

Mortalidade

Swaine & Lieberman (1987):

Modelo logarítmico: $m = 100 (\log_e n_0 - \log_e n_1)/t$

n_0 = número inicial de árvores

n_1 = número de árvores sobreviventes após um intervalo de tempo

t = intervalo de tempo (em anos)

Modelo aritmético: $m = 100 (n_0 - n_1)/(t.n_0)$

Implica em que a proporção de mortos não é constante a cada intervalo de tempo

Meia-vida ($t_{0,5}$) = número de anos para a população inicial reduzir pela metade

Tempo para dobrar de tamanho (t_2) = número de anos para que a população dobre o tamanho inicial

$$t_{0,5} = (\log_e 0,5)/d$$

$$(t_2) = (\log_e 2)/r$$

Taxa de “turnover” = b/d

Sheil et al. (1995):

$$N_1 = N_0(1 - m)^t,$$

$$m = 1 - (N_1/N_0)^{1/t},$$

$$m = 1 - [1 - (N_0 - N_1)/N_0]^{1/t},$$

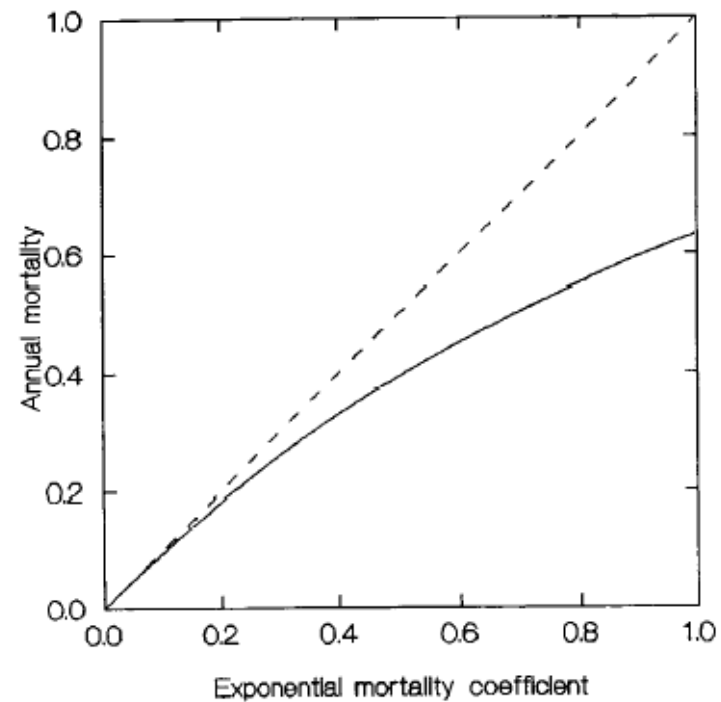


Fig. 1 The exponential mortality coefficient, λ , against true annual mortality, m (solid line). The 1:1 relationship is given for comparison (dashed line).

species	suc	λ	$\chi^2_{(1)}$ ($\lambda \neq 1$)	p	m	$\chi^2_{(1)}$ (m $\neq$ 0.0379)	p	i	$\chi^2_{(1)}$ (i $\neq$ 0.0266)	p
<i>Acacia polyphylla</i>	P	0.9657	2.580	0.108	0.1247	12.300	<0.001	0.0898	9.059	0.003
<i>Actinostemon communis</i>	E	1.0000	0.002	0.960	0.0369	0.001	0.972	0.0369	2.264	0.132
<i>Esenbeckia febrifuga</i>	E	0.9785	1.080	0.299	0.0840	4.918	0.027	0.0623	4.211	0.040
<i>Galipea multiflora</i>	E	1.0229	2.009	0.156	0.0303	0.131	0.718	0.0529	4.289	0.038
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	E	1.0047	0.061	0.805	0.0251	0.812	0.367	0.0298	0.027	0.870
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	E	0.9801	0.417	0.519	0.0201	0.531	0.466	0.0000	2.153	0.142
<i>Syphoneugenia densiflora</i>	E	0.9951	0.013	0.909	0.0100	2.486	0.115	0.0051	2.095	0.148
<i>Trichilia catigua</i>	E	1.0081	0.195	0.659	0.0153	2.747	0.097	0.0233	0.023	0.878
<i>Trichilia clausenii</i>	E	0.9850	6.024	0.014	0.0353	0.277	0.634	0.0201	2.475	0.116
<i>Trichilia pallida</i>	E	1.0173	0.645	0.422	0.0275	0.162	0.687	0.0446	1.160	0.281
<i>Zanthoxylum minutiflorum</i>	E	1.0055	0.016	0.901	0.0120	1.635	0.201	0.0175	0.166	0.683
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	L	0.9754	12.586	<0.001	0.0288	2.892	0.089	0.0039	28.809	<0.001
<i>Astronium graveolens</i>	L	0.9913	0.465	0.495	0.0201	3.495	0.062	0.0114	3.825	0.050
<i>Holocalyx balansae</i>	L	1.0165	0.225	0.635	0.0000	2.509	0.113	0.0164	0.106	0.744
<i>Ixora gardneriana</i>	L	0.9695	1.760	0.185	0.0423	0.008	0.930	0.0113	0.787	0.375
<i>Pachystroma longifolium</i>	L	1.0371	3.018	0.082	0.0000	3.863	0.049	0.0365	0.236	0.627
<i>Psychotria vauthieri</i>	L	0.9544	34.801	<0.001	0.0547	7.553	0.006	0.0081	13.797	<0.001

Espécies:

> 20 m

10 – 20 m

< 10 m

Taxas:

p < 0,05

P < 0,10

P > 0,10

EFEITO DE DENSIDADE

Os modelos de competição são derivados da equação logística.

$$\frac{dN}{dt} = rN \frac{(K - N - \alpha N)}{K} \quad \text{Onde } \alpha \text{ é o coeficiente de competição.}$$

Considerando competição intraespecífica, o modelo assume que o efeito de um indivíduo sobre os demais é igual ao efeito recíproco. Daí, o termo ser omitido da fórmula. A competição aqui é considerada simétrica.

Plantas podem responder à competição por redução numérica (aumento de mortalidade e/ou redução de fecundidade) ou por redução de tamanho (plasticidade de crescimento).

Plantas podem atingir K seja por número ou por biomassa.

Lei dos 3/2 (Auto-debaste ou “self-thinning”)

Yoda et al. (1963)

Peso de uma dada planta (w) $\propto$ Volume da Planta = Cubo de uma dimensão linear (l^3)

Área média ocupada por uma planta (S) $\propto$ Quadrado de uma medida linear (l^2)

Se: $w \propto l^3$ e $S \propto l^2$

Então: $\sqrt{S} \propto l \propto \sqrt[3]{w} \therefore w \propto S^{3/2}$

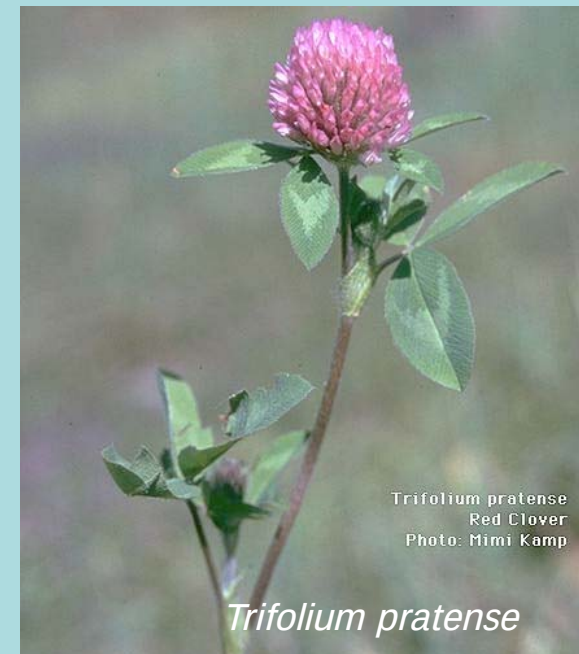
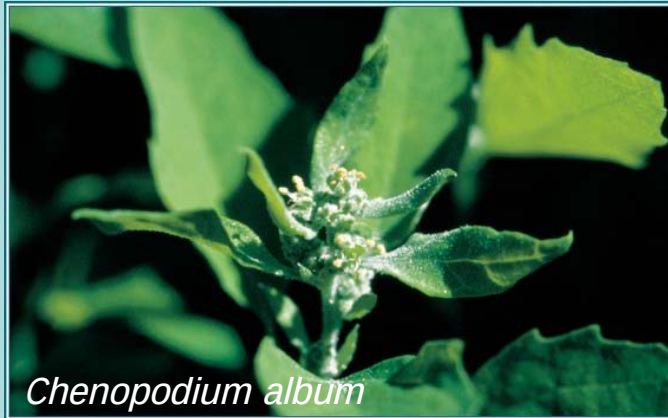
A área média ocupada por uma planta (s) é inversamente proporcional à densidade ρ

$$s \propto 1/\rho \Rightarrow w \propto (1/\rho)^{3/2} \Rightarrow w \propto \rho^{-3/2}$$

Então: $w = c. \rho^{-3/2}$

Lei dos 3/2 (Auto-debaste ou “self-thinning”)

Yoda et al. (1963)



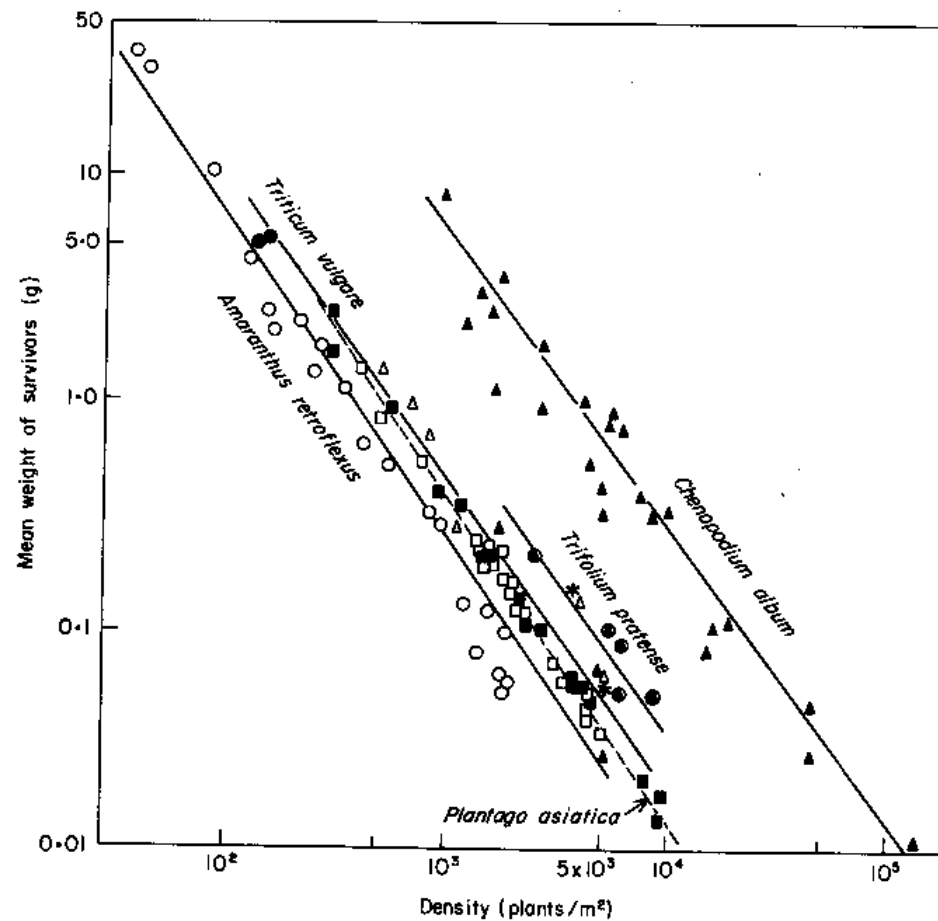


Fig. 6/22a. Changes in plant density and in mean plant weight with the passage of time. Data for *Chenopodium*, *Amaranthus*, and *Plantago* from Yoda *et al.*, (1968); data for *Trifolium* and *Triticum* from Harper and White (1970) after data of Black and of Puckeridge.

Importância na agricultura:

y = Produtividade

$$y = w \cdot \rho \quad \therefore w = y / \rho$$

$$\therefore y / \rho = c \cdot \rho^{-3/2}$$

$$\therefore y = c \cdot \rho^{-1/2}$$

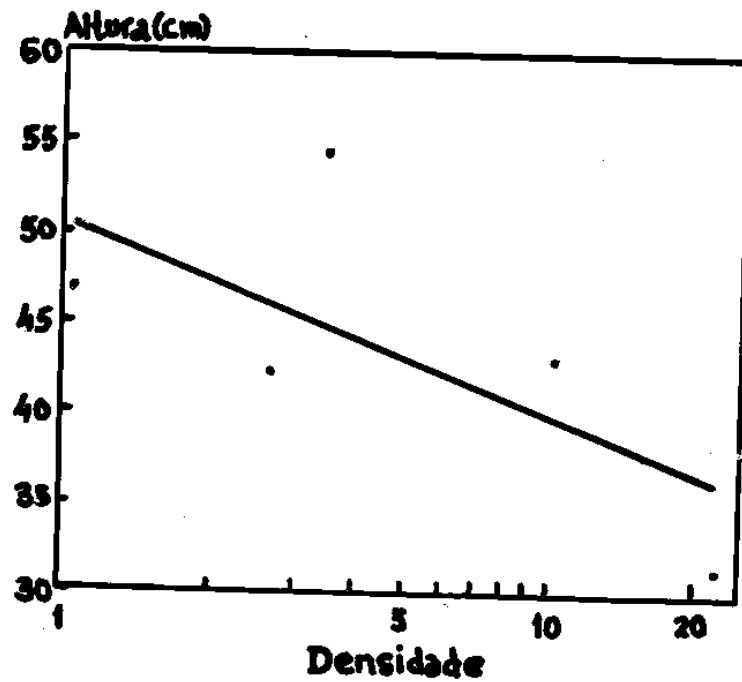
Efeito de densidade

Acanthospermum hispidum (Compositae)
Santos (1983)

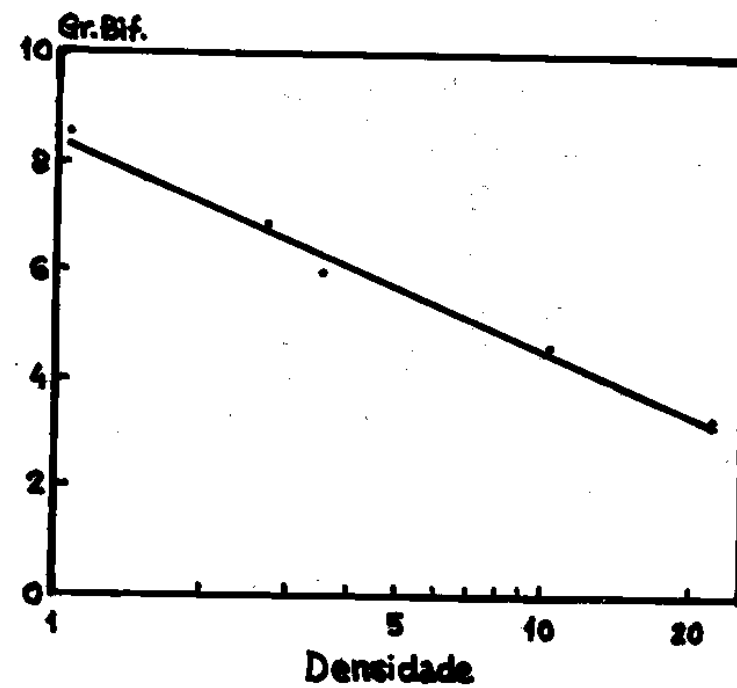


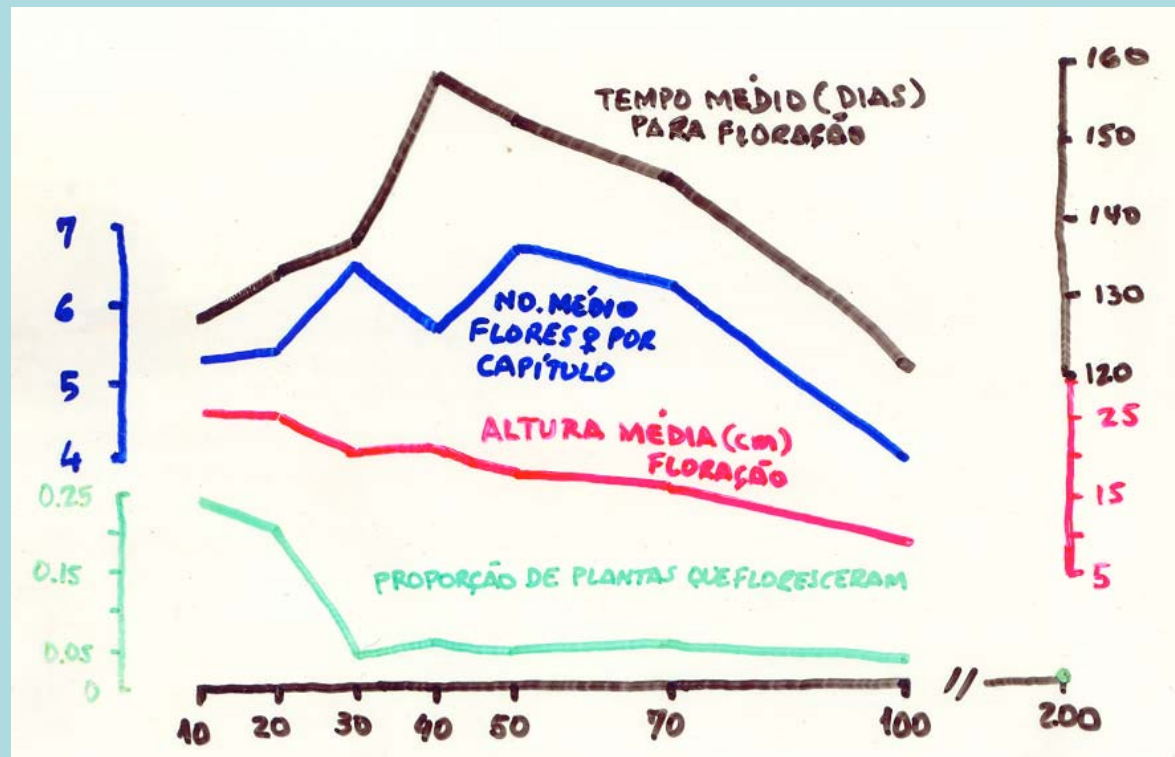
Acanthospermum hispidum (Compositae)
Santos (1983)

$$y = 50.69 - 10.94x; r^2 = 0.45$$



$$y = 8.37 - 3.86x; r^2 = 0.99$$



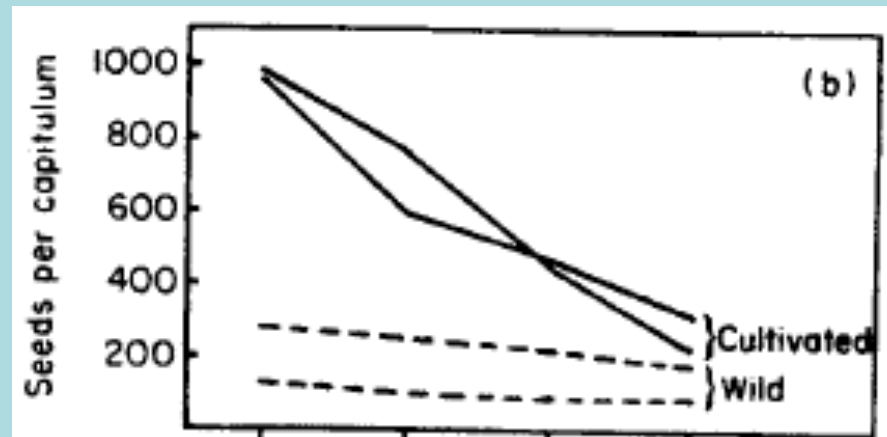
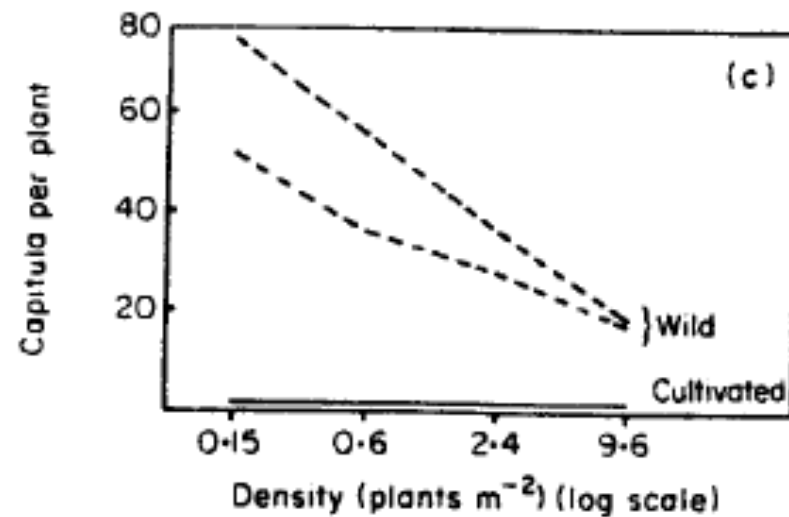
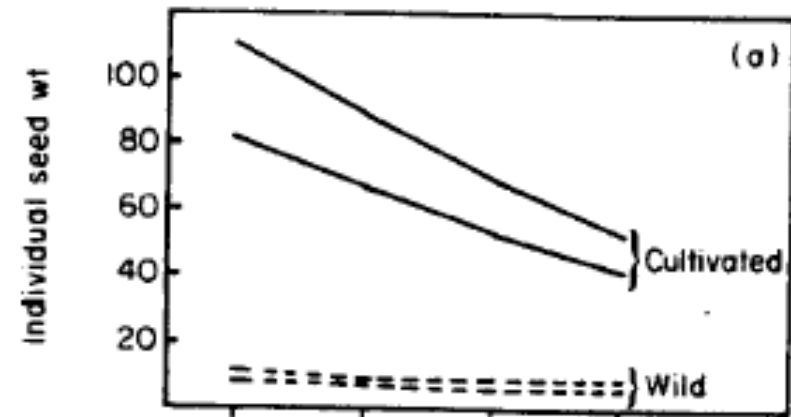


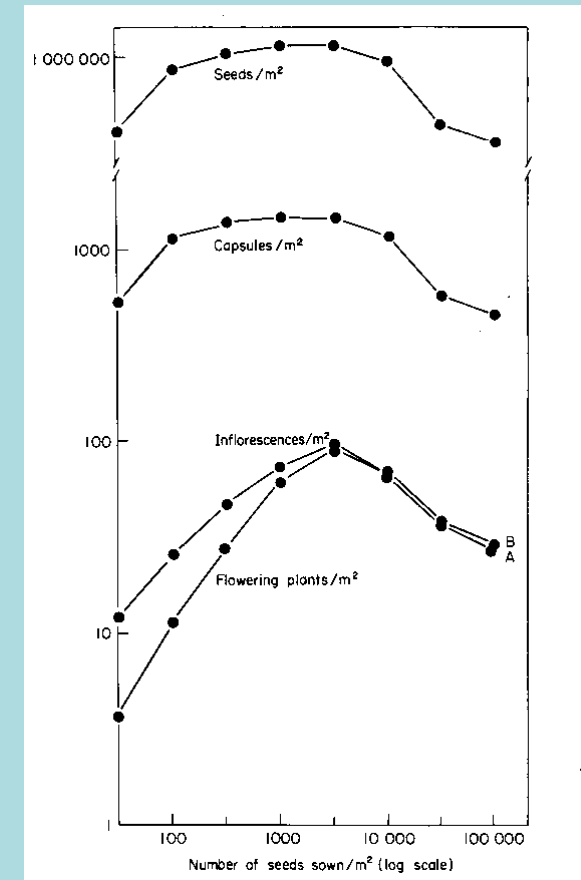
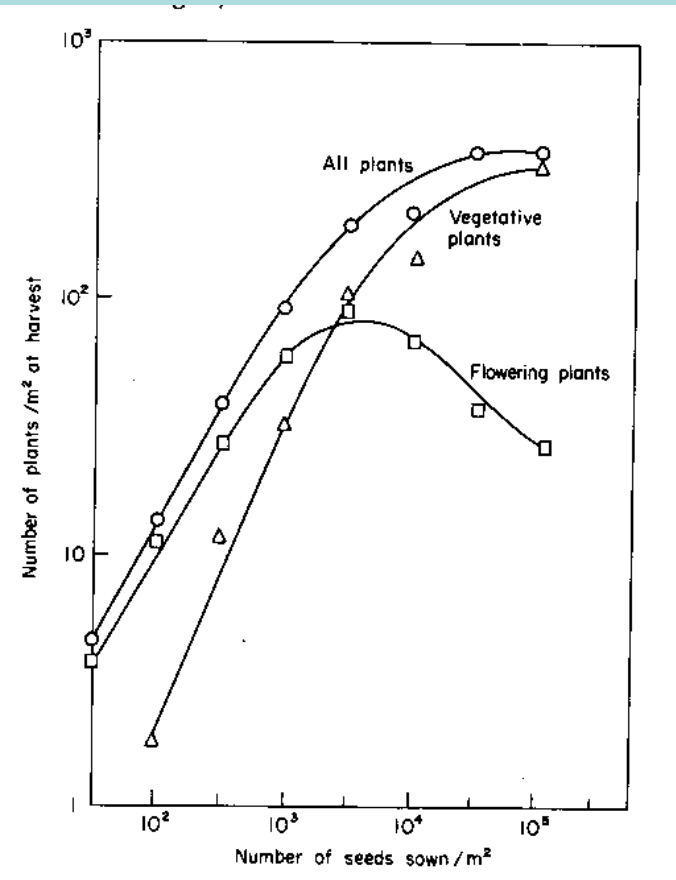
Acanthospermum hispidum
(Compositae) (Santos 1983)

Densidades	indivíduos/m ²	sementes/m ²
Abril/1988	3,5	1356
Maio/1988	2,7	1789
Junho/1988	1,1	813
Dezembro/1988	21,8	1807
Janeiro/1989	10,2	1723



Bradshaw (1974)
Helianthus annuus





Digitalis purpurea (Schrophulariaceae) – Planta Bienal
Oxley (1977)