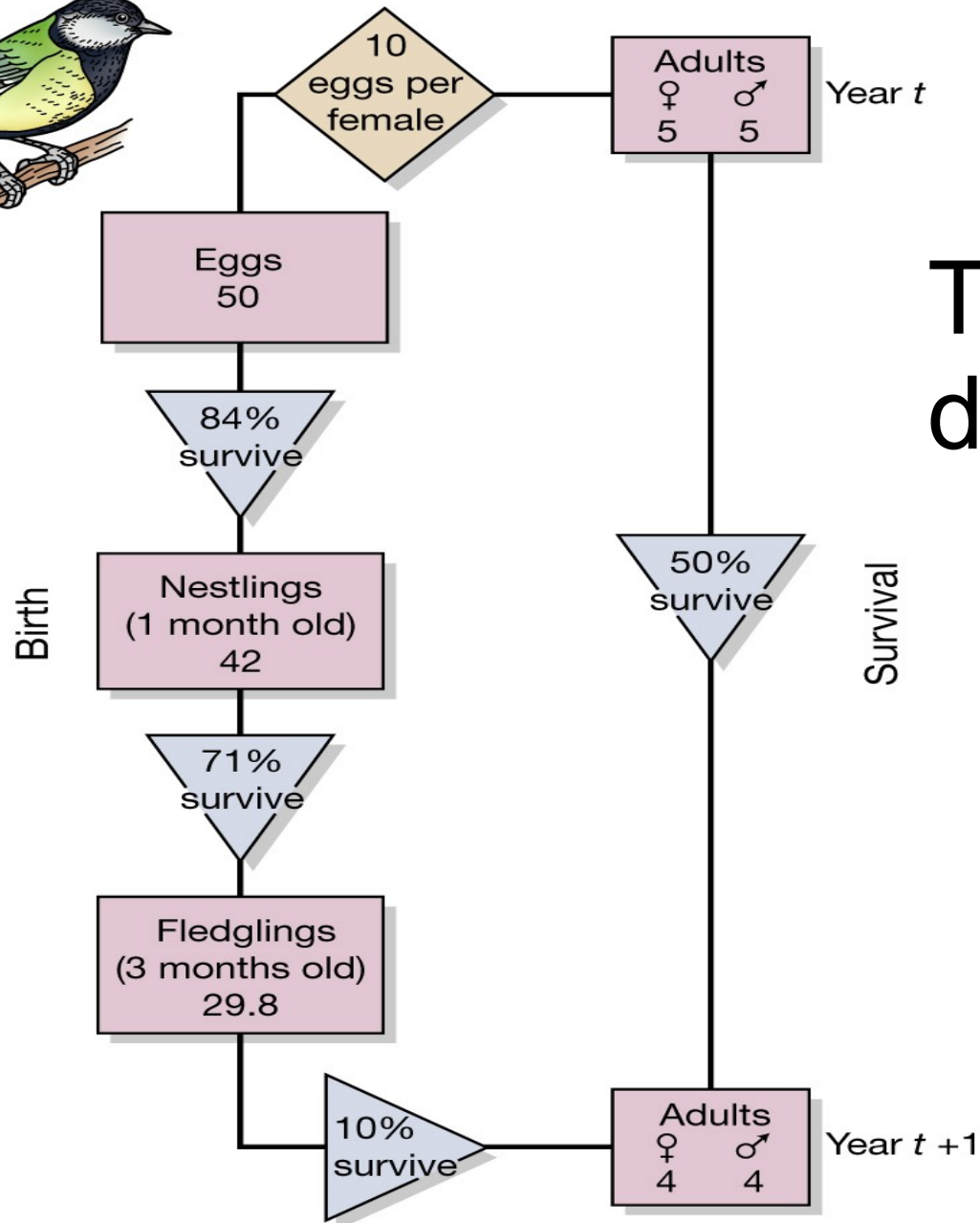
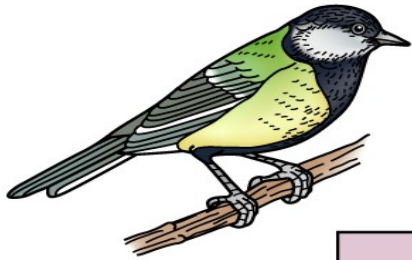


Tabela de vida  
diagramática

# Tabelas de Vida: *dinâmica x estática*

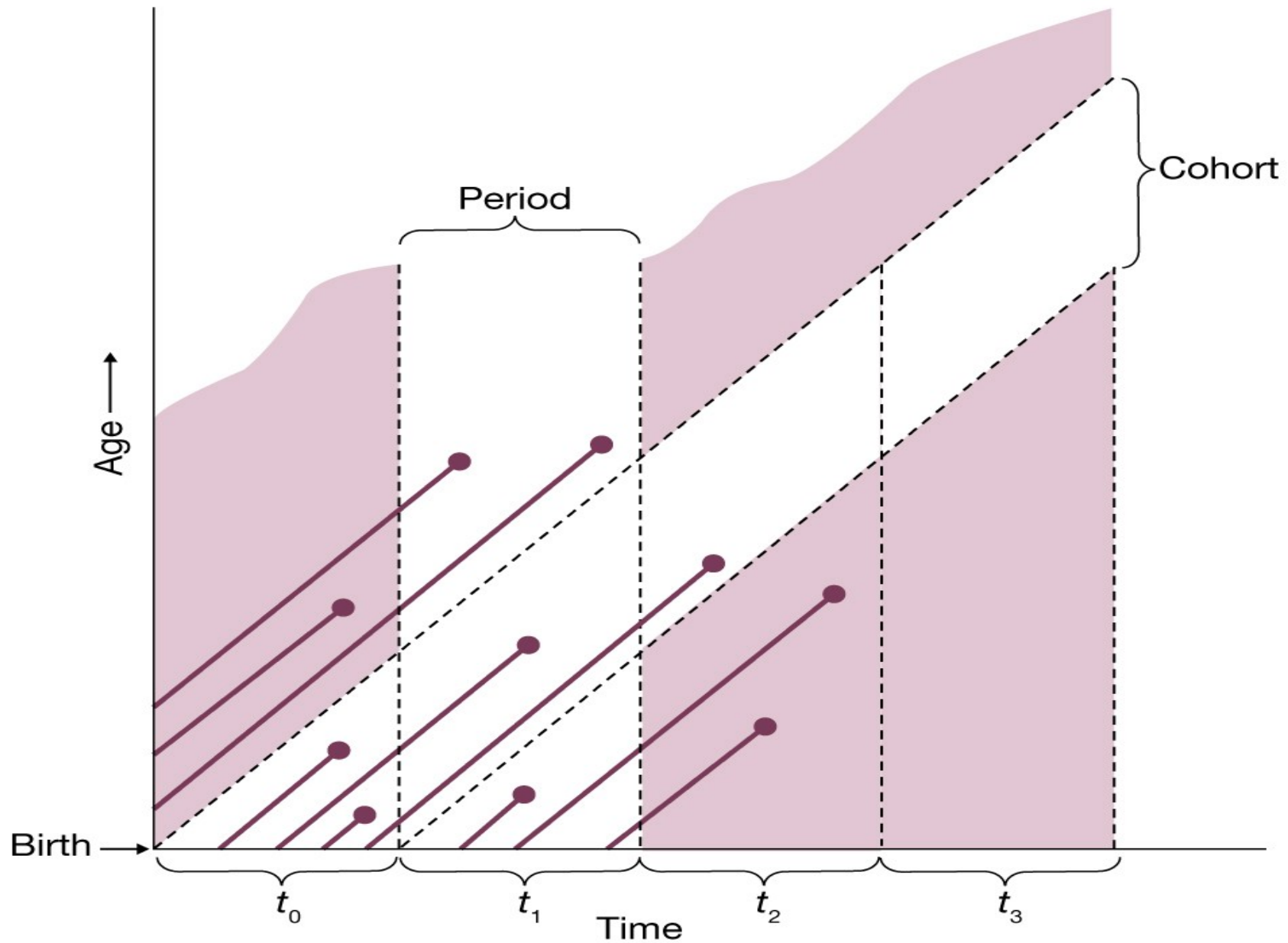




Table 5.1

A simplified cohort life table for the annual plant *Phlox drummondii*. The columns are explained in the text.

AGE INTERVAL (DAYS) $x-x'$	NUMBER SURVIVING TO DAY X $a_x$	PROPORTION OF ORIGINAL COHORT SURVIVING TO DAY X $l_x$	SEEDS PRODUCED IN EACH STAGE $F_x$	SEEDS PRODUCED PER SURVIVING INDIVIDUAL IN EACH STAGE $m_x$	SEEDS PRODUCED PER ORIGINAL INDIVIDUAL IN EACH STAGE $l_x m_x$
0–63	996	1.000	0.0	0.00	0.00
63–124	668	0.671	0.0	0.00	0.00
124–184	295	0.296	0.0	0.00	0.00
184–215	190	0.191	0.0	0.00	0.00
215–264	176	0.177	0.0	0.00	0.00
264–278	172	0.173	0.0	0.00	0.00
278–292	167	0.168	0.0	0.00	0.00
292–306	159	0.160	53.0	0.33	0.05
306–320	154	0.155	485.0	3.13	0.49
320–334	147	0.148	802.7	5.42	0.80
334–348	105	0.105	972.7	9.26	0.97
348–362	22	0.022	94.8	4.31	0.10
362–	0	0.000	0.0	0.00	0.00
Total			2408.2		2.41

$$R_0 = \sum l_x m_x = \frac{\sum F_x}{a_0} = 2.41.$$

# Tabela de Vida

**x**: idade ou classe etária

**a<sub>x</sub>** : número sobrevivendo até **x**

**l<sub>x</sub>** : proporção da coorte original sobrevivendo até **x**

**F<sub>x</sub>** : número de prole produzida em **x**

**m<sub>x</sub>** : prole produzida por sobrevivente em **x**





**Table 5.1**

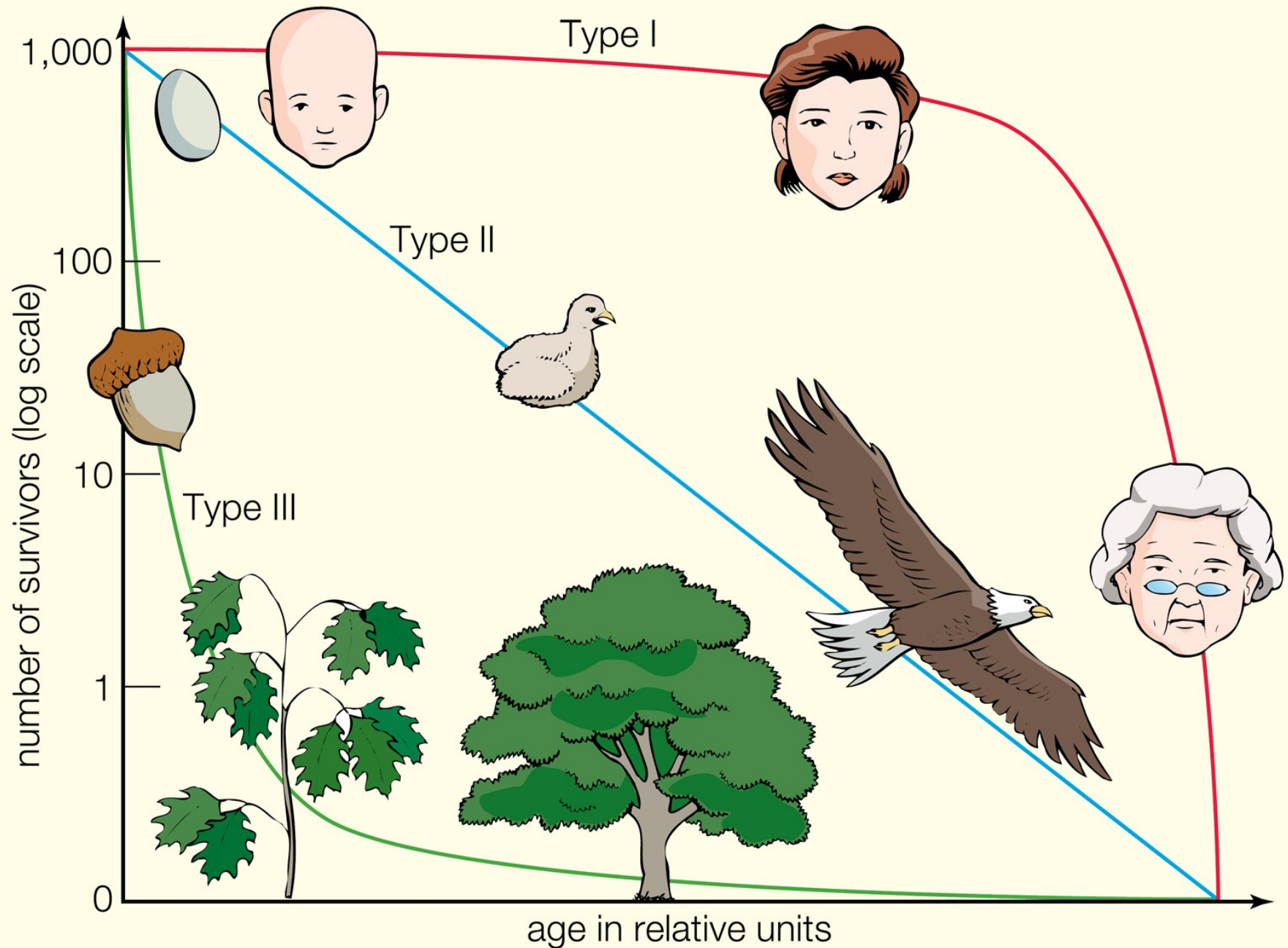
A simplified cohort life table for the annual plant *Phlox drummondii*. The columns are explained in the text.

AGE INTERVAL (DAYS) $x-x'$	NUMBER SURVIVING TO DAY $x$ $a_x$	PROPORTION OF ORIGINAL COHORT SURVIVING TO DAY $x$ $l_x$	SEEDS PRODUCED IN EACH STAGE $F_x$	SEEDS PRODUCED PER SURVIVING INDIVIDUAL IN EACH STAGE $m_x$	SEEDS PRODUCED PER ORIGINAL INDIVIDUAL IN EACH STAGE $l_x m_x$
0-63	996	1.000	0.0	0.00	0.00
63-124	668	0.671	0.0	0.00	0.00
124-184	295	0.296	0.0	0.00	0.00
184-215	190	0.191	0.0	0.00	0.00
215-264	176	0.177	0.0	0.00	0.00
264-278	172	0.173	0.0	0.00	0.00
278-292	167	0.168	0.0	0.00	0.00
292-306	159	0.160	53.0	0.33	0.05
306-320	154	0.155	485.0	3.13	0.49
320-334	147	0.148	802.7	5.42	0.80
334-348	105	0.105	972.7	9.26	0.97
348-362	22	0.022	94.8	4.31	0.10
362-	0	0.000	0.0	0.00	0.00
Total			2408.2		2.41

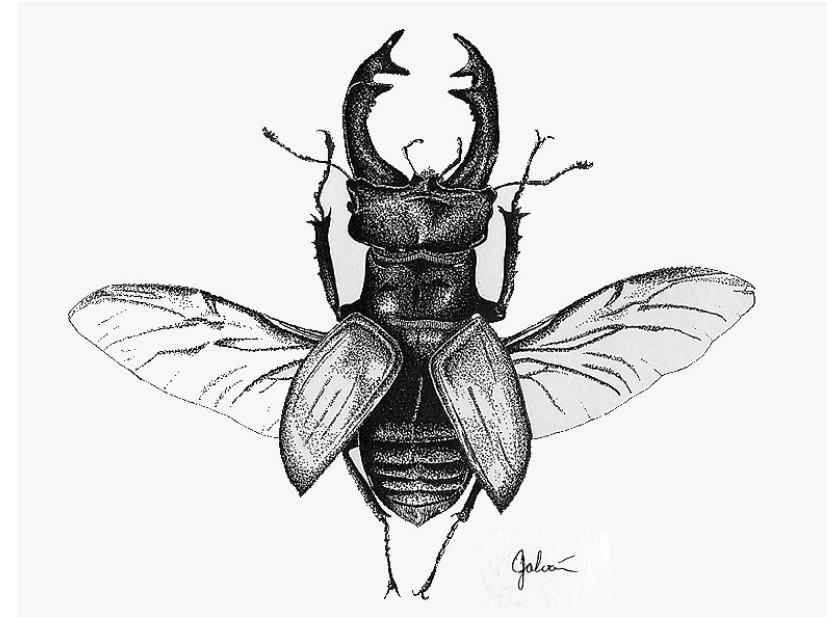
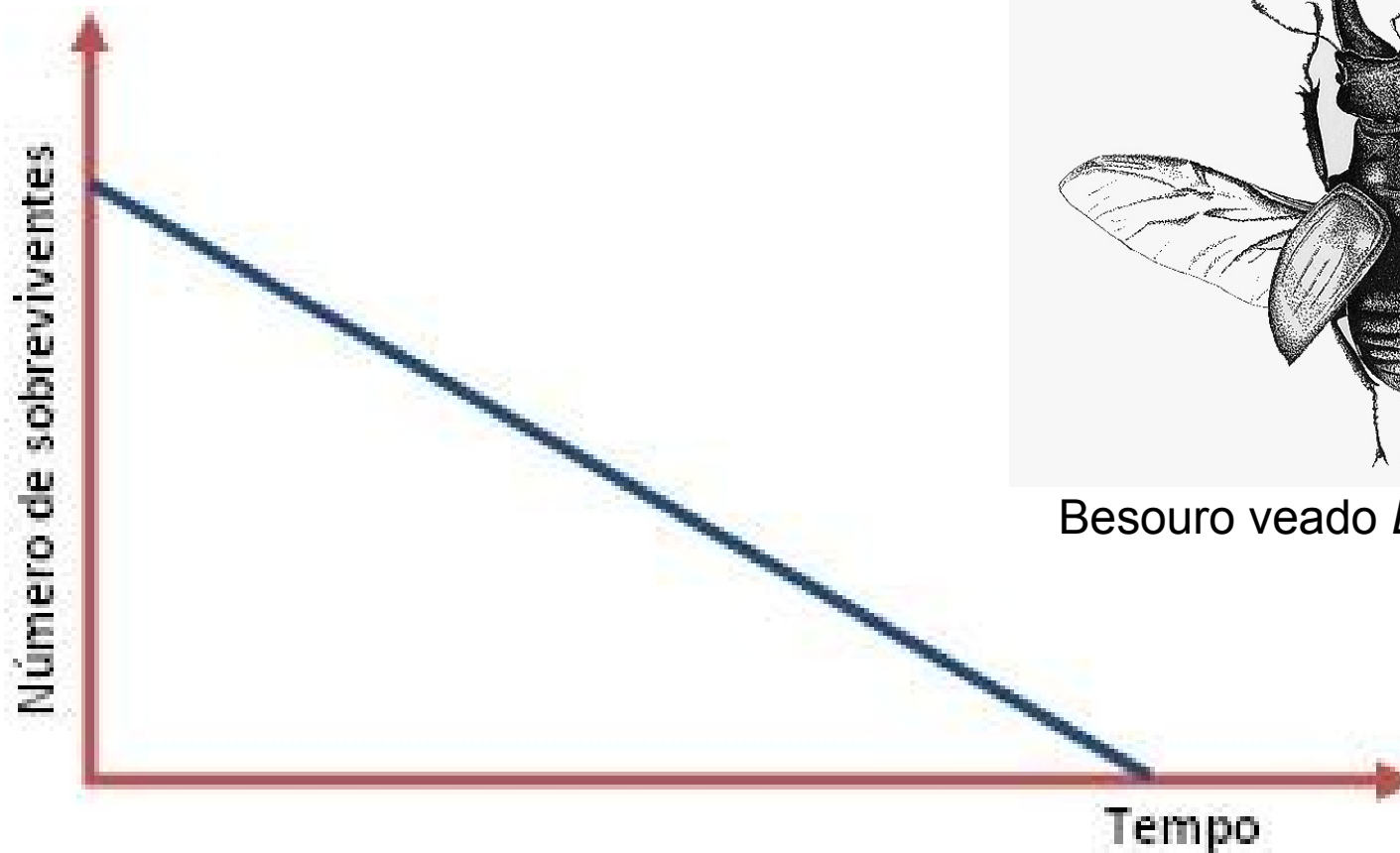
$$R_0 = \sum l_x m_x = \frac{\sum F_x}{a_0} = 2.41.$$



# Curvas de sobrevivência

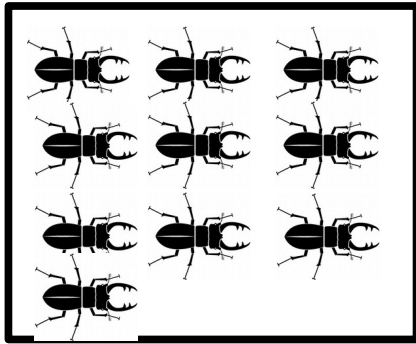


# Como funciona análise de sobrevivência?



Besouro veado *Lucanus cervus*

# Como funciona análise de sobrevivência?



$t = 0$



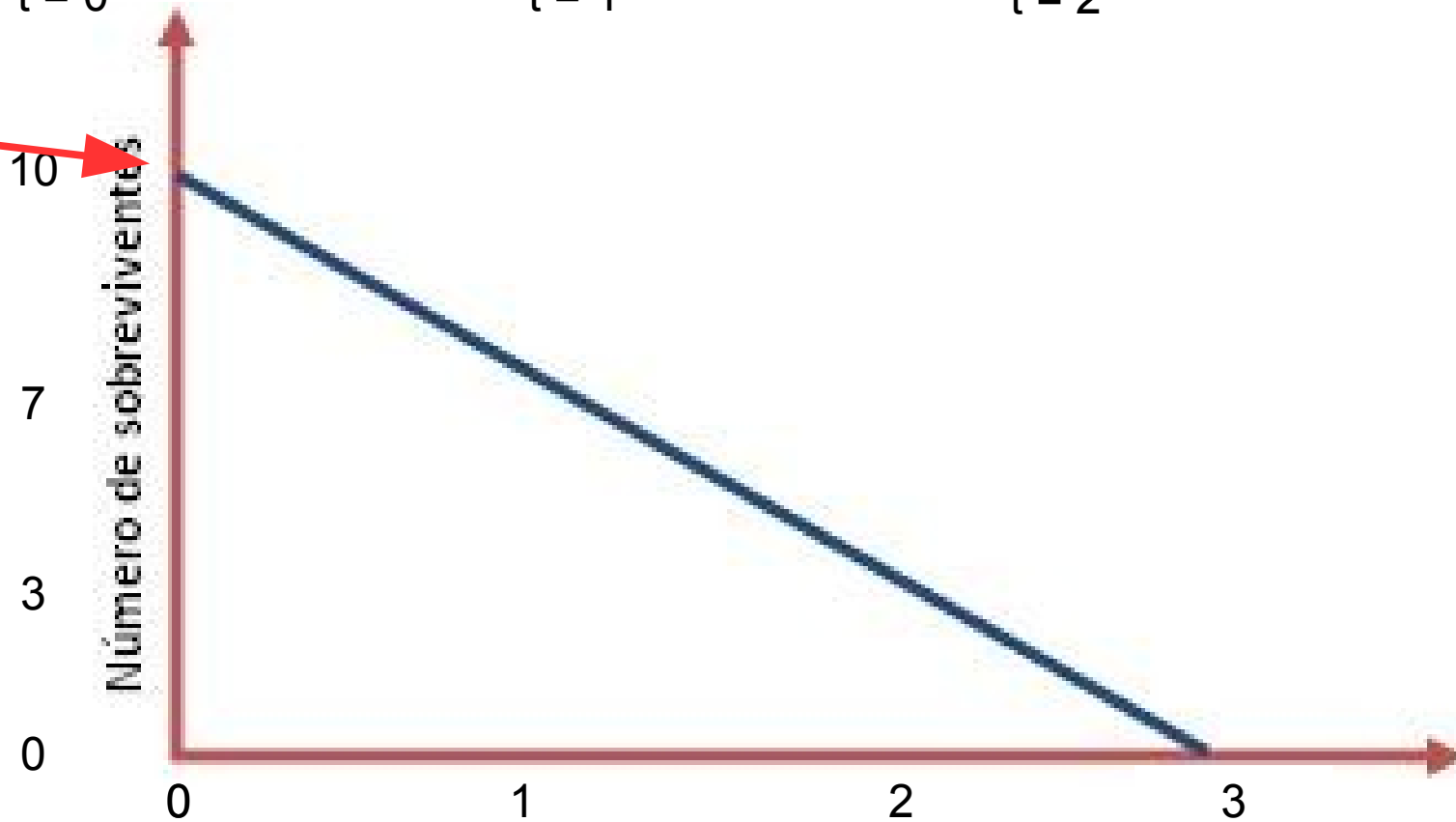
$t = 1$



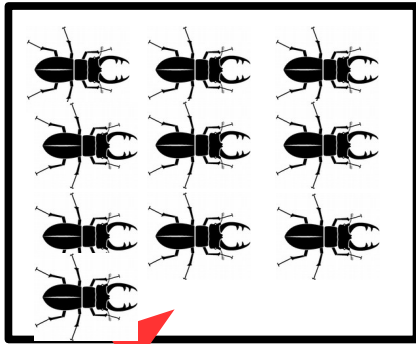
$t = 2$



$t = 3$



# Como funciona análise de sobrevivência?



$t = 0$



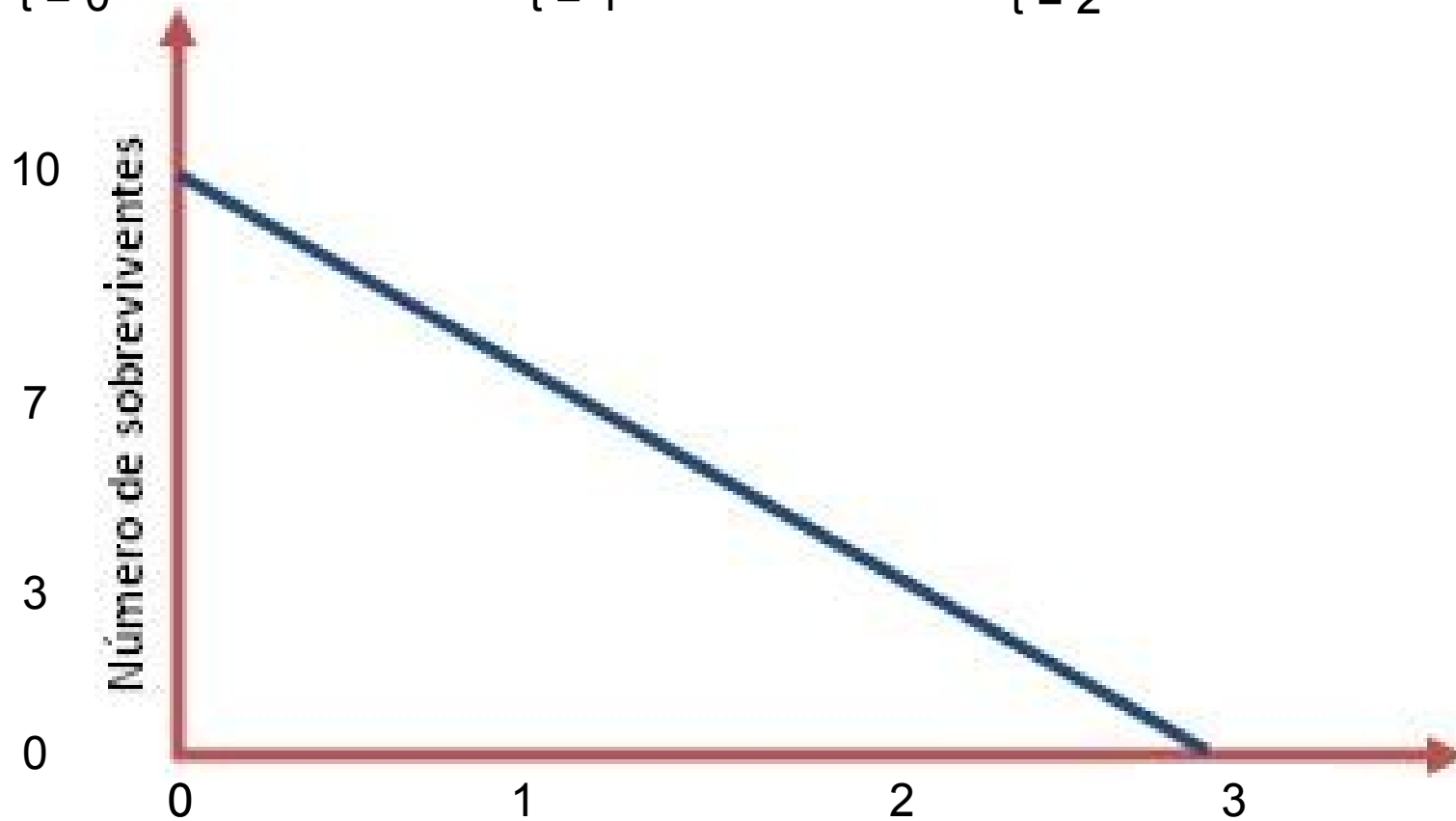
$t = 1$



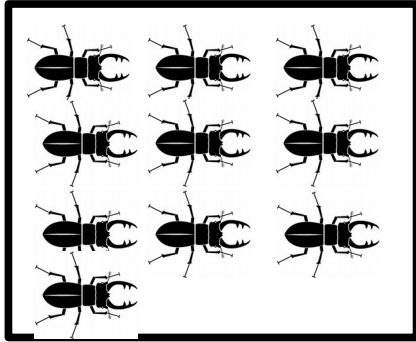
$t = 2$



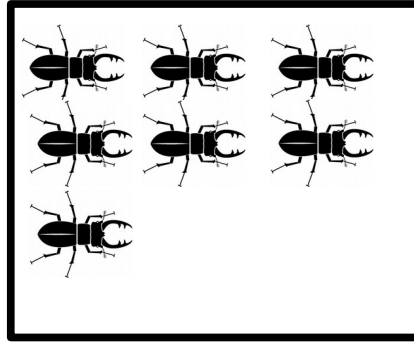
$t = 3$



# Como funciona análise de sobrevivência?



$t = 0$



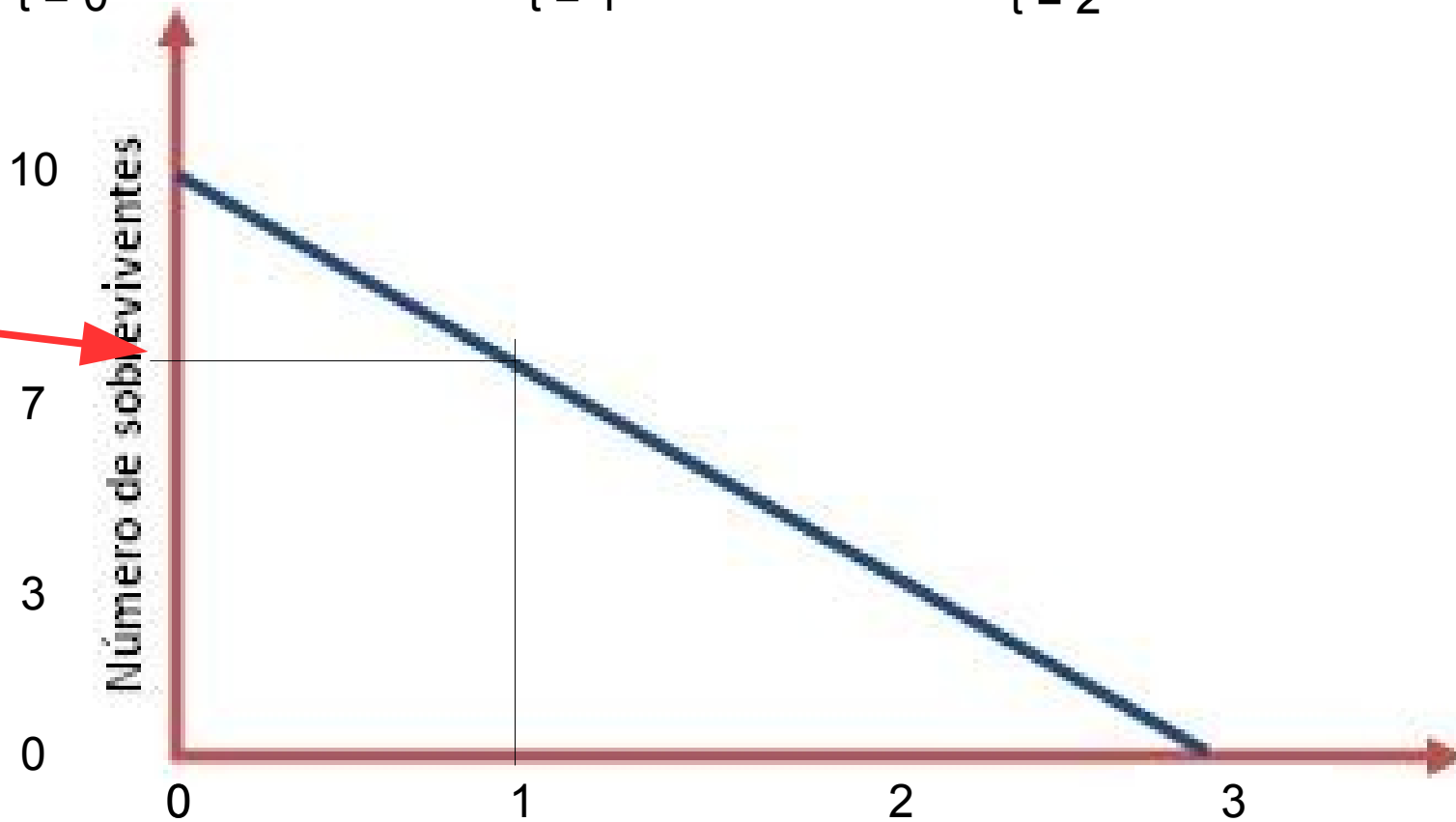
$t = 1$



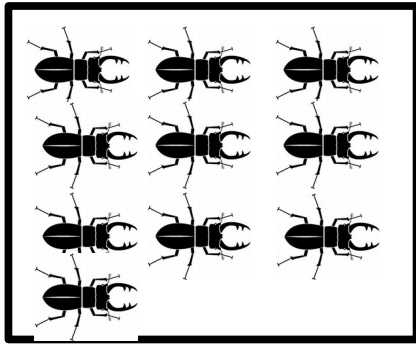
$t = 2$



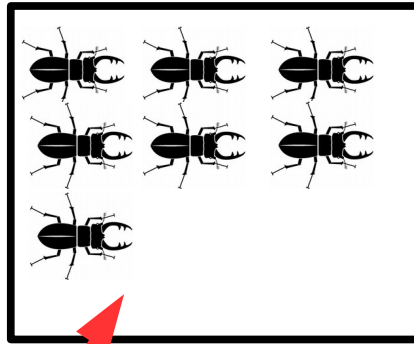
$t = 3$



# Como funciona análise de sobrevivência?



$t = 0$



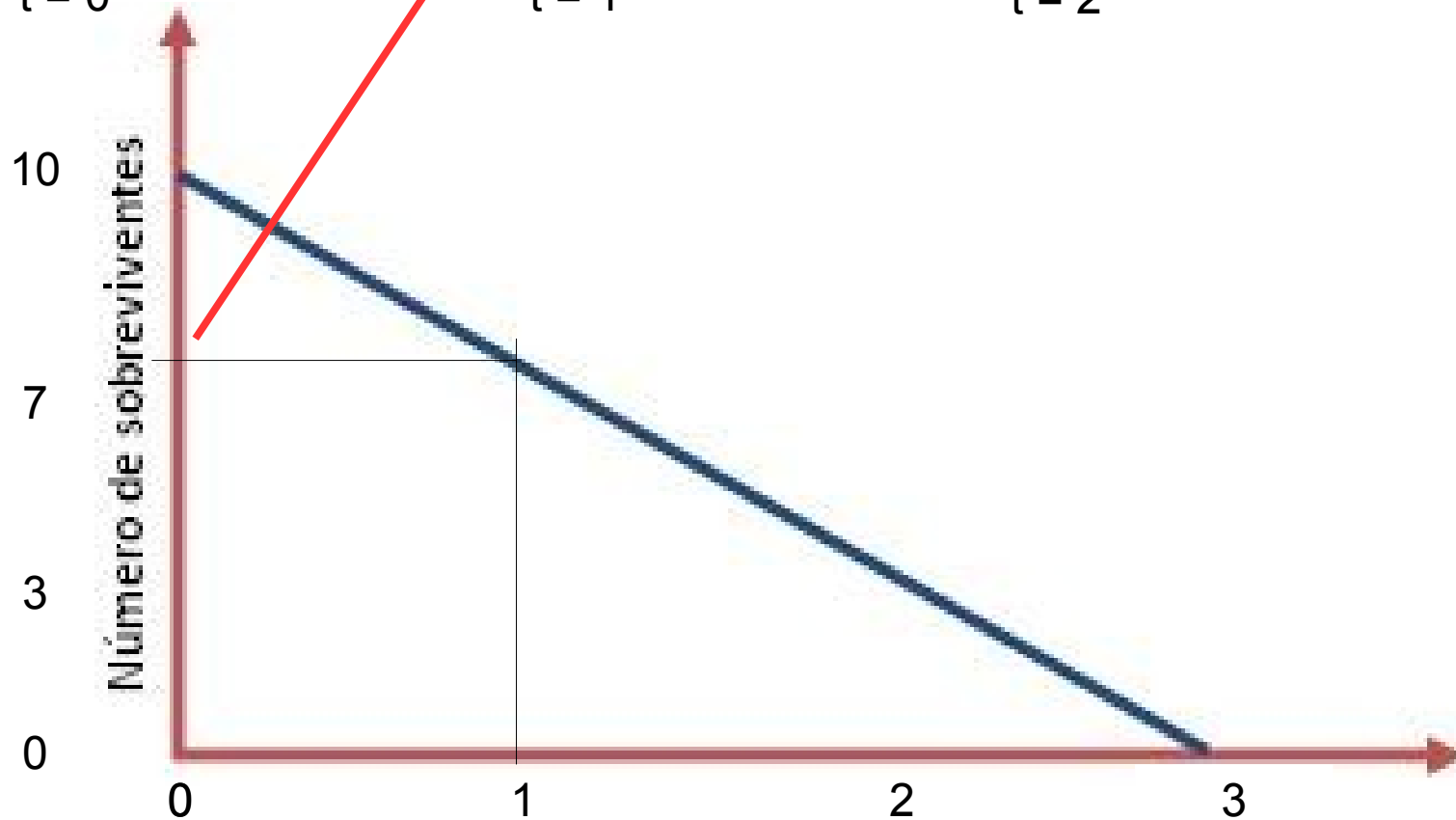
$t = 1$



$t = 2$

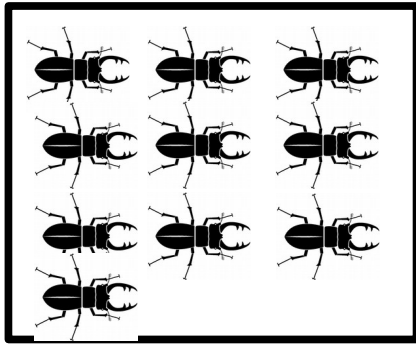


$t = 3$

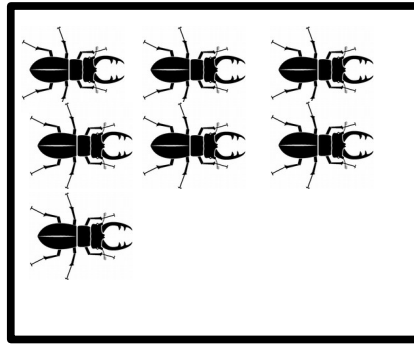




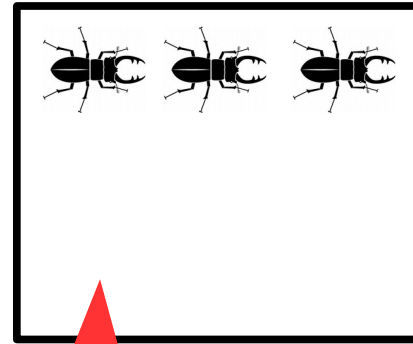
# Como funciona análise de sobrevivência?



$t = 0$



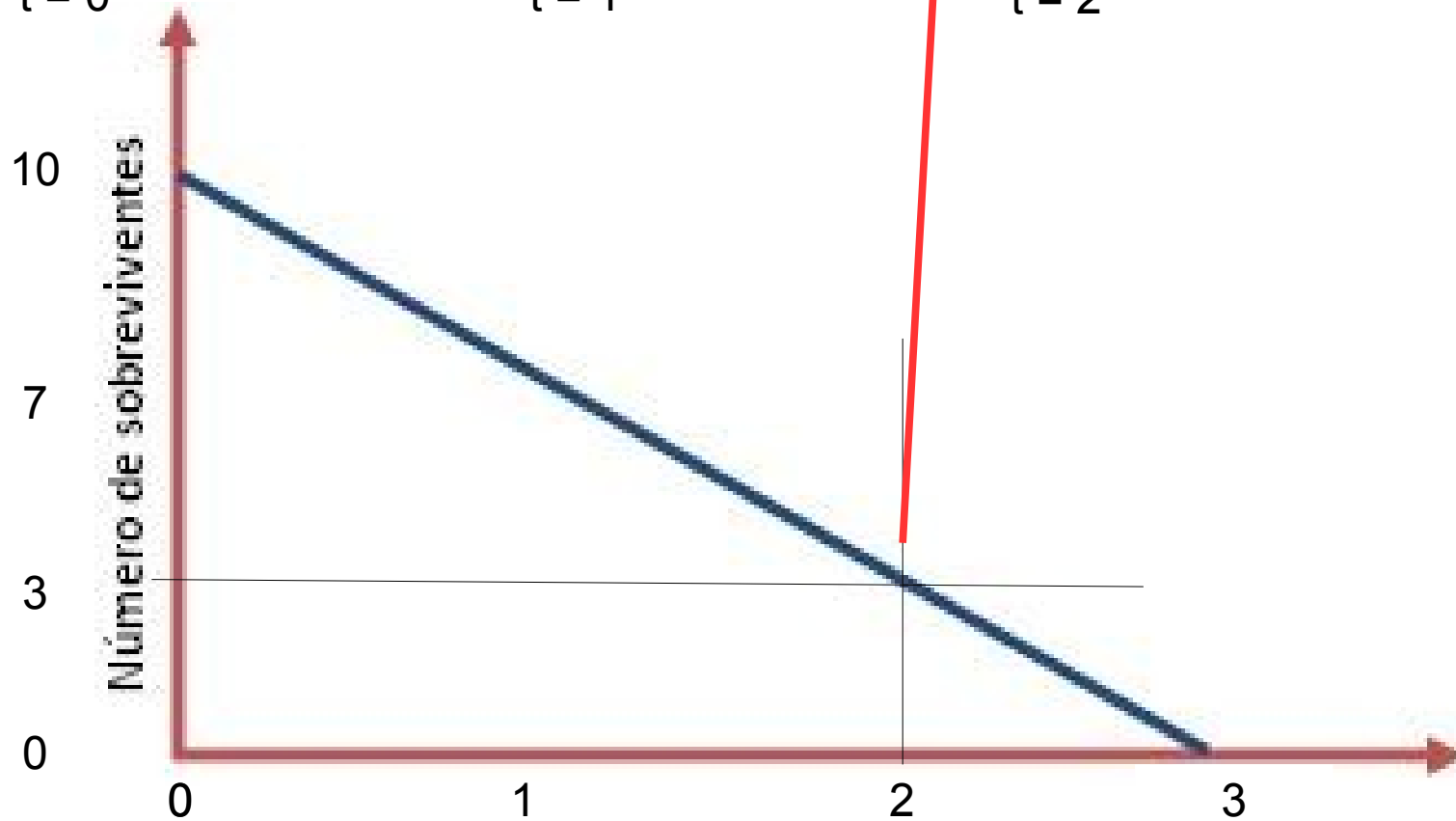
$t = 1$



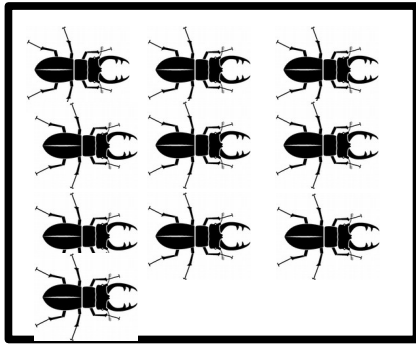
$t = 2$



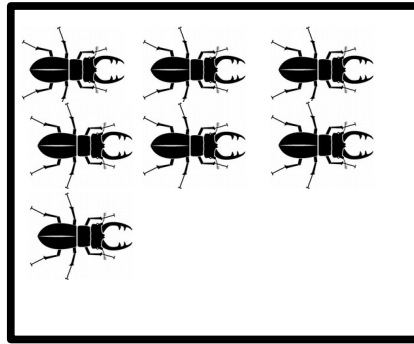
$t = 3$



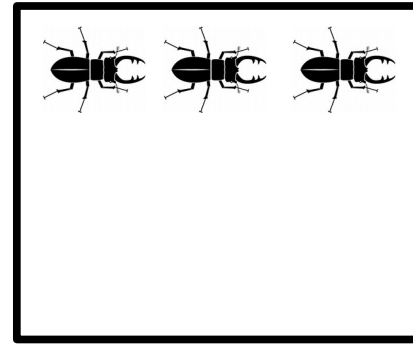
# Como funciona análise de sobrevivência?



$t = 0$



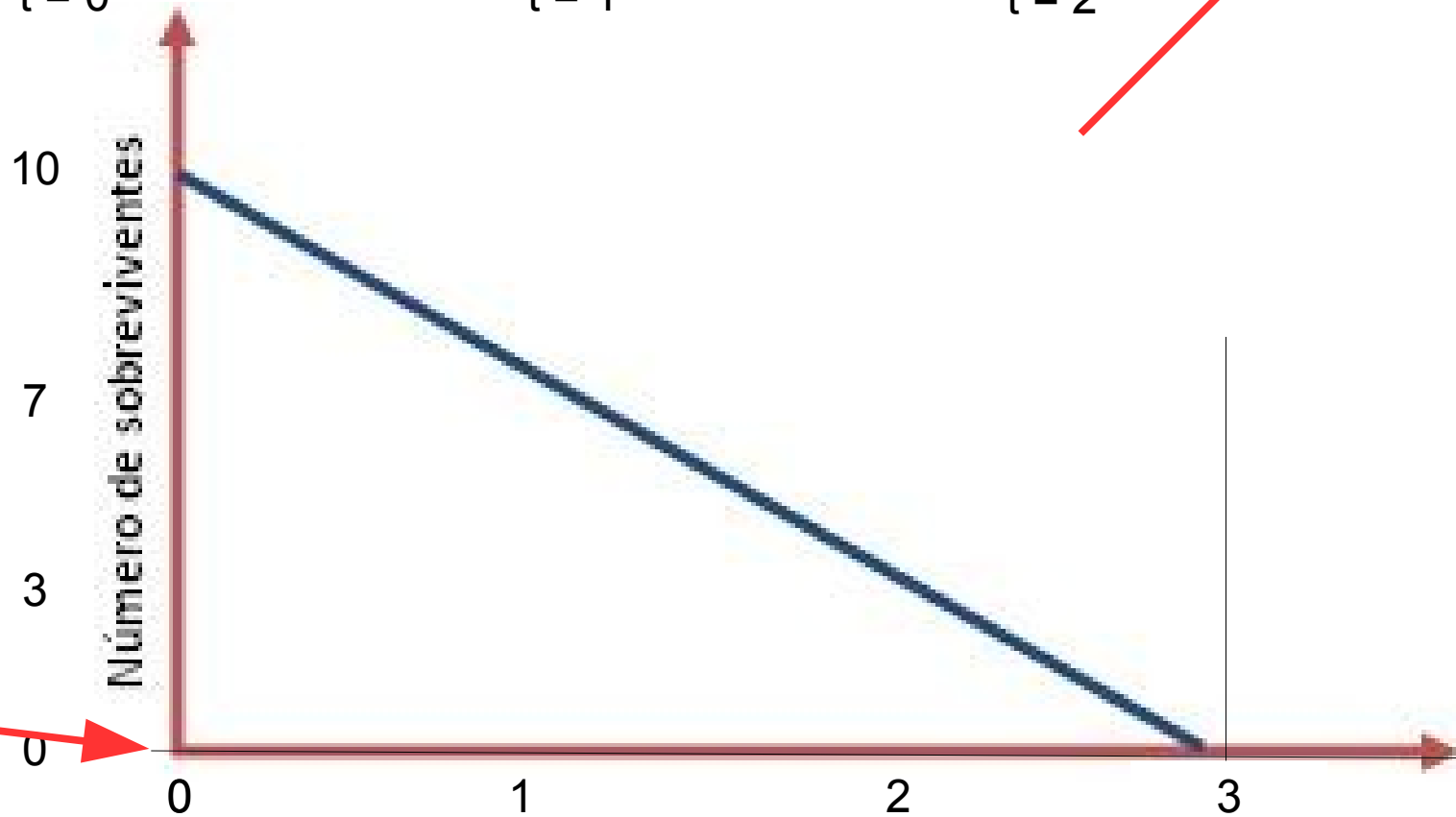
$t = 1$



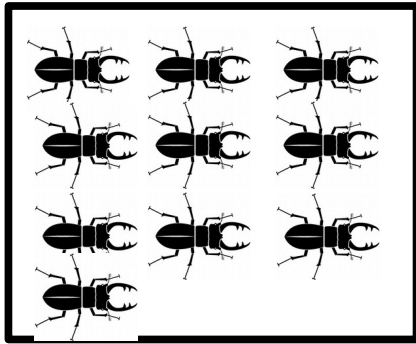
$t = 2$



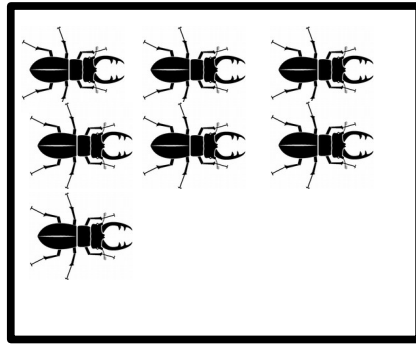
$t = 3$



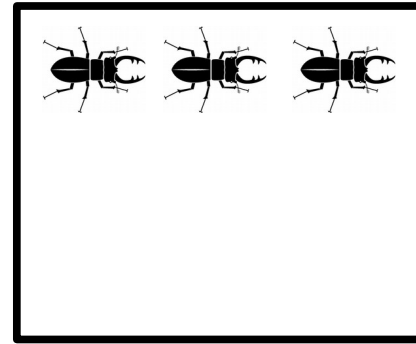
# Toda curva de sobrevivência tem seus pontos inicial e final fixos...



$t = 0$



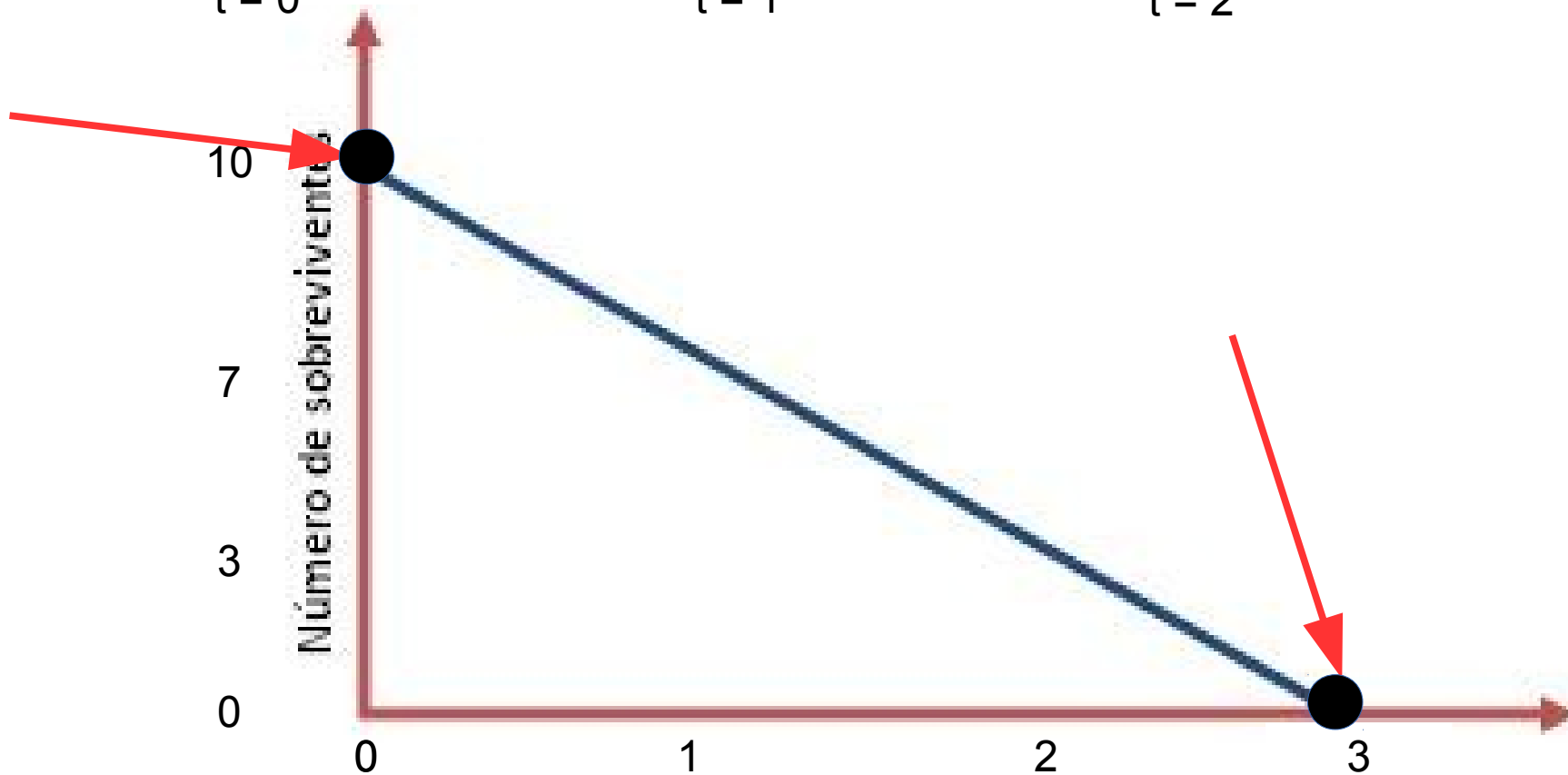
$t = 1$



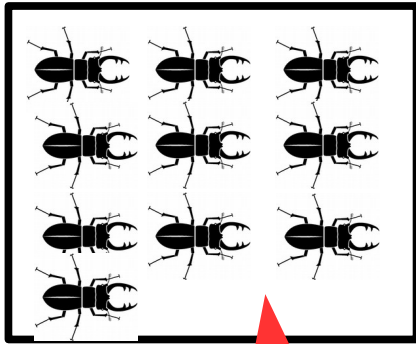
$t = 2$



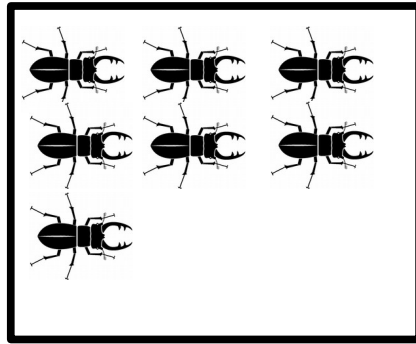
$t = 3$



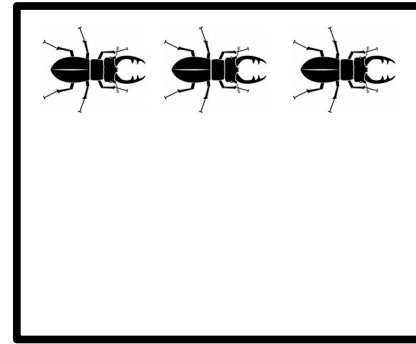
...pois a curva sempre começa com 100% dos indivíduos vivos ...



t = 0



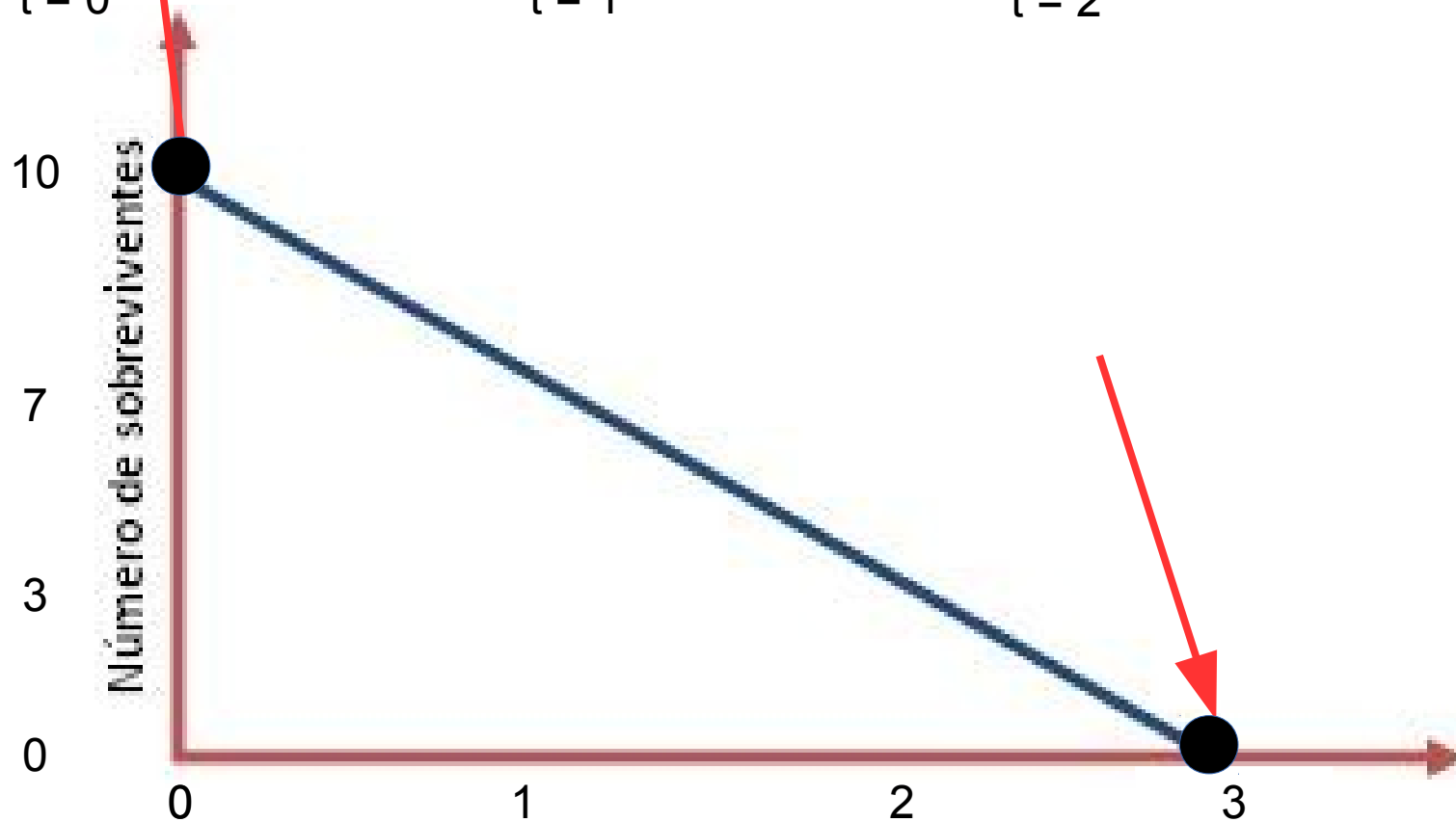
t = 1



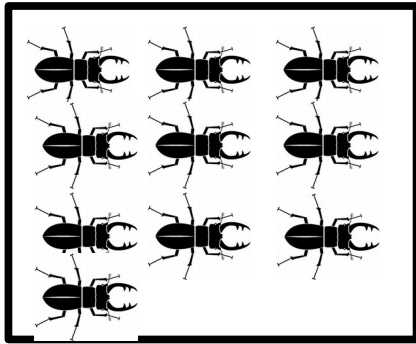
t = 2



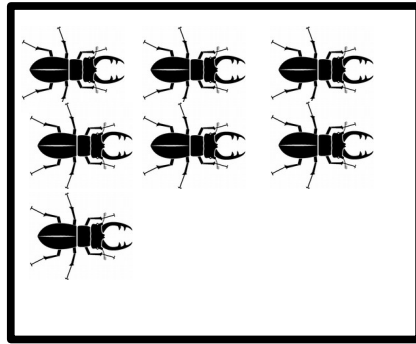
t = 3



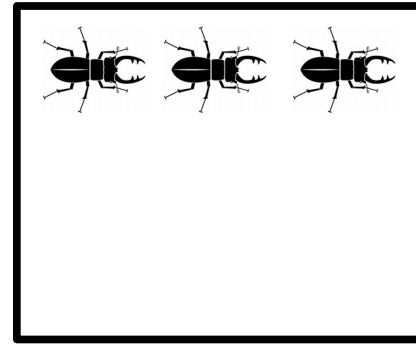
...e termina com 100% dos indivíduos mortos.



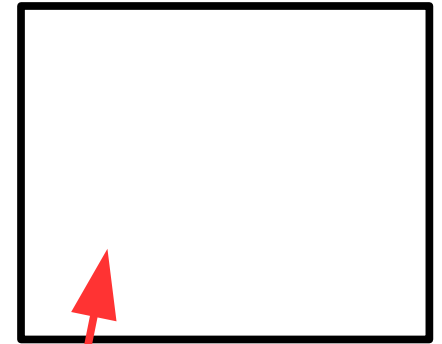
t = 0



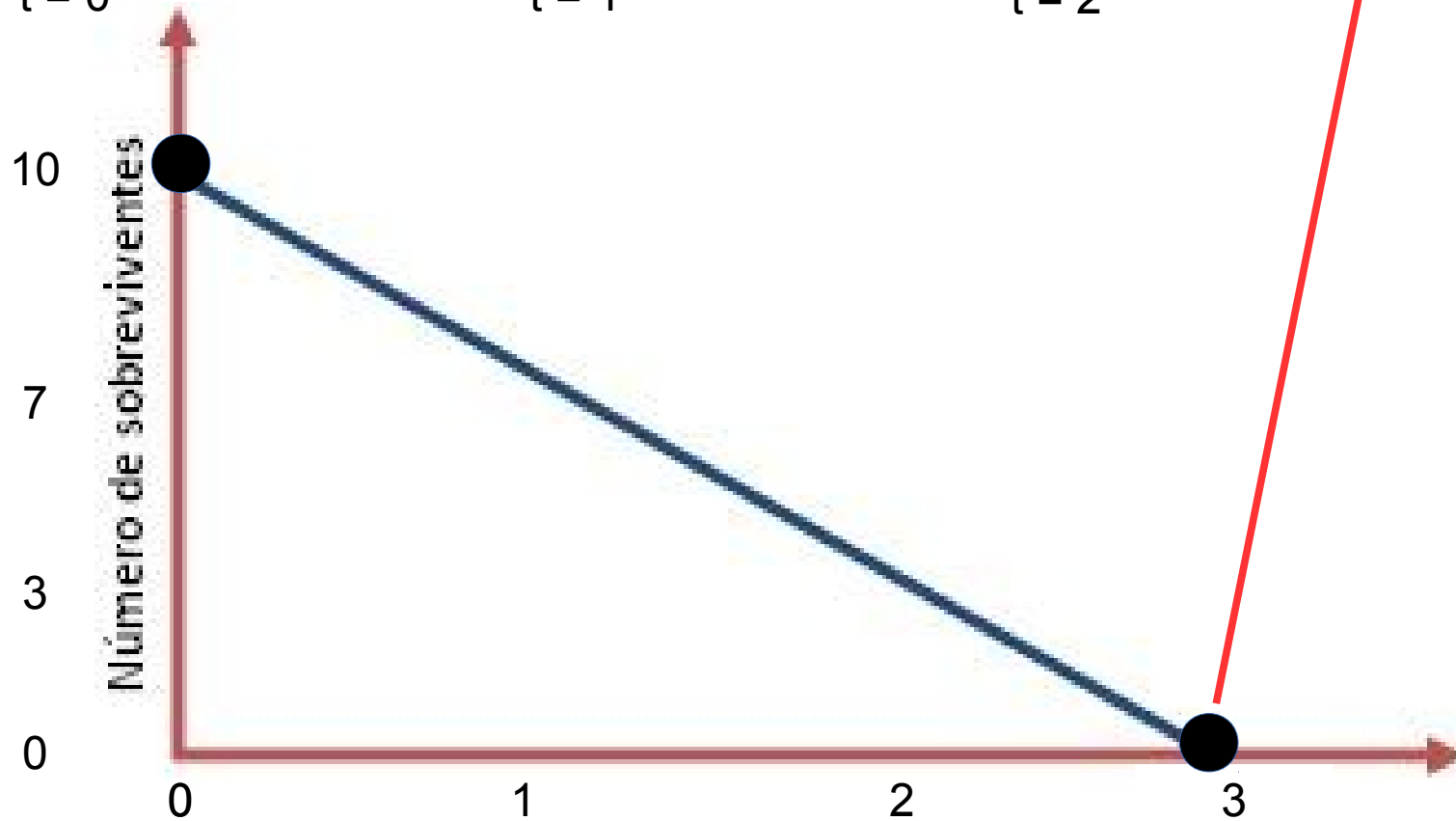
t = 1



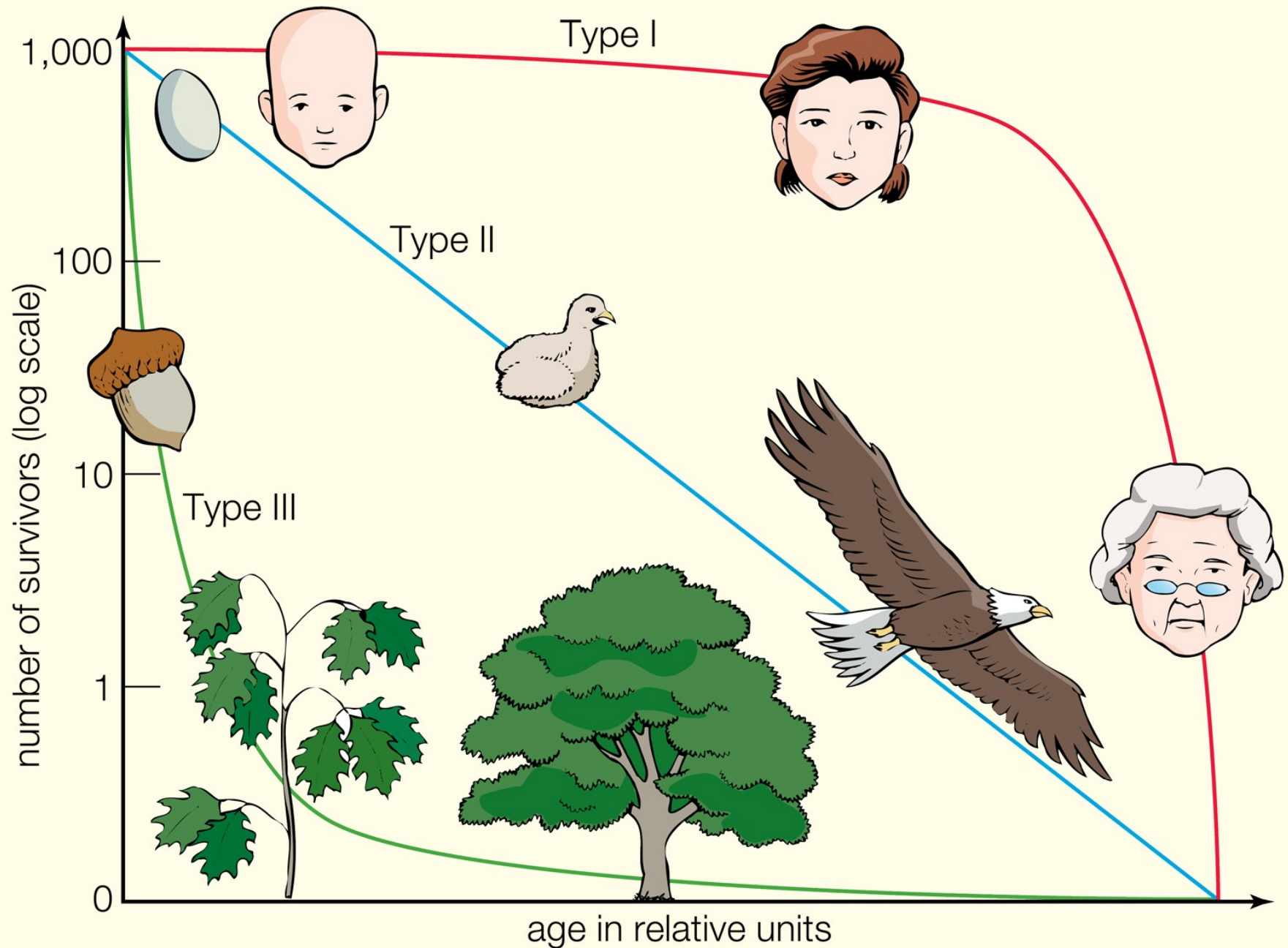
t = 2



t = 3

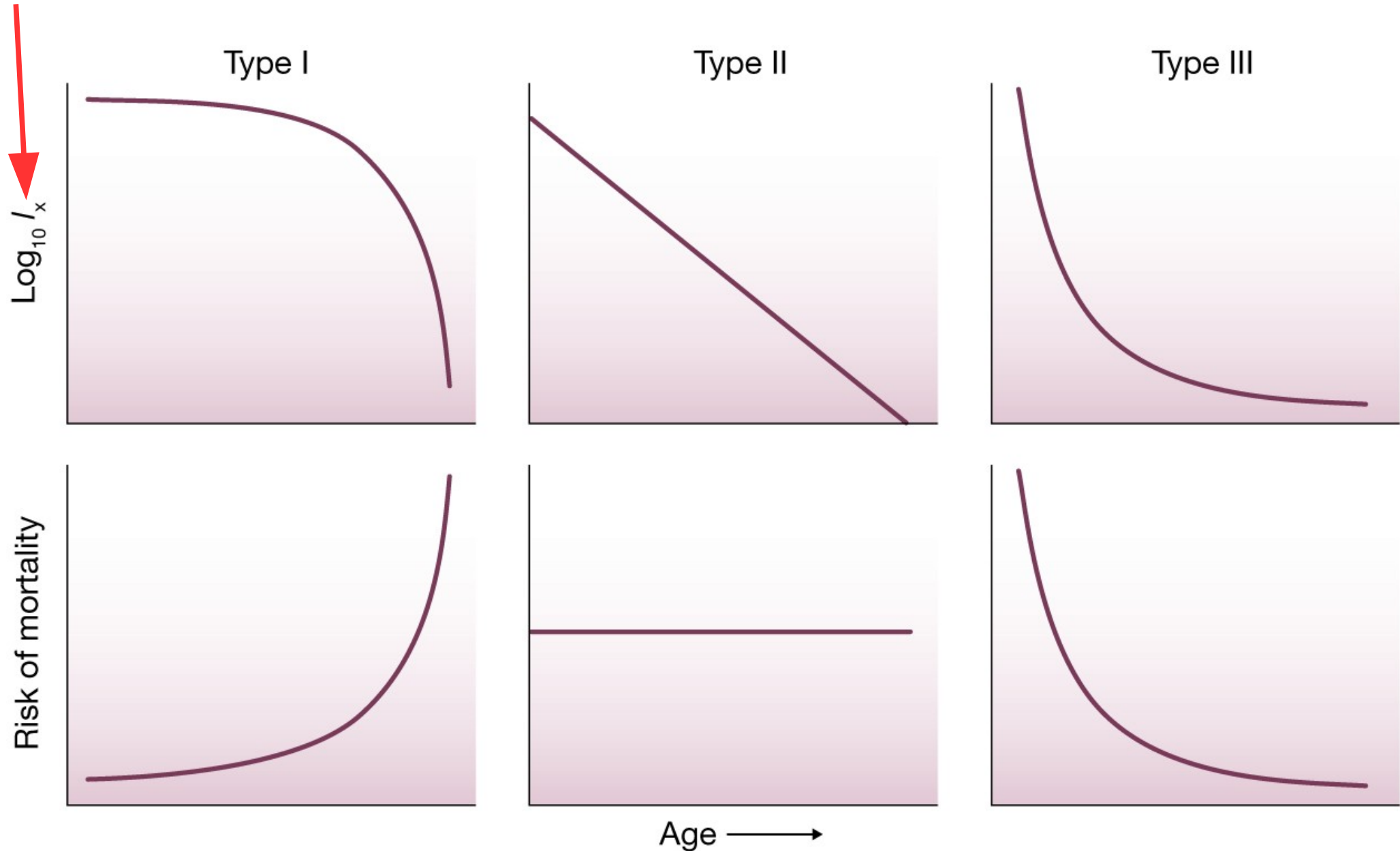


# Os 3 tipos clássicos de curvas de sobrevivência:

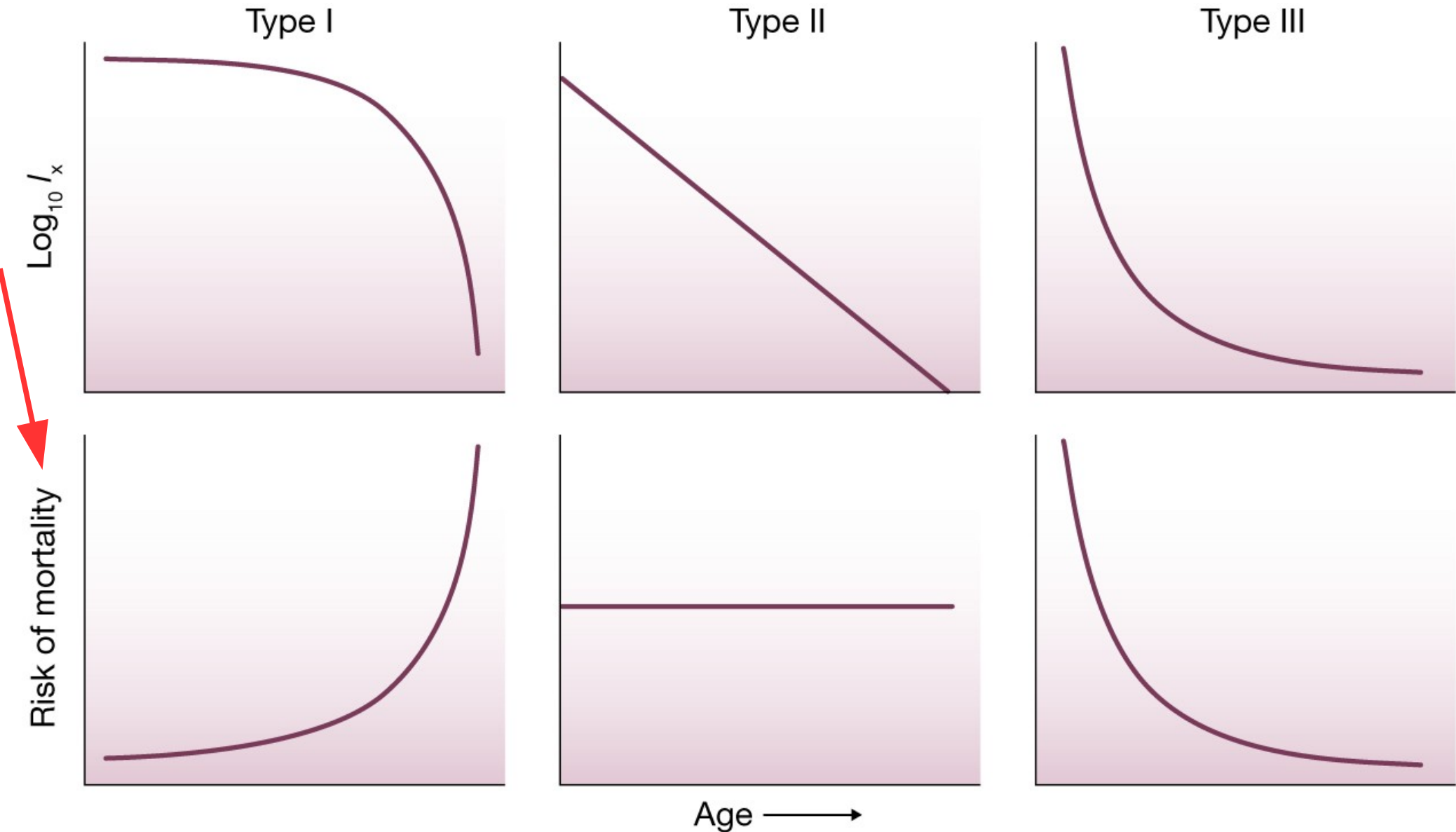




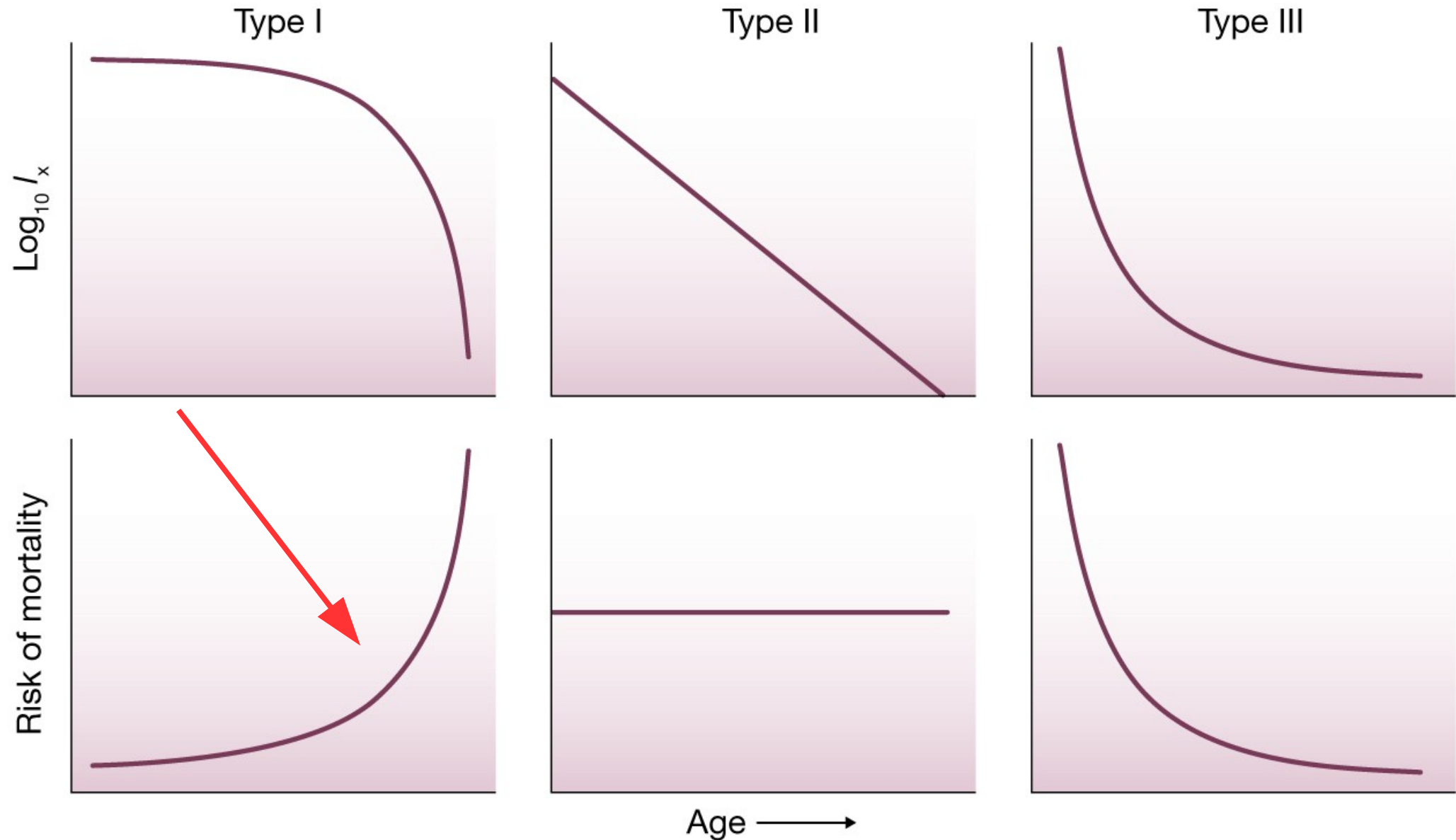
# Por convenção, sobrevivência é log:



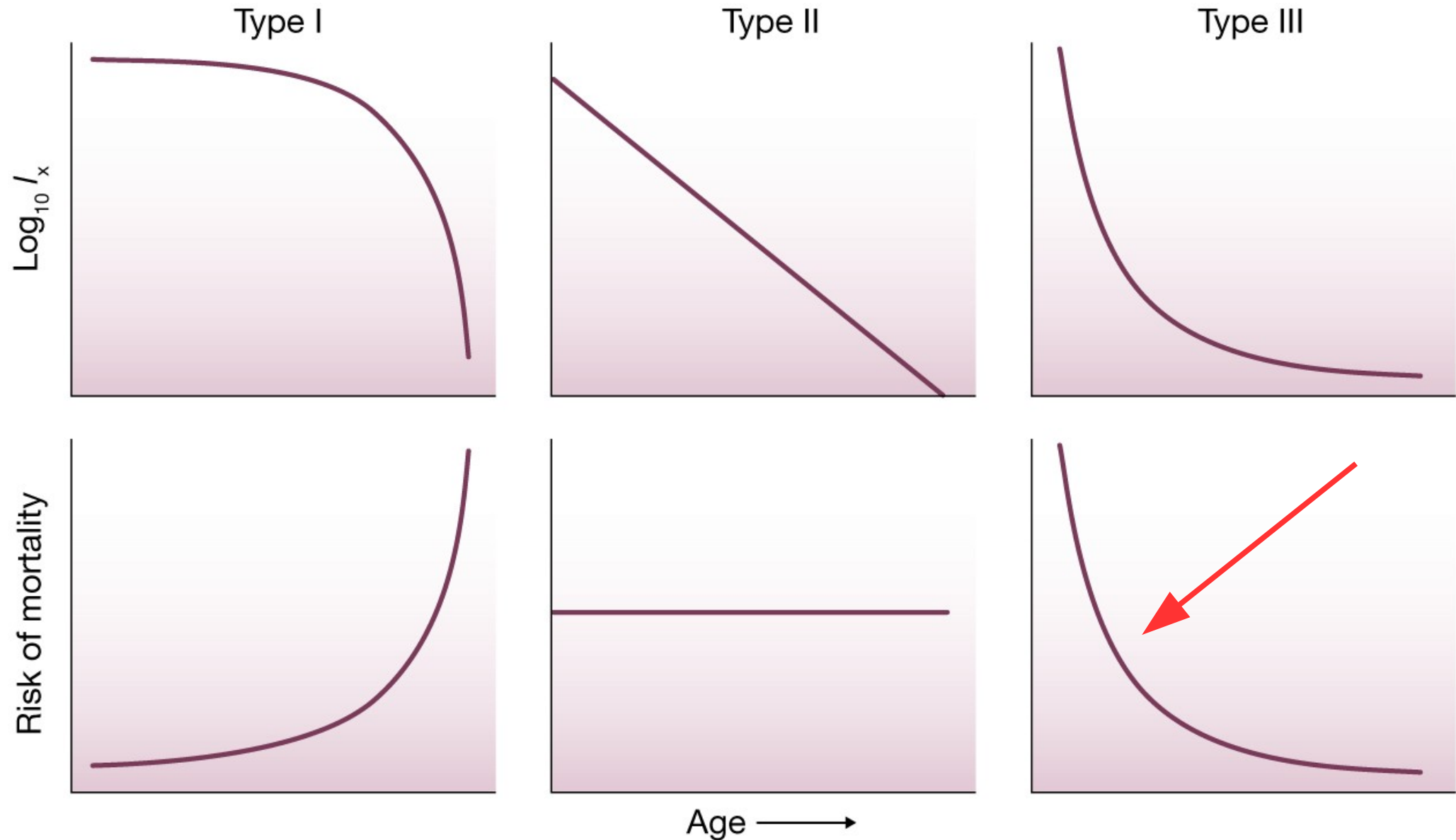
# O risco de mortalidade depende do tipo de curva de sobrevivência



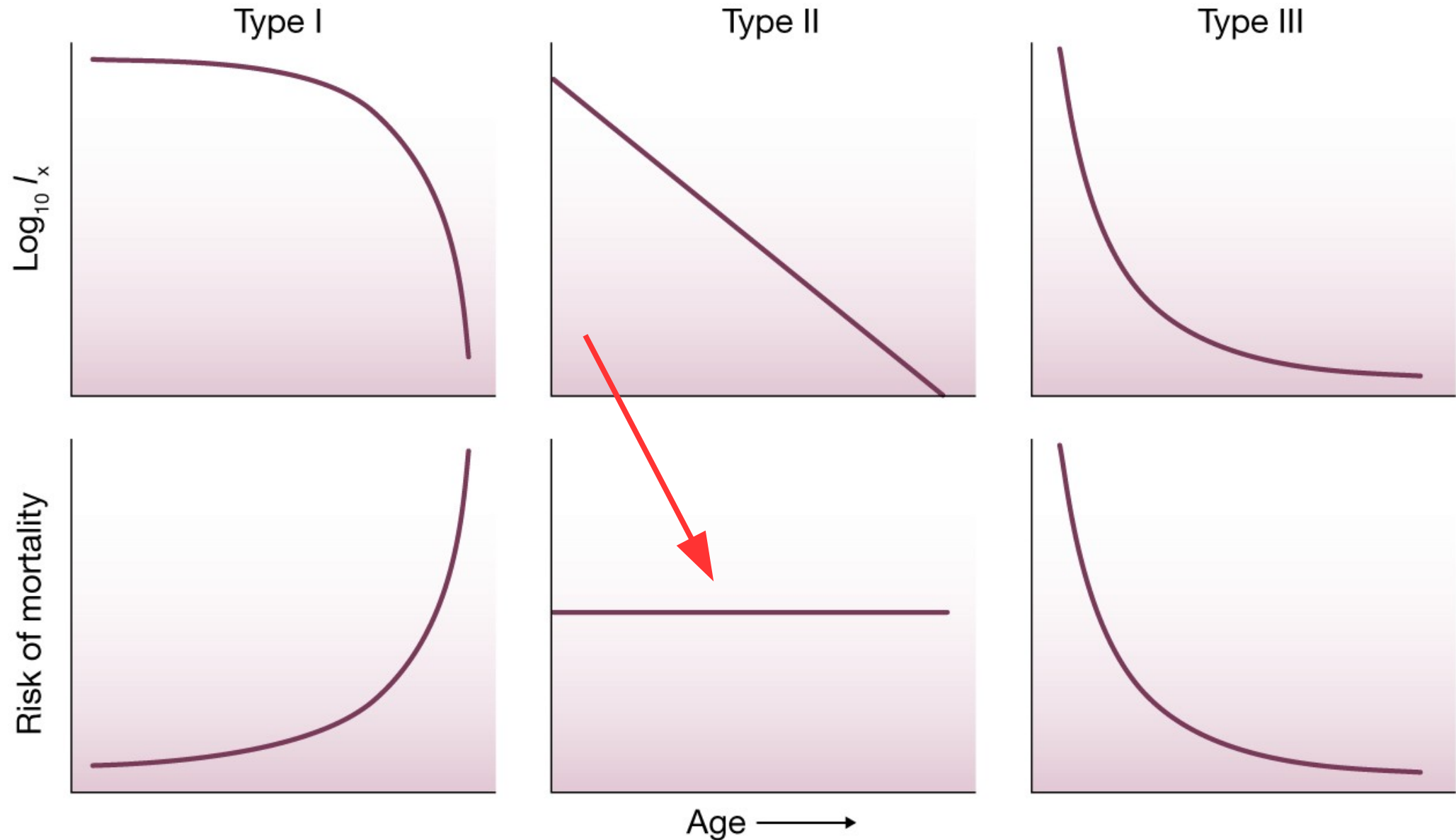
# O risco de mortalidade aumenta com a idade no Tipo I



# O risco de mortalidade diminui com a idade no Tipo III



# O risco de mortalidade INDEPENDENTE da idade no Tipo II



# Tabela de vida em números

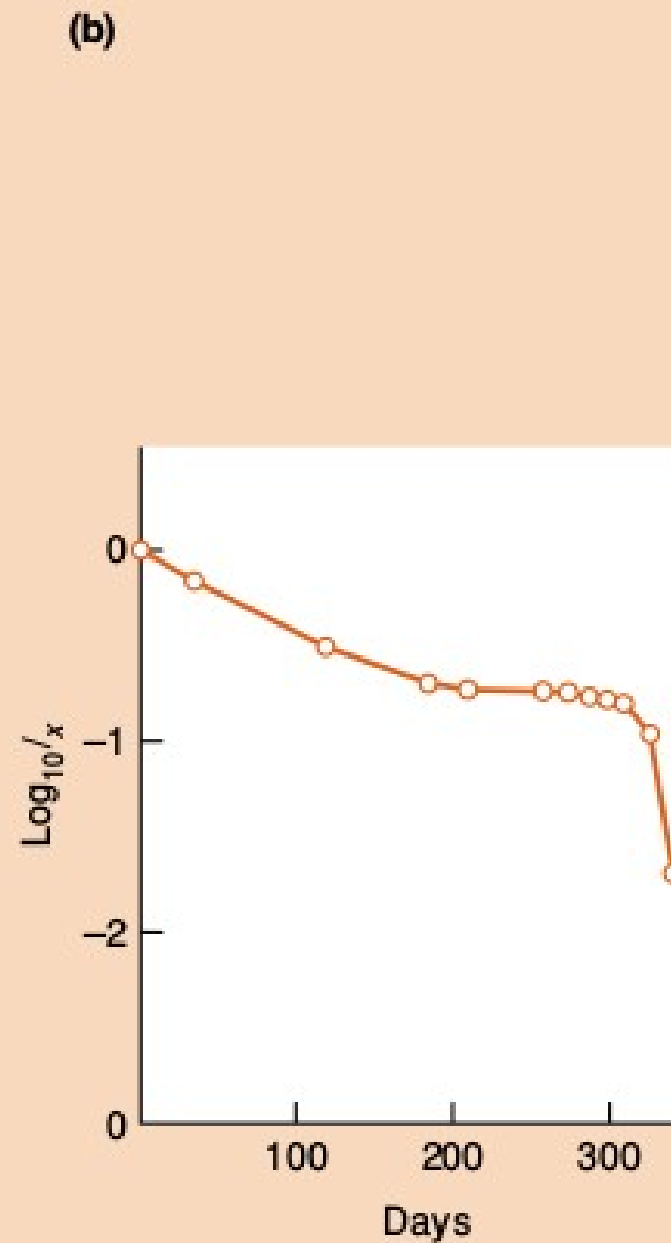
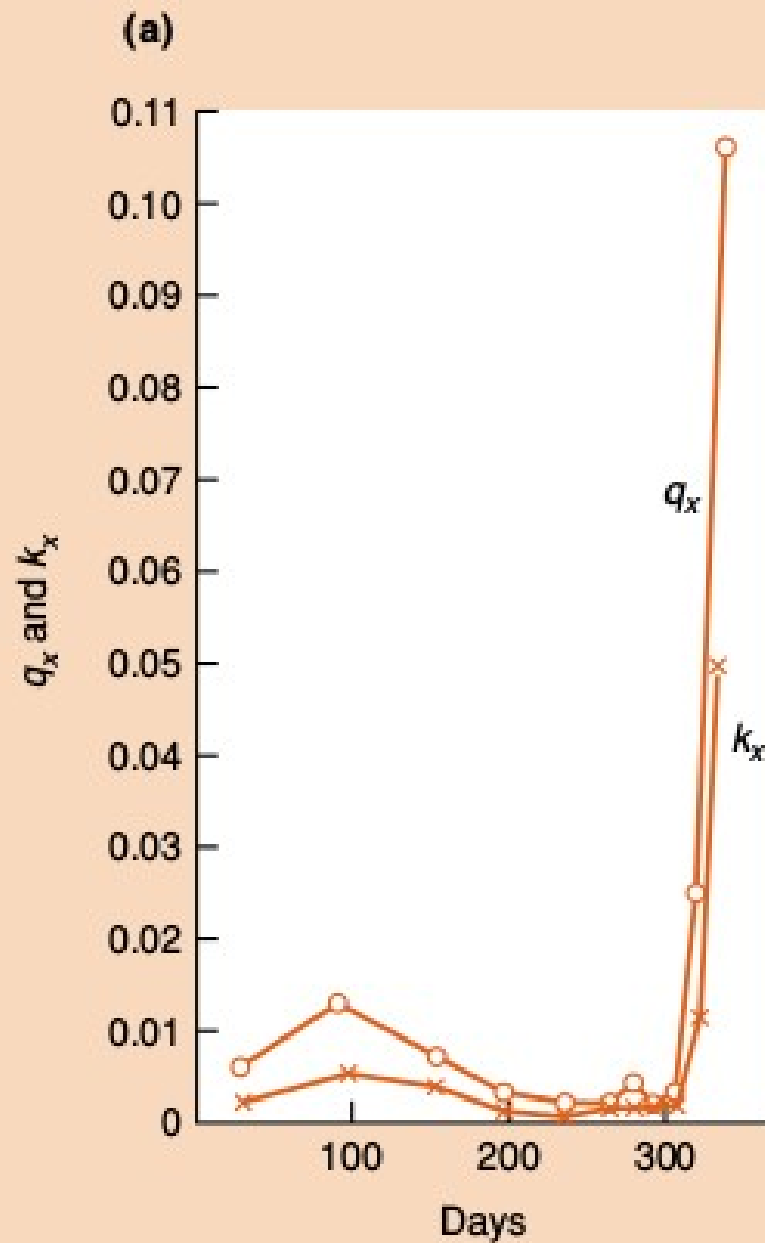
**Table 4.1** A cohort life table for *Phlox drummondii*. The columns are explained in the text. (After Leverich & Levin, 1979.)

Age interval (days) $x - x'$	Number surviving to day $x$ $a_x$	Proportion of original cohort surviving to day $x$ $l_x$	Proportion of original cohort dying during interval $d_x$	Mortality rate per day $q_x$	$\log_{10} l_x$	Daily killing power $k_x$	$F_x$	$m_x$	$l_x m_x$
0–63	996	1.000	0.329	0.006	0.00	0.003	–	–	–
63–124	668	0.671	0.375	0.013	–0.17	0.006	–	–	–
124–184	295	0.296	0.105	0.007	–0.53	0.003	–	–	–
184–215	190	0.191	0.014	0.003	–0.72	0.001	–	–	–
215–264	176	0.177	0.004	0.002	–0.75	0.001	–	–	–
264–278	172	0.173	0.005	0.002	–0.76	0.001	–	–	–
278–292	167	0.168	0.008	0.004	–0.78	0.002	–	–	–
292–306	159	0.160	0.005	0.002	–0.80	0.001	53.0	0.33	0.05
306–320	154	0.155	0.007	0.003	–0.81	0.001	485.0	3.13	0.49
320–334	147	0.148	0.043	0.025	–0.83	0.011	802.7	5.42	0.80
334–348	105	0.105	0.083	0.106	–0.98	0.049	972.7	9.26	0.97
348–362	22	0.022	0.022	1.000	–1.66	–	94.8	4.31	0.10
362–	0	0.000	–	–	–	–	–	–	–
							2408.2		2.41

$$R_0 = \sum l_x m_x = \frac{\sum F_x}{a_0} = 2.41.$$



# Mortalidade e sobrevivência de *Phlox drummondii*



# Como sabemos se uma população está crescendo ou diminuindo de tamanho?

Número de indivíduos da próxima geração /  
coorte inicial

ou

Para permanecer constante, cada indivíduo da coorte tem que ser **reposto** na próxima geração

A **Taxa de Reposição** tem que ser igual a **um**.

**Table 4.1** A cohort life table for *Phlox drummondii*. The columns are explained in the text. (After Leverich & Levin, 1979.)

Age interval <b>x</b>	Number surviving to day $x$ $a_x$	Proportion of original cohort surviving <b><math>l_x</math></b>	Proportion of original cohort dying during interval $d_x$	Mortality rate per day $q_x$	$\log_{10} l_x$	Daily killing power $k_x$	$F_x$	<b><math>m_x</math></b>	$l_x m_x$
0–63	996	1.000	0.329	0.006	0.00	0.003	–	–	–
63–124	668	0.671	0.375	0.013	–0.17	0.006	–	–	–
124–184	295	0.296	0.105	0.007	–0.53	0.003	–	–	–
184–215	190	0.191	0.014	0.003	–0.72	0.001	–	–	–
215–264	176	0.177	0.004	0.002	–0.75	0.001	–	–	–
264–278	172	0.173	0.005	0.002	–0.76	0.001	–	–	–
278–292	167	0.168	0.008	0.004	–0.78	0.002	–	–	–
292–306	159	0.160	0.005	0.002	–0.80	0.001	53.0	0.33	0.05
306–320	154	0.155	0.007	0.003	–0.81	0.001	485.0	3.13	0.49
320–334	147	0.148	0.043	0.025	–0.83	0.011	802.7	5.42	0.80
334–348	105	0.105	0.083	0.106	–0.98	0.049	972.7	9.26	0.97
348–362	22	0.022	0.022	1.000	–1.66	–	94.8	4.31	0.10
362–	0	0.000	–	–	–	–	–	–	–
							2408.2		2.41

$$R_0 = \sum l_x m_x = \frac{\sum F_x}{a_0} = 2.41.$$

1. Classe etária: **x**

2. Proporção da coorte sobrevivente:  **$l_x$**

3. Produção média de filhotes:  **$m_x$**

**Table 4.1** A cohort life table for *Phlox drummondii*. The columns are explained in the text. (After Leverich & Levin, 1979.)

1 (days) $x - x'$	Number surviving to day $x$ $a_x$	2 Proportion of original cohort surviving to day $x$ $l_x$	Proportion of original cohort dying during interval $d_x$	Mortality rate per day $q_x$	$\log_{10} l_x$	Daily killing power $k_x$	3 $F_x$	$m_x$	$l_x m_x$
0-63	996	1.000	0.329	0.006	0.00	0.003	—	—	—
63-124	668	0.671	0.375	0.013	-0.17	0.006	—	—	—
124-184	295	0.296	0.105	0.007	-0.53	0.003	—	—	—
184-215	190	0.191	0.014	0.003	-0.72	0.001	—	—	—
215-264	176	0.177	0.004	0.002	-0.75	0.001	—	—	—
264-278	172	0.173	0.005	0.002	-0.76	0.001	—	—	—
278-292	167	0.168	0.008	0.004	-0.78	0.002	—	—	—
292-306	159	0.160	0.005	0.002	-0.80	0.001	53.0	0.33	0.05
306-320	154	0.155	0.007	0.003	-0.81	0.001	485.0	3.13	0.49
320-334	147	0.148	0.043	0.025	-0.83	0.011	802.7	5.42	0.80
334-348	105	0.105	0.083	0.106	-0.98	0.049	972.7	9.26	0.97
348-362	22	0.022	0.022	1.000	-1.66	—	94.8	4.31	0.10
362-	0	0.000	—	—	—	—	—	—	—
							2408.2		2.41

$$R_0 = \sum l_x m_x = \frac{\sum F_x}{a_0} = 2.41.$$

1. Classe etária: **x**

2. Proporção da coorte sobrevivente:  **$l_x$**

3. Produção média de filhotes:  **$m_x$**

**Table 4.1** A cohort life table for *Phlox drummondii*. The columns are explained in the text. (After Leverich & Levin, 1979.)

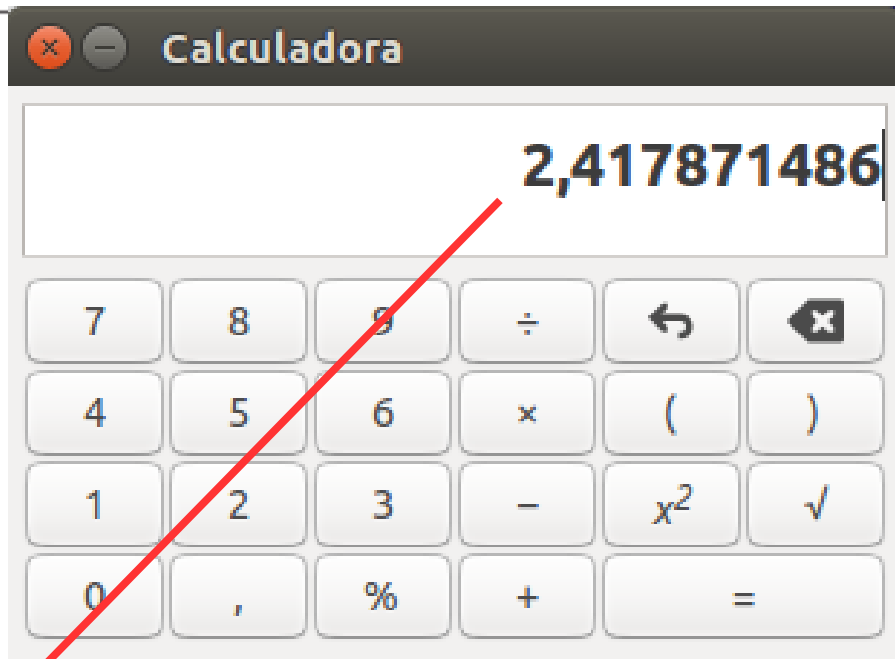
1 / (days) $x - x'$	Number surviving to day $x$ $a_x$	Proportion of original	Mortality		
			$F_x$	$m_x$	$l_x m_x$
0-63	996		-	-	-
63-124	888		-	-	-
124-184	295		-	-	-
184-215	190		-	-	-
215-264	176		-	-	-
264-278	172		-	-	-
278-292	167		-	-	-
292-306	159		53.0	0.33	0.05
306-320	154		485.0	3.13	0.49
320-334	147		802.7	5.42	0.80
334-348	105		972.7	9.26	0.97
348-362	22		94.8	4.31	0.10
362-	0		-	-	-
			2408.2		2.41

$$R_0 = \sum l_x m_x = \frac{\sum F_x}{a_0} = 2.41.$$

1. Classe etária
2. Proporção sobrevivente
3. Produção média de filhotes

**Table 4.1** A cohort life table for *Phlox drummondii*. The columns are explained in the text. (After Leverich & Levin, 1979.)

1 (days) $x - x'$	Number surviving to day $x$ $a_x$	2 Proportion original ing to day $x$ $l_x$	Proportion of original cohort dying during interval $d_x$	Mortality rate per day $q_x$	$\log_{10} l_x$	Daily killing power $k_x$	3 $F_x$	$m_x$	$l_x m_x$
0-63	996					0.003	-	-	-
63-124	668					0.006	-	-	-
124-184	295					0.003	-	-	-
184-215	190					0.001	-	-	-
215-264	176					0.001	-	-	-
264-278	172					0.001	-	-	-
278-292	167					0.002	-	-	-
292-306	159					0.001	53.0	0.33	0.05
306-320	154					0.001	485.0	3.13	0.49
320-334	147					0.011	802.7	5.42	0.80
334-348	105					0.049	972.7	9.26	0.97
348-362	22					-	94.8	4.31	0.10
362-	0	0.000	-	-	-	-	-	-	-
							2408.2		2.41



$$R_0 = \sum l_x m_x = \frac{\sum F_x}{a_0} = 2.41.$$

1. Classe etária
2. Proporção sobrevivente
3. Produção média de filhotes



# Taxa reprodutiva líquida (taxa de reposição)

$$R_0 = \sum F_x / a_0 \qquad R_0 = \sum l_x m_x$$

$$R_0 = \lambda \text{ (lambda)}$$

$R_0 = 1 \Rightarrow$  nascimentos = número inicial: **a população se repõe em uma geração**

$R_0 = \lambda = 1 \Rightarrow$  População constante

$\lambda$  : taxa de crescimento geométrico ou taxa de crescimento *per capita* em um intervalo de tempo discreto

$$N(t) = N(t-1)$$

# Taxa reprodutiva menor que 1

$$0 < R_0 < 1 \quad (0 < \lambda < 1)$$

- Nascimentos < número inicial
- Cada indivíduo **não se** repõem na próxima geração
- População diminui

# Taxa reprodutiva maior que 1

$$R_0 > 1 \ (\lambda > 1)$$

- Nascimentos > número inicial
- Cada indivíduo é substituído por mais do que um na próxima geração
- População aumenta

# O que é Teoria de Histórias de Vida?

- A *Teoria de Histórias de Vida* busca explicar a diversidade de características **demográficas** (reprodução, sobrevivência, tamanho corporal, ciclos de vida) de uma espécie.

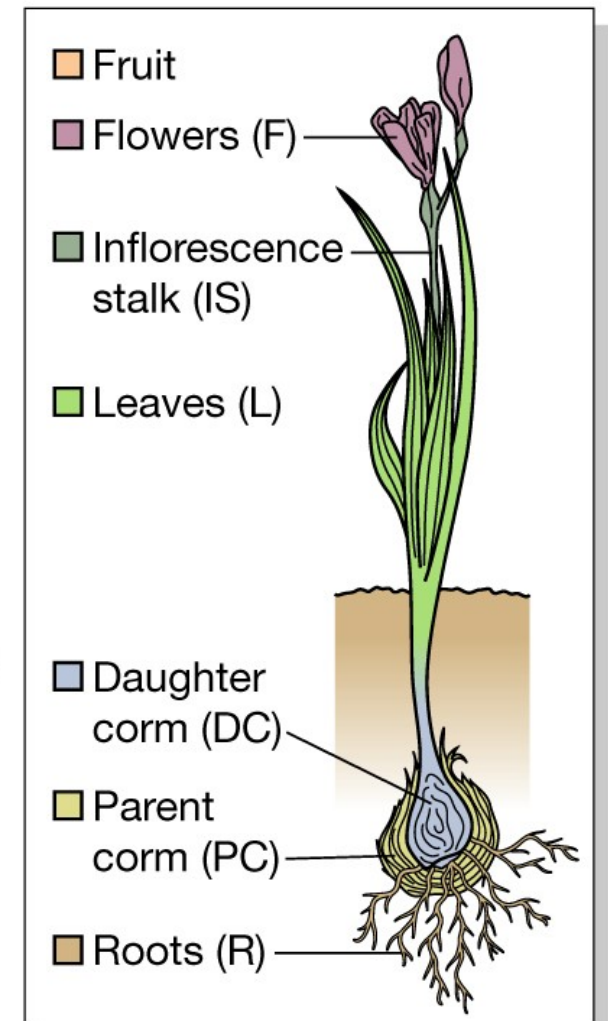
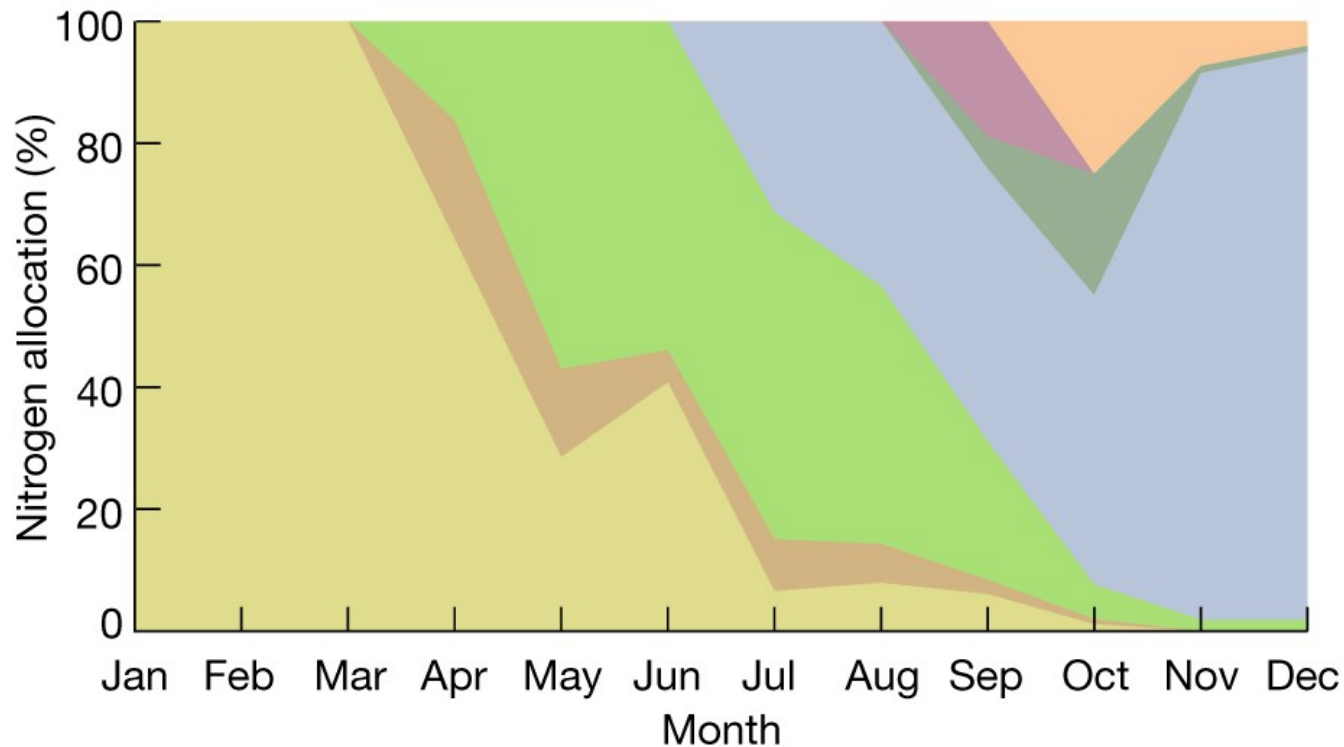
# O que são Histórias de Vida?

- *História de Vida* é o conjunto de características demográficas da espécie:  
complementa o conceito de *nicho ecológico*.

# Princípio de Alocação de Recursos

- Alocar energia para um aspecto da história de vida implica em reduzir energia disponível para outros aspectos.
- Assim, há **demandas conflitantes** (*trade-offs*) entre características como:
  - reprodução x longevidade,
  - tamanho corporal dos descendentes x número de descendentes

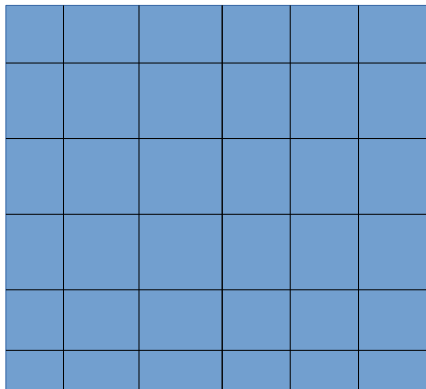
# Alocação de recursos e demandas conflitantes



# Aprendizagem ativa: 3 min

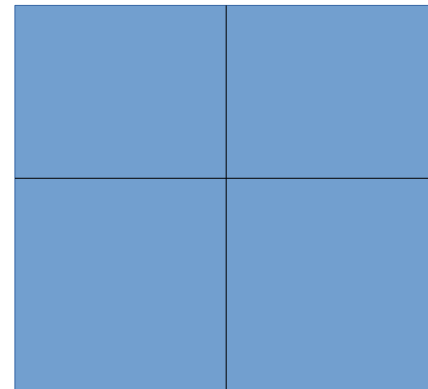
- Em grupos de até 3 (três) colegas, discuta:
- Quais pressões seletivas favorecem maior número de filhotes de menor tamanho corporal ?
- Quais pressões seletivas favorecem menor número de filhotes, com maior corporal e cuidado parental?

(a)



48  
filhotes  
pequenos

(b)



4  
filhotes  
grandes



# Aprendizagem ativa

- Muitos filhotes pequenos: alta mortalidade de filhotes (predação, parasitas, condições extremas), colonização de ambientes vazios (=sem competidores), imprevisibilidade de recursos
- Poucos filhotes grandes + cuidado parental: recursos previsíveis, muitos competidores (ambiente preenchido)

# Como detectar permutas?

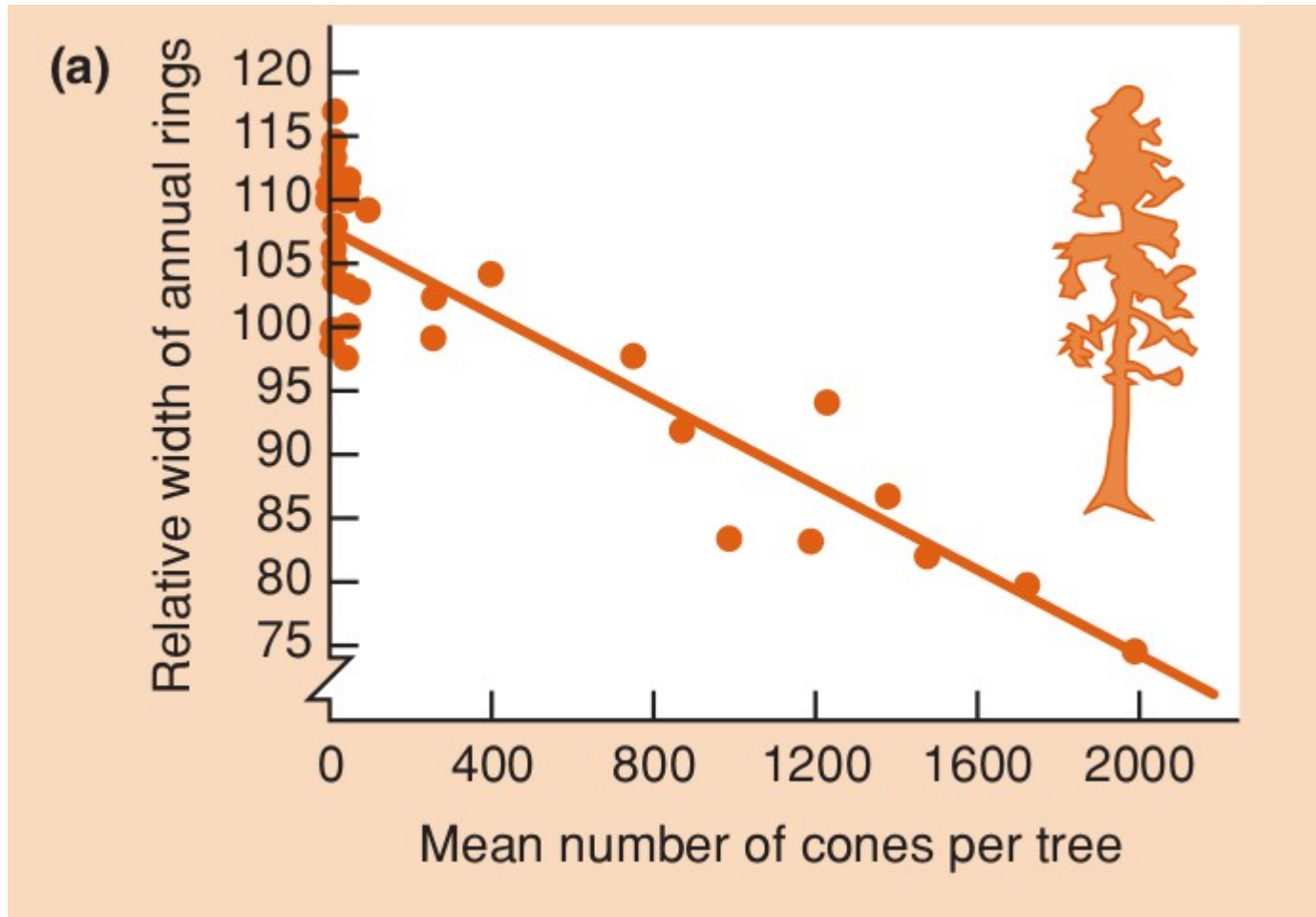
- ***Correlação negativa*** entre caracteres que “competem” pelos recursos dentro do mesmo organismo.

# Seleção de espécies r e K estrategistas

(MacArthur & Wilson , 1967)

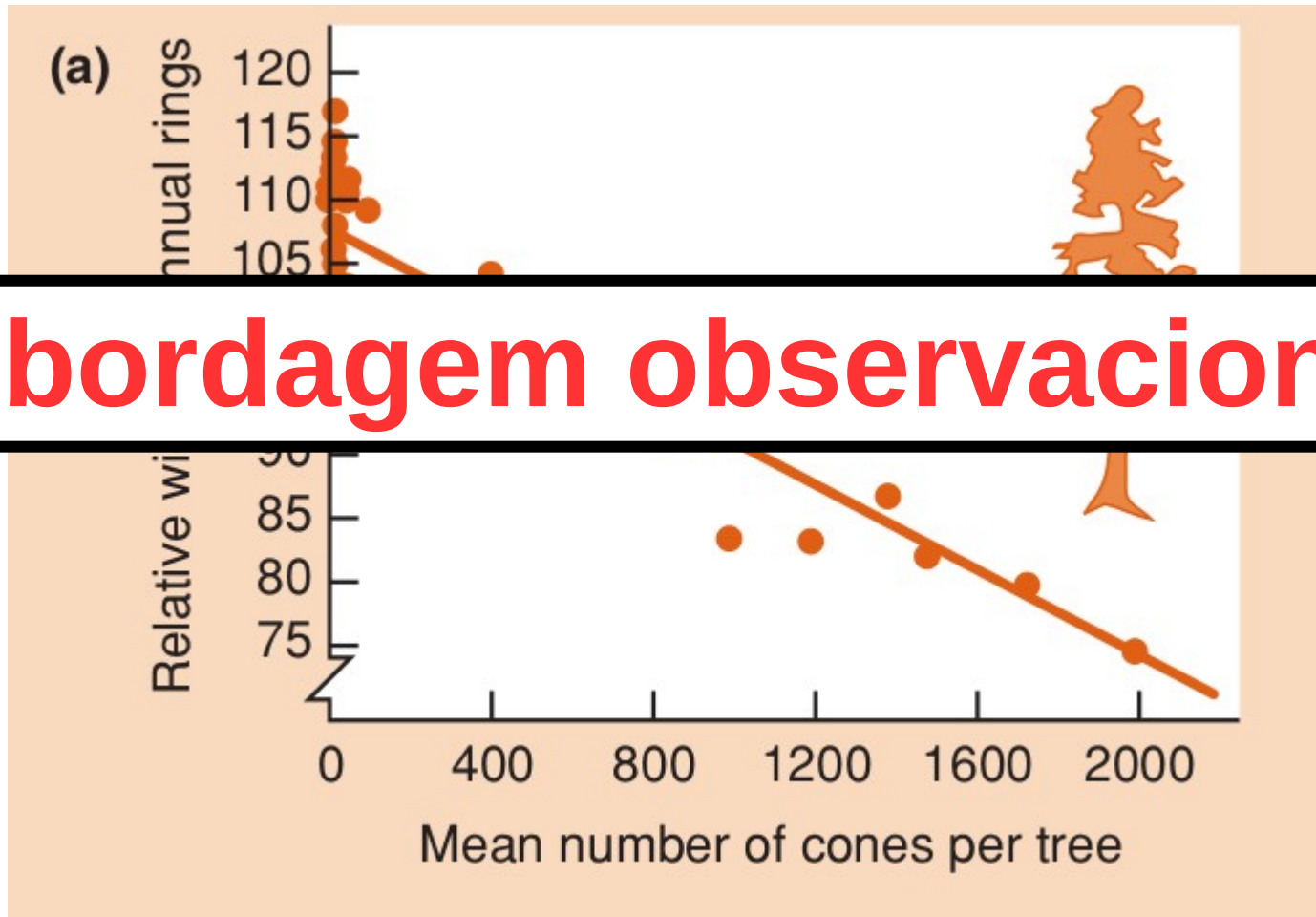
Seleção r	Seleção K
❶ maturidade cedo	❶ maturidade tardia
❷ pequeno tamanho	❷ grande tamanho
❸ semélparos (reproduz e morre)	❸ iteróparos (vários eventos de reprodução)
❹ grande nº de pequenos descendentes	❹ pequena prole de grandes indivíduos
❺ pouco investimento em sobrevivência	❺ cuidado parental
❻ habitat imprevisível e efêmero	❻ ambiente estável, saturado
❼ períodos de crescimento populacional rápidos, sem competição	❼ intensa competição entre os adultos determina sobrevivência e/ou fecundidade

# Demandas conflitantes (*trade-offs*)



Quanto maior o crescimento anula (diâmetro do anel de crescimento), MENOR o número de sementes

# Demandas conflitantes (*trade-offs*)



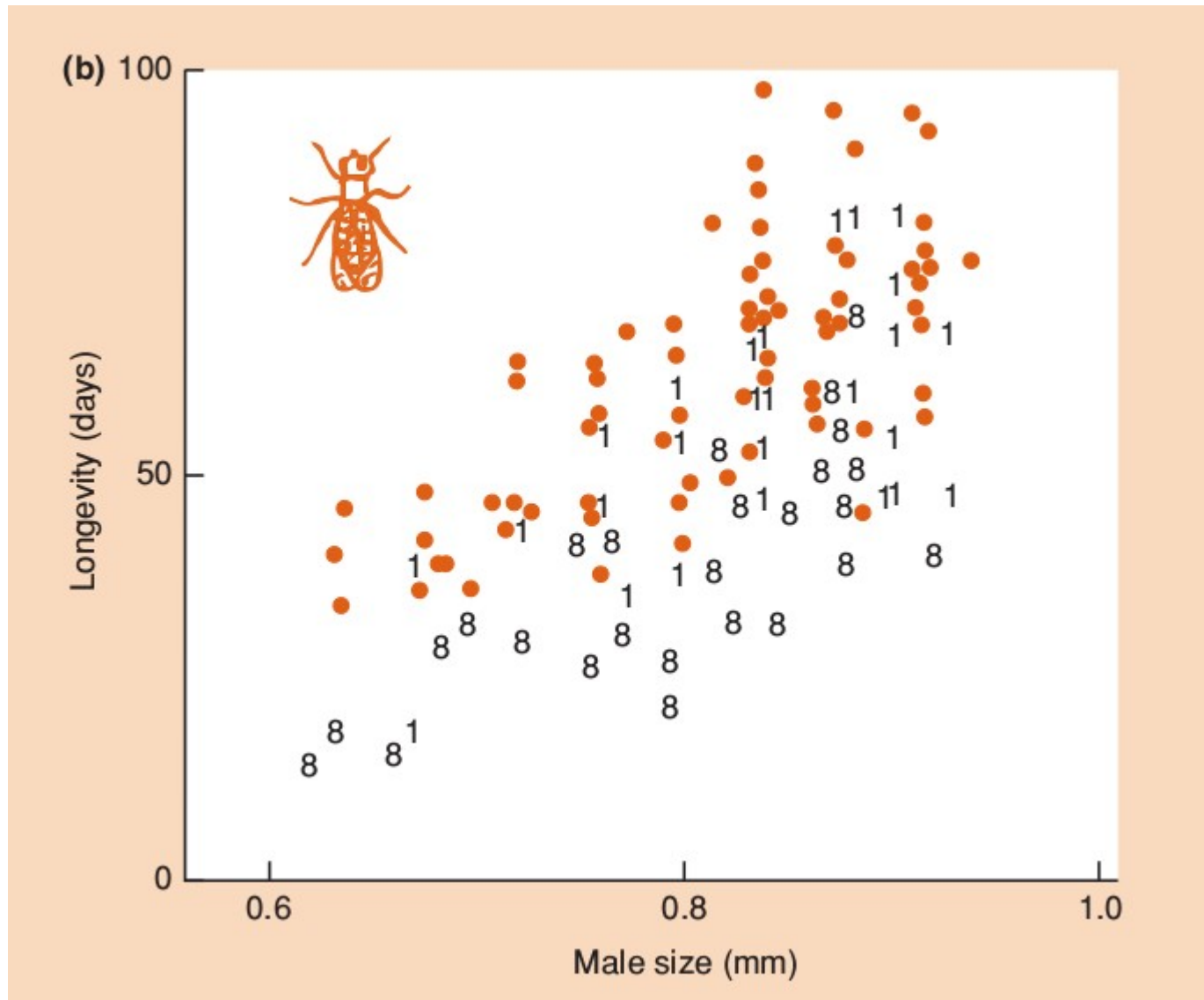
## Abordagem observacional

Quanto maior o crescimento anular (diâmetro do anel de crescimento), MENOR o número de sementes

# **Demandas conflitantes (*trade-offs*)**

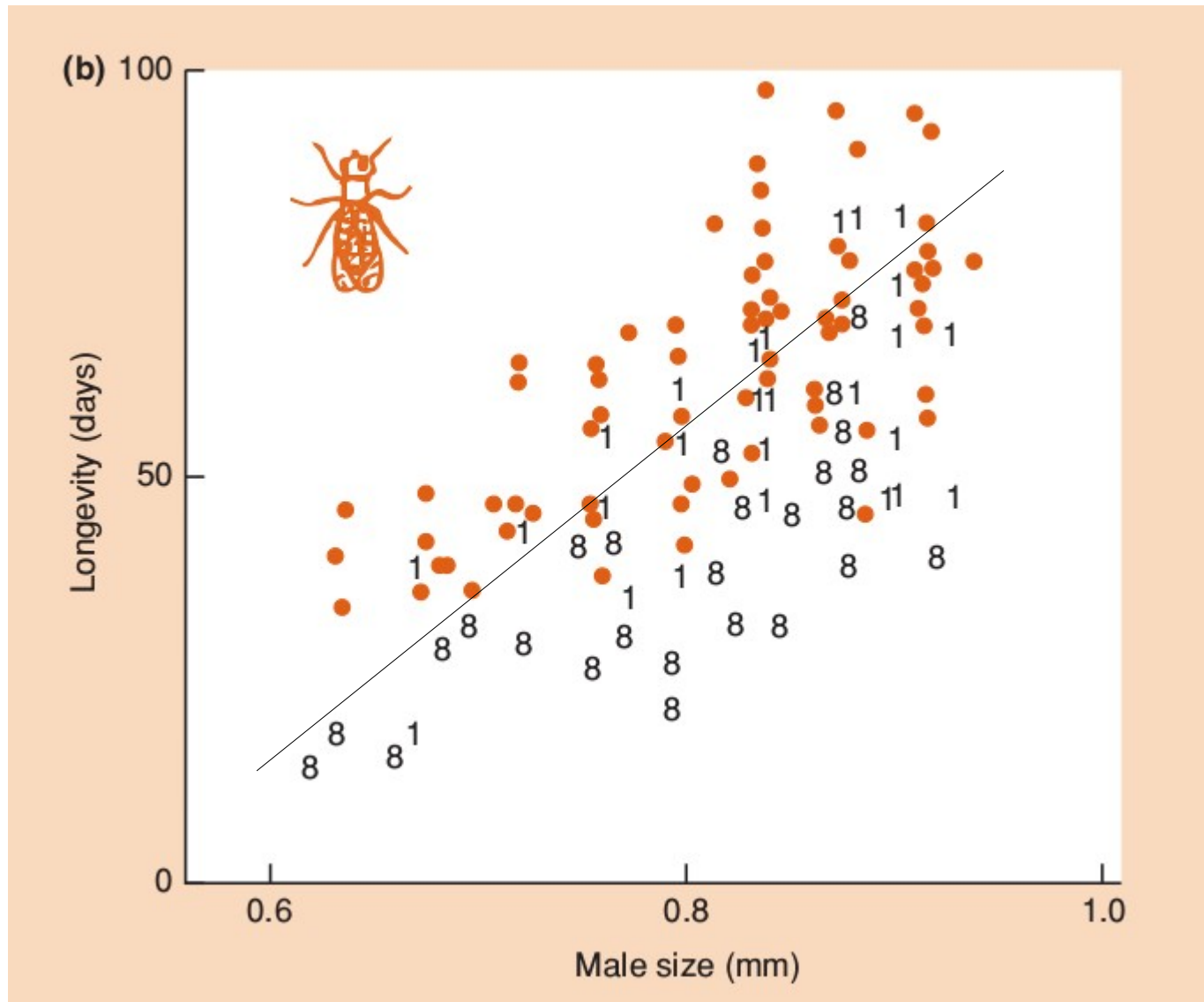
**Abordagem manipulativa**

# Demandas conflitantes



Quanto maior o tamanho corporal, maior a longevidade,

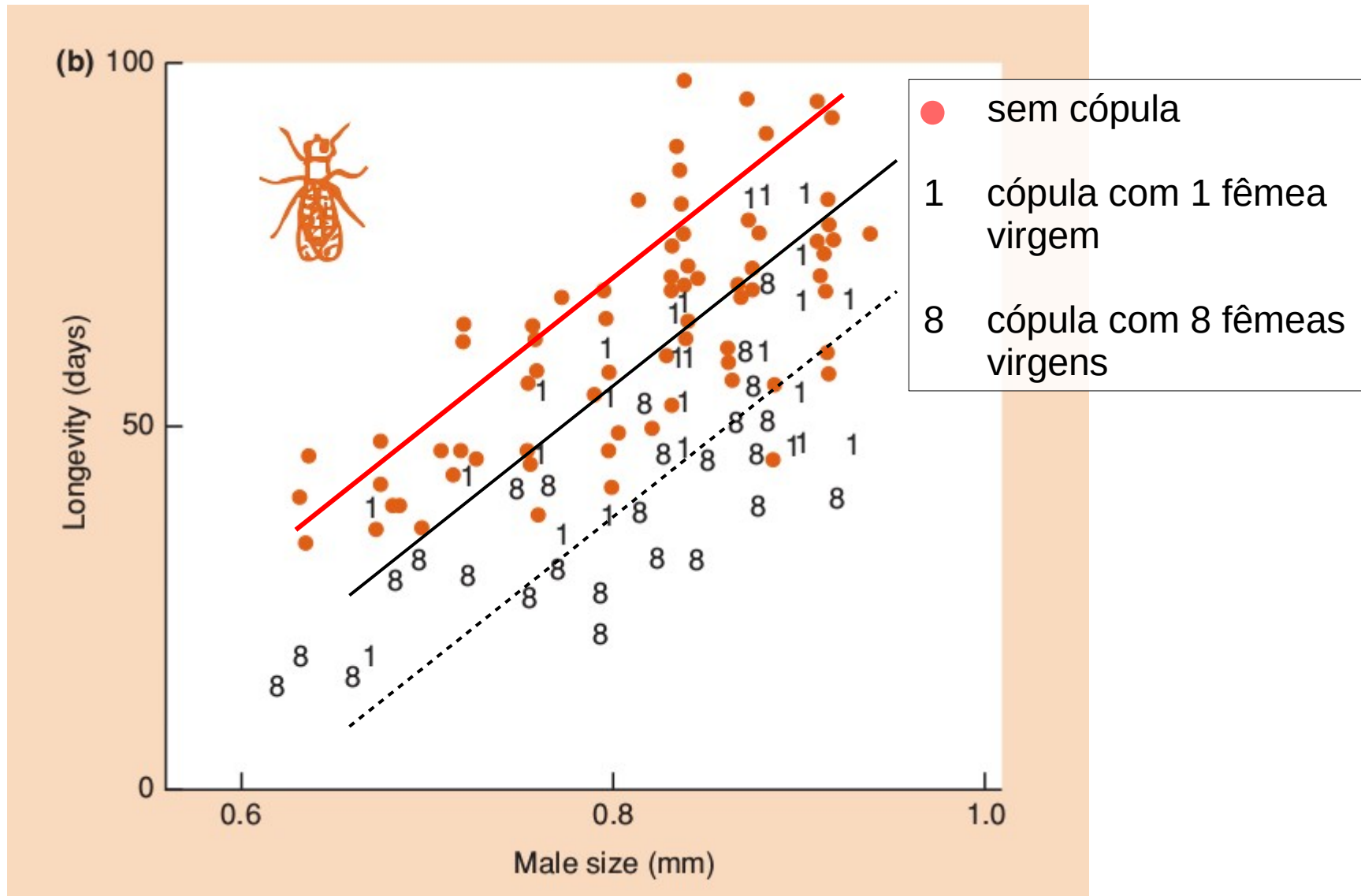
# Demandas conflitantes



Quanto maior o tamanho corporal, maior a longevidade, mas ....

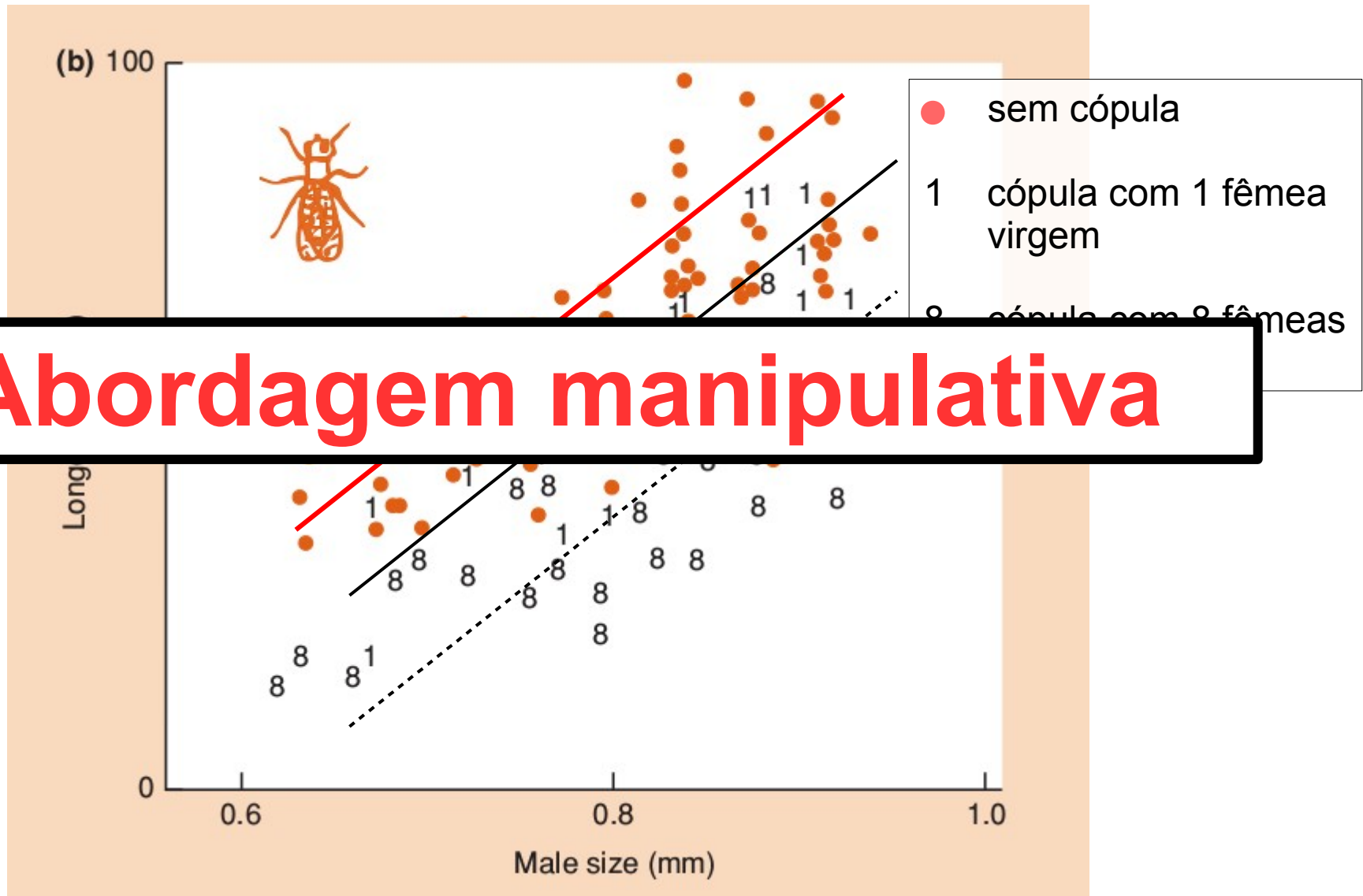


# Demandas conflitantes



... quanto maior o número de fêmeas oferecidas para copular com o macho, MENOR a longevidade do macho.

# Demandas conflitantes



## Abordagem manipulativa

... quanto maior o número de fêmeas oferecidas para copular com o macho, MENOR a longevidade do macho.

- À medida em que reduzimos, experimentalmente, o acesso de machos a fêmeas, reduzimos seu gasto com reprodução, o que leva a um aumento na longevidade desses machos.
- Para avaliar se há permuta, devemos ***manipular*** uma das variáveis, para verificar se a outra responde com uma correlação negativa.

# Nem sempre correlações mostram as permutas entre alocações de recurso:

- O ambiente pode gerar correlações relacionadas a diferenças locais/temporais/individuais, como disponibilidade de recursos, que geram correlações positivas entre caracteres com permuta.
- Ex: se medimos número de filhotes e longevidade em insetos que ocorrem na natureza, podemos encontrar uma **correlação positiva** entre alocação de energia para reprodução e para longevidade, porque esses insetos tem diferenças no acesso a recursos: os insetos mais privilegiados, que consomem maior quantidade de recursos, terão tamanho corporal maior, maior longevidade e maior reprodução, do que insetos com menos recursos, com tamanho corporal menor e menor longevidade.

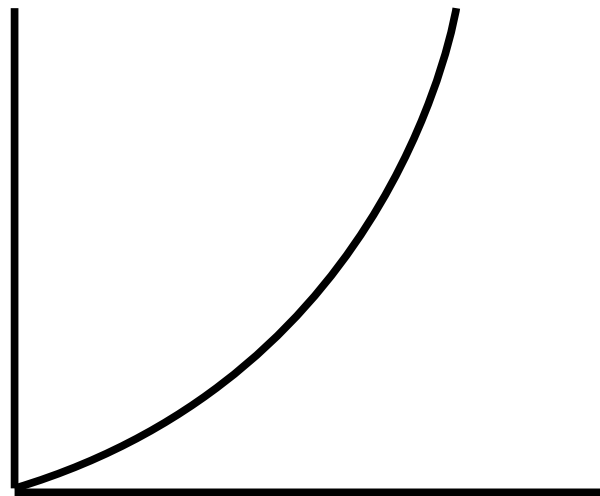
# Padrões $r \times K$

- A dinâmica populacional pode resultar dos efeitos da **seleção natural** sobre as **Histórias de Vida**, de tal forma que algumas características de História de Vida se relacionam a outras características

# Estratégia (ou seleção) r:

- “r” vem de reprodução
- A **seleção r** favorece investimento em **Reprodução** (daí a letra “r”)
- Isto leva a um crescimento populacional exponencial (explosivo), **sem limites**:

Tamanho  
populacional  
(N)



Tempo (t)

# Exemplos de espécies r-selecionadas:

Espécies colonizadores, pioneiras, utilizam nichos vazios, sem competidores.



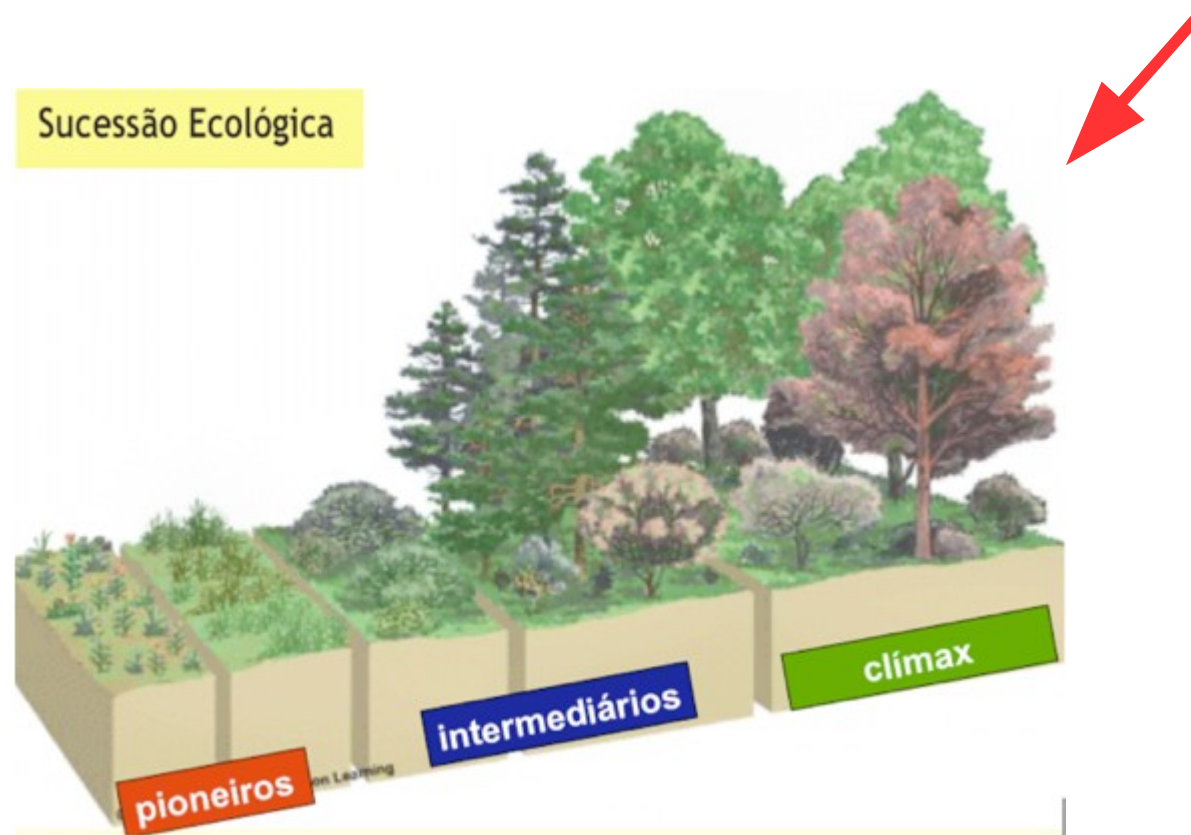
# Estratégia (ou seleção) K

- Há uma **capacidade suporte do ambiente (K)**, que é o número (densidade) de indivíduos que aquele ambiente suporta.
- Isto leva a **crescimento limitado**, populações variam pouco de tamanho, são limitadas por competição.

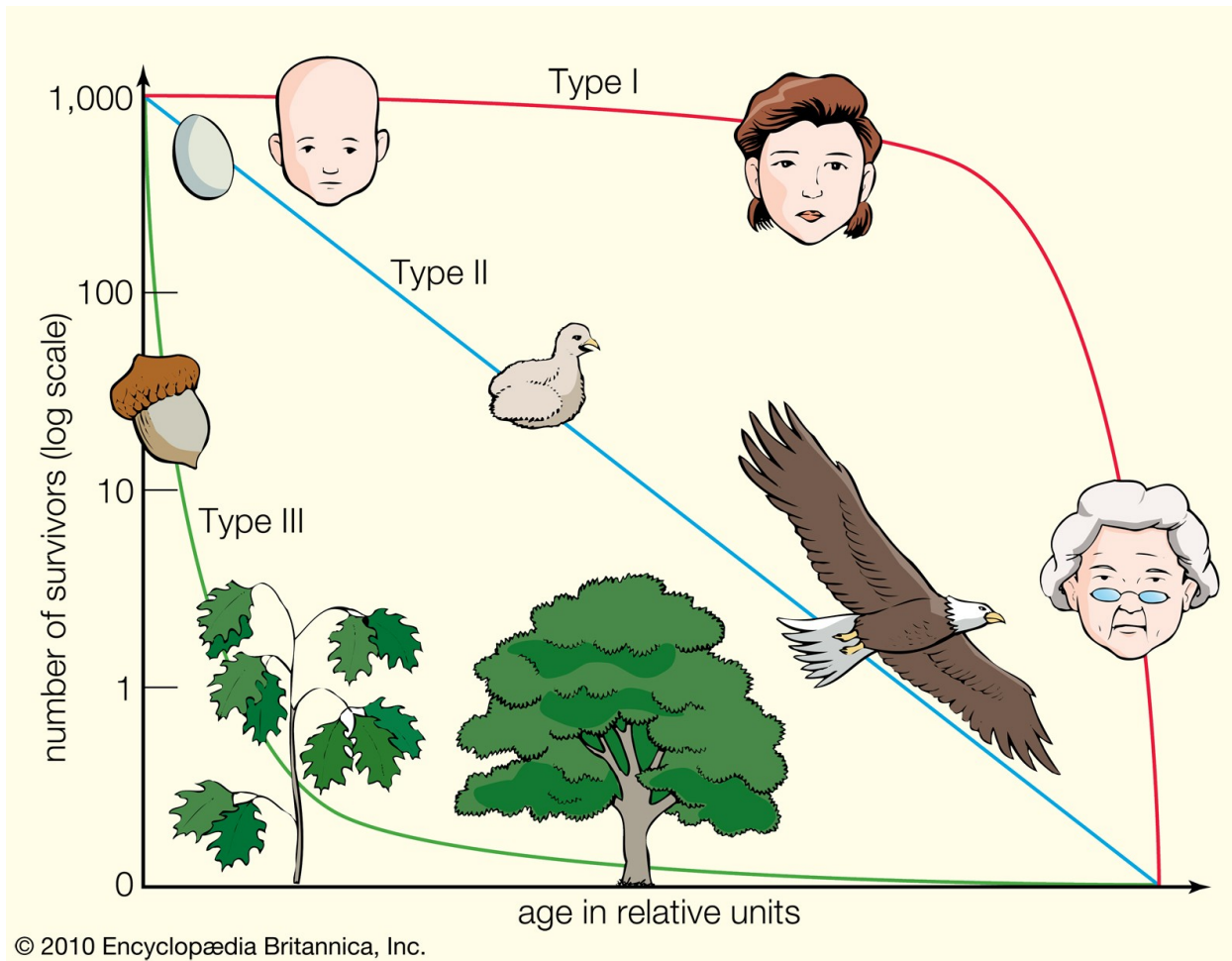


# Estratégia (ou seleção) K

- Espécies K-selecionadas são características de habitats ocupados, com muitas interações biológicas, especialmente competidores



# Exemplo:



O ser humano pode ser classificado como estrategista K, em comparação com aves e árvores.

Crescimento  
exponencial,  
ilimitado:  $r$

Crescimento  
logístico,  
limitado:  $K$

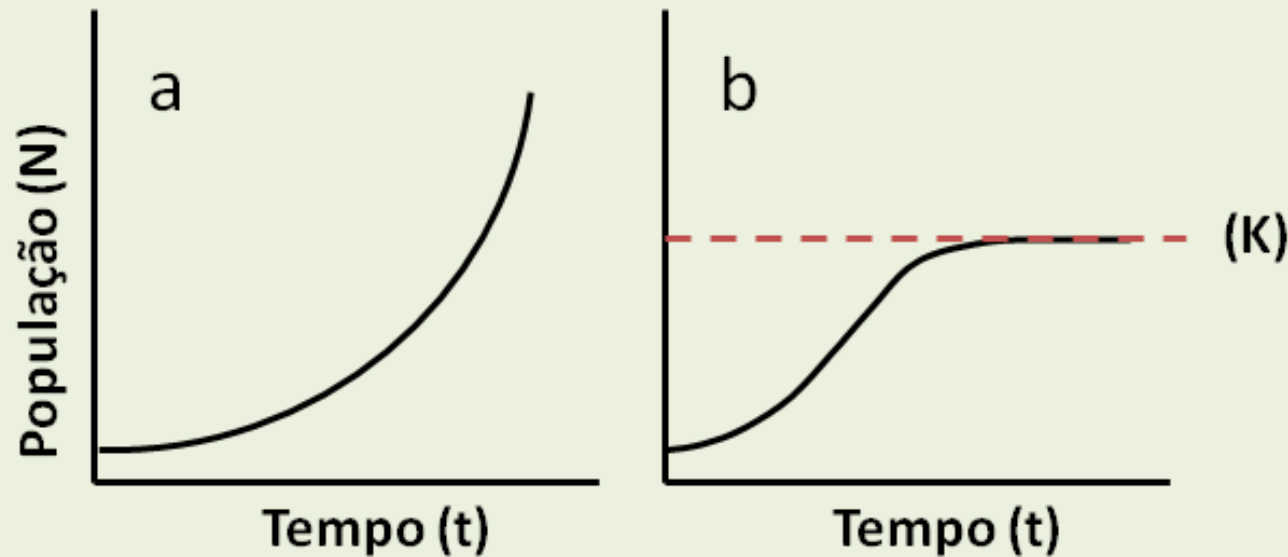


Figura 1 - Padrões de crescimento populacional no tempo.

a) **crescimento exponencial**, onde a população aumenta sem limites ao infinito; b) **crescimento logístico**, onde a população cresce rapidamente no início e desacelera e se mantém estável quando o número de indivíduos (**N**) atinge o número máximo (**K**) que os recursos disponíveis no ambiente podem suportar.

# Seleção de espécies r e K estrategistas

(MacArthur & Wilson , 1967)

Seleção r	Seleção K
❶ maturidade cedo	❶ maturidade tardia
❷ pequeno tamanho	❷ grande tamanho
❸ semélparos (reproduz e morre)	❸ iteróparos (vários eventos de reprodução)
❹ grande nº de pequenos descendentes	❹ pequena prole de grandes indivíduos
❺ pouco investimento em sobrevivência	❺ cuidado parental
❻ habitat imprevisível e efêmero	❻ ambiente estável, saturado
❼ períodos de crescimento populacional rápidos, sem competição	❼ intensa competição entre os adultos determina sobrevivência e/ou fecundidade

# Seleção $r$ x $K$

## Seleção $r$

- espécies invasoras
- espécies oportunistas
- pragas e epidemias
- colonizadoras
- ciclo de vida curto
- herbáceas, insetos, bactérias

## Seleção $K$

- espécies perenes
- espécies competitivas
- características de momentos tardios de sucessão
- ciclo de vida longo
- árvores, grandes mamíferos

# Contínuo $r \times K$

O conceito de seleção  $r \times K$  é relativo, deve ser usado ao se comparar duas espécies.

A mesma espécie pode ser classificada com  $r$ , em comparação com uma segunda espécie, e classificada com  $K$  em comparação com outra.

# ***A Seleção Natural*** molda as histórias de vida

- A seleção natural favorece as características demográficas que aumentem o Valor Adaptativo (*fitness*) dos fenótipos, dentro da população, porém...

# **Valor Adaptativo (*fitness*) é relativo**

- Aos demais membros da mesma população
- ou seja, o valor adaptativo depende do fenótipo dos demais indivíduos da população



# Pontos mais importantes

- Tabela de Vida: instrumento para registrar e analisar demografia
- Como construir um Tabela de Vida: dinâmica x estática
- idade ou classe etária: **x**, sobrevivência: **lx**, prole produzida: **mx**
- Curvas de sobrevivência: dois pontos fixos, formato indica em que idade ocorre maior mortalidade
- Como sabemos se a população está crescendo? Taxa reprodutiva líquida = Taxa de Reposição
- Alocação de recursos e demandas conflitantes: custo de reprodução e longevidade
- Seleção r e K: padrões comparativos, síndromes extremas de um contínuo

# Pontos importantes da aula

- Teoria de Histórias de vida busca explicar as características demográficas de uma espécie
- Princípio de Alocação de Recursos: demandas conflitantes (longevidade x reprodução, tamanho corporal x número de filhotes)
- Para detectar demandas conflitantes é necessário manipulação experimental
- Seleção natural favorece ter mais descendentes do que os outros membros da mesma população: bode dentuço
- Seleção  $r$  x  $K$ : espécies colonizadoras, oportunistas x competidoras, de final de sucessão
- Seleção  $r$ : maior investimento em reprodução, menor em longevidade
- Seleção  $K$ : maior investimento em tamanho corporal, cuidado à prole, sobrevivência

# Dúvidas?

Coloque suas dúvidas no PVAnet:  
PERGUNTAS E RESPOSTAS

## POPULUS: SIMULADOR DE MODELOS POPULACIONAIS

 Programa POPULUS

## PERGUNTAS E RESPOSTAS

 Dúvidas

## HORÁRIOS DE MONITORIA

 Horários de Monitoria

# Verifique se sua pergunta já não foi feita, ou até respondida

Disciplinas matriculadas > Disciplina (BIO 131) > Perguntas e Respostas > PERGUNTAS E RESPOSTAS ITEM

## DÚVIDAS

[voltar](#)

**MÓDULO:** PERGUNTAS E RESPOSTAS

### GERENCIAMENTOS

 **GERENCIAR PERGUNTAS E RESPOSTAS**

**ESCOLHA UMA OPÇÃO:**

- Nicho Ecológico
- Crescimento populacional
- Ecologia Evolutiva
- Estratégias de História de Vida
- Metapopulações
- Metodologia científica
- Pra que serve Ecologia?
- Tabela de Vida

**SISTEMA DE BUSCA:**

**Buscar por palavra-chave:**

**Procurar por palavra em:**

☒ Ambos ☐ Pergunta ☐ Resposta

**Tipo de pesquisa:**

☒ Busca Parcial ☐ Busca Exata

**Buscar**

Nesse caso temos uma pergunta sem resposta ainda:

 MÓDULO: PERGUNTAS E RESPOSTAS

TÓPICO: ESTRATÉGIAS DE HISTÓRIA DE VIDA

O que é plasticidade fenotípica?

# Se você não encontrou sua pergunta, clique aqui

ESTUDANTE  
OGIA BÁSICA  
RMA PRÁTICA:0

APRESENTAÇÃO | E-MAIL | USUÁRIOS ONLINE | MEU ESPAÇO | RELATÓRIOS | COMO UTILIZAR O PVANET | REQUISITOS BÁSICOS | PÁGINA INICIAL

→ Disciplinas Matriculadas → Disciplina (BIO 131) → PERGUNTAS E RESPOSTAS

## DÚVIDAS

← voltar

📁 MÓDULO: PERGUNTAS E RESPOSTAS

GERENCIAMENTOS



GERENCIAR PERGUNTAS E RESPOSTAS

### ESCOLHA UMA OPÇÃO:

Nicho Ecológico

Crescimento populacional

Ecologia Evolutiva

Estratégias de História de Vida

Metapopulações

Metodologia científica

Pra que serve Ecologia?

Tabela de Vida

### SISTEMA DE BUSCA:

Buscar por palavra-chave:

Procurar por palavra em:

☒ Ambos ☐ Pergunta ☐ Resposta

Tipo de pesquisa:

☒ Busca Parcial ☐ Busca Exata

Buscar

# Talvez você encontre uma pergunta parecida com a sua ...



PERGUNTAS E RESPOSTAS CADASTRADAS				(*) Pergunta(P) - Pergunta e Resposta(P&R)	
Reordenar	Ativo	Perguntas	Tópico	Data / Hora	(*) P e P&R
	<input checked="" type="checkbox"/>	Qual a diferença entre nicho fundamental do nicho realizado?	Nicho Ecológico	13-03-2019 13:13:38	P & R
	<input checked="" type="checkbox"/>	Como uma população pode apresentar crescimento negativo?	Crescimento populacional	13-03-2019 13:05:13	P & R
	<input checked="" type="checkbox"/>	O que são Oscilações acopladas?	Crescimento populacional	13-03-2019 13:06:16	P & R
	<input checked="" type="checkbox"/>	O que significa a expressão lambda?	Crescimento populacional	13-03-2019 13:05:40	P & R
	<input checked="" type="checkbox"/>	Populações r-selecionadas poderiam vir a ser populações invasoras?	Crescimento populacional	13-03-2019 13:07:09	P & R
	<input checked="" type="checkbox"/>	Quais são as forças que alteram a taxa de crescimento populacional?	Crescimento populacional	13-03-2019 13:07:35	P & R
	<input checked="" type="checkbox"/>	As flutuações populacionais acontecem tanto no modelo exponencial quanto no logístico?	Crescimento populacional	16-05-2019 17:43:10	P & R
	<input checked="" type="checkbox"/>	Como avaliar o crescimento populacional quando ele não é monotônico (ou seja, a população aumenta e depois diminui, ou o reverso)?	Crescimento populacional	13-03-2019 13:04:36	P & R
	<input checked="" type="checkbox"/>	Como funcionam as fórmulas dos modelos de crescimento populacional?	Crescimento populacional	07-11-2017 23:48:21	P & R



# Se você não encontrou sua pergunta, digite a pergunta aqui

[PÁGINA INICIAL](#)

## DÚVIDAS

[← voltar](#)

 MÓDULO: PERGUNTAS E RESPOSTAS

### PERGUNTAS E RESPOSTAS:

Pergunta:

A large, light blue rectangular text input field with a thin orange border. A black arrow points to the top-left corner of this field. A small double-slash icon is visible in the bottom-right corner.

Resposta:

A large, light blue rectangular text input field with a thin orange border. A small double-slash icon is visible in the bottom-right corner.


Tópico: Nicho Ecológico ▼

Cadastrar

e escolha a aula (tópico) a que se refere sua dúvida

**DÚVIDAS** [← voltar](#)

---


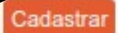
 **MÓDULO:** PERGUNTAS E RESPOSTAS

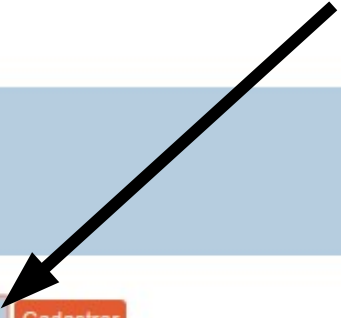
**PERGUNTAS E RESPOSTAS:**

**Pergunta:**

O que é plasticidade fenotípica?

**Resposta:**

**Tópico:** Estratégias de História  





**Ufa, até que  
enfim  
acabou!!!!**