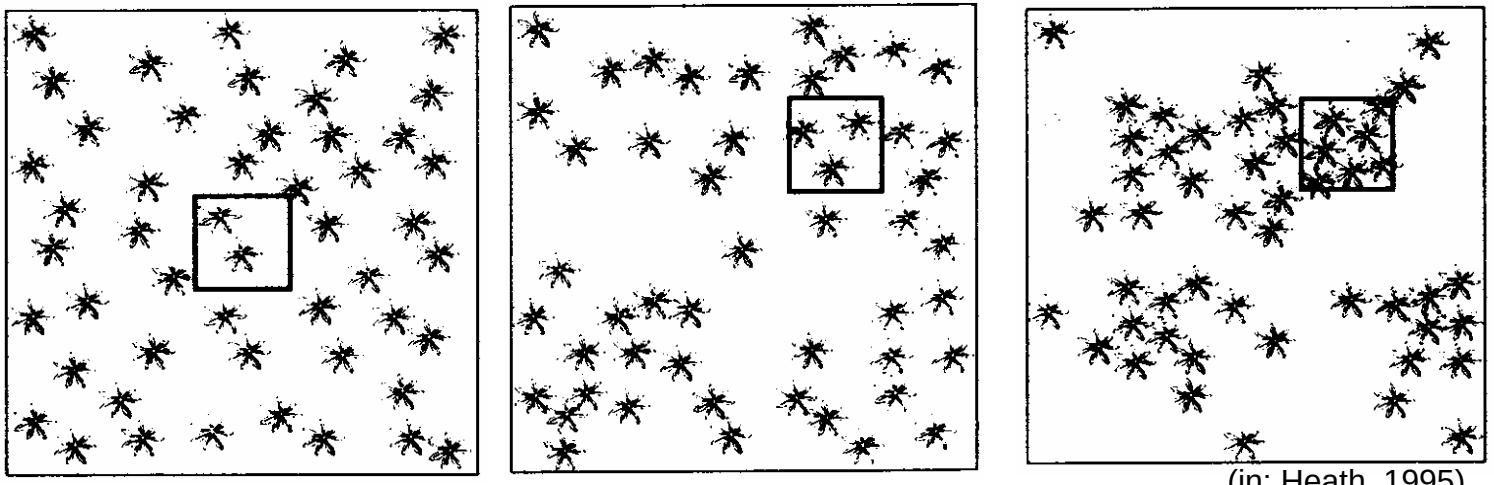
FUNDAMENTOS DE ECOLOGIA



Aula Prática
Tipos de Distribuição espacial

Padrões de distribuição

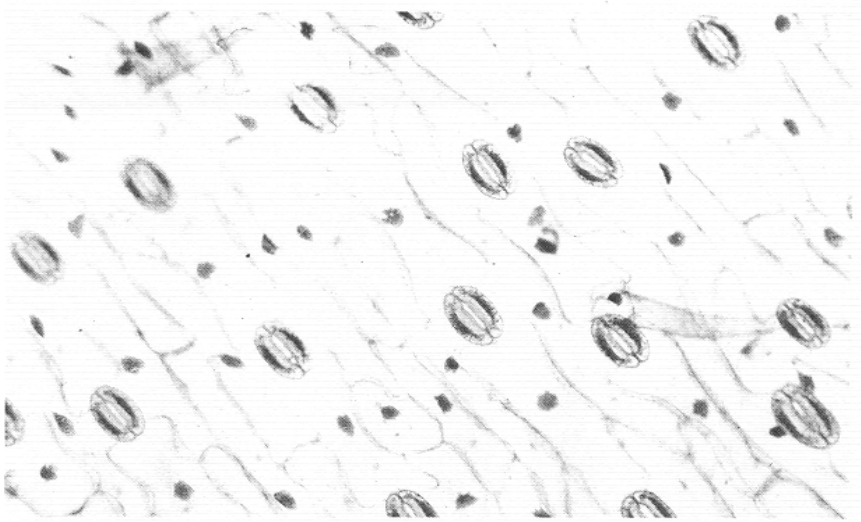
- **Diferentes tipos de distribuição:**



(in: Heath, 1995)

Regular Aleatória Agregada

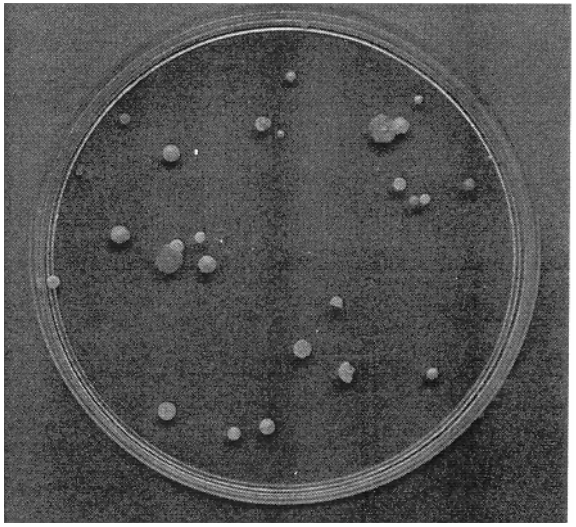
Padrões de distribuição



(in: Heath, 1995)

Distribuição regular – estomas na superfície de uma folha.

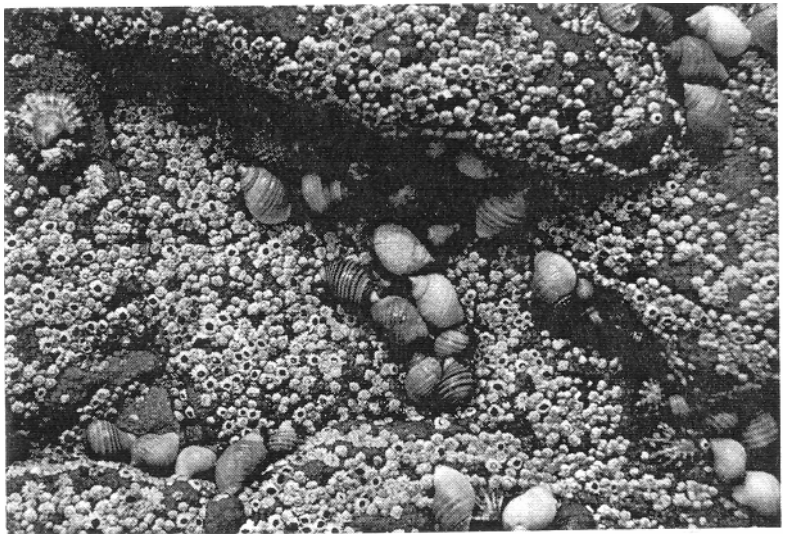
Padrões de distribuição



(in: Heath, 1995)

Distribuição aleatória – colónias de microrganismos numa placa de Petri

Padrões de distribuição



(in: Heath, 1995)

Padrão de distribuição agregada – Gastrópodes (*Nucella lapillus*) numa praia rochosa.

Factores que determinam a distribuição espacial:
- disponibilidade de alimento
- presença de condições físicas favoráveis
- reacções de competição
- diminuição da predação

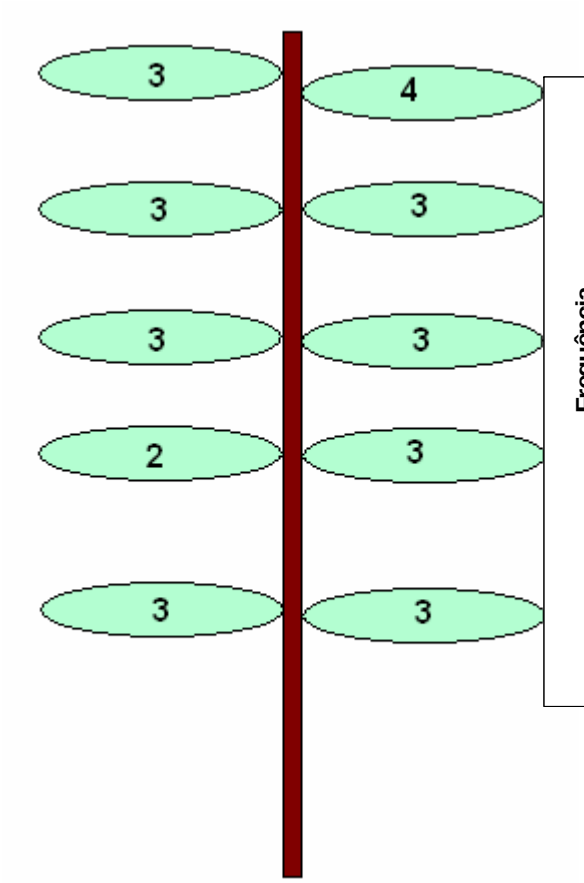
Distribuição **ao acaso**
* meios ***homogéneos***
* comportamentos ***não selectivos***
* espécies *sem tendência para a agregação*
* Ex. : distribuição de ovos de insectos

- Distribuição **não ao acaso**
  meios ***heterogéneos*** (com factores lmitantes)
  * comportamentos ***selectivos***

<u>uniforme</u>
* raro
*interações ***negativas*** (p.ex. competição)
* Ex. : peixes carnívoros (*Spinachia*)

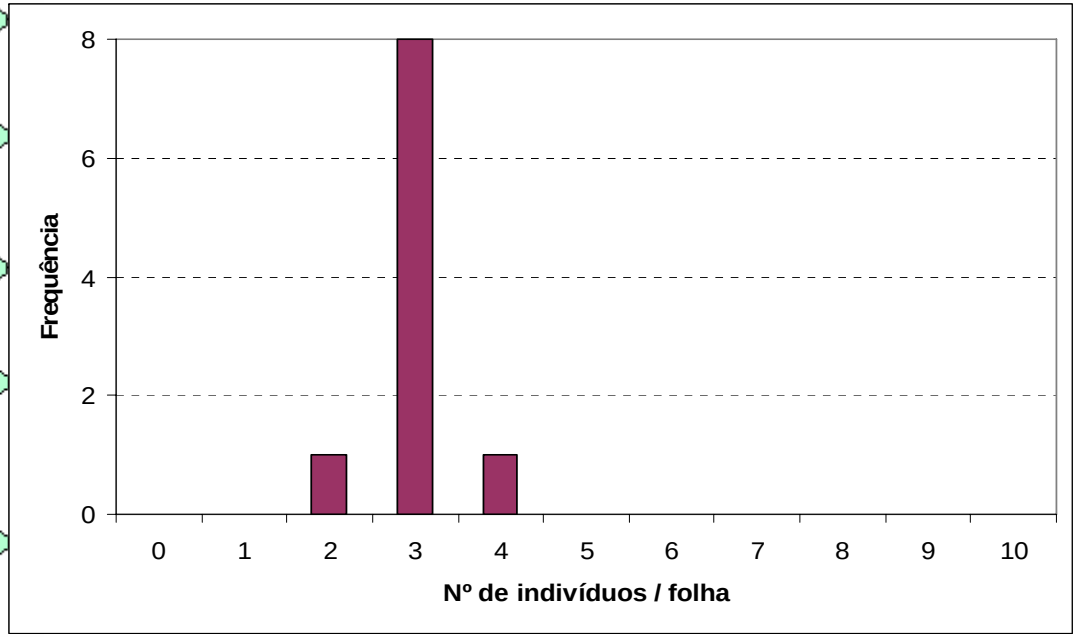
<u>agregados</u>
* distribuição *mais vulgar*
* variações ambientais pequenas determinam
* Ex.: mexilhão

Padrões de distribuição



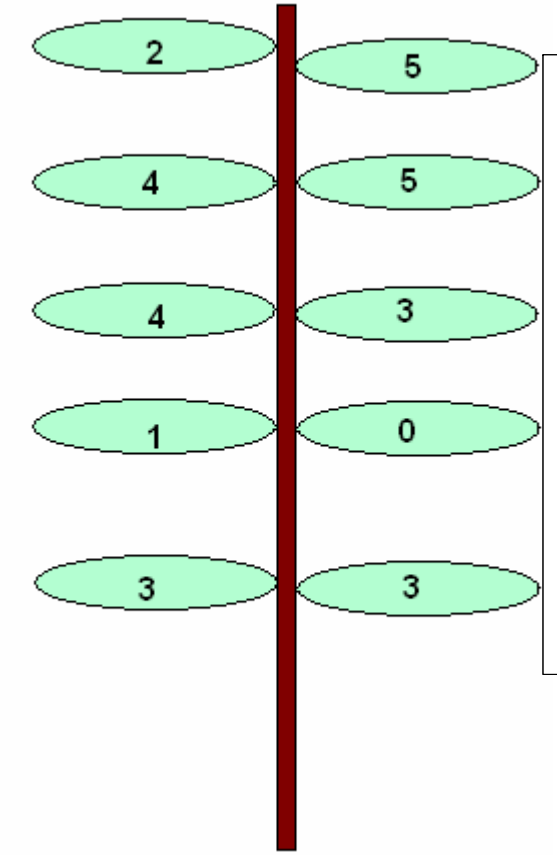
(Adaptado de Ludwig & Reynolds, 1988)

Dispersão de 30 insectos em 10 folhas:



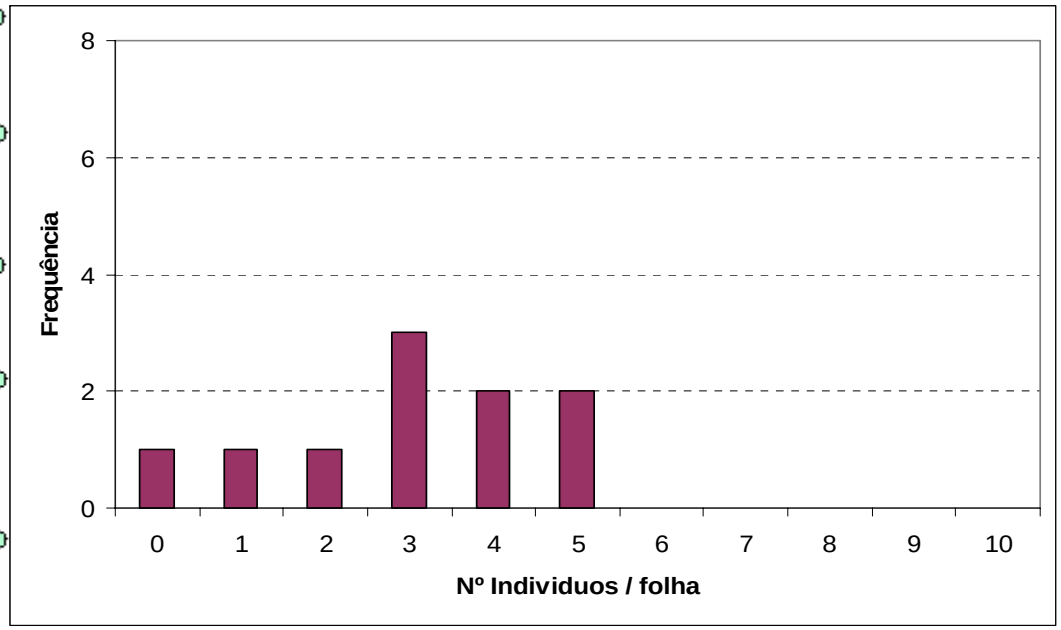
Média = 3 Variância = 0.22

Padrões de distribuição



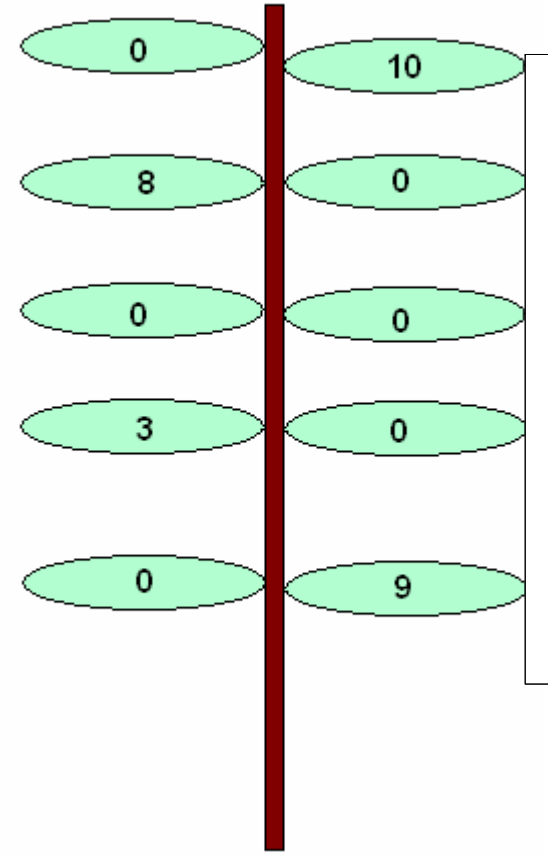
(Adaptado de Ludwig & Reynolds, 1988)

Dispersão de 30 insectos em 10 folhas:



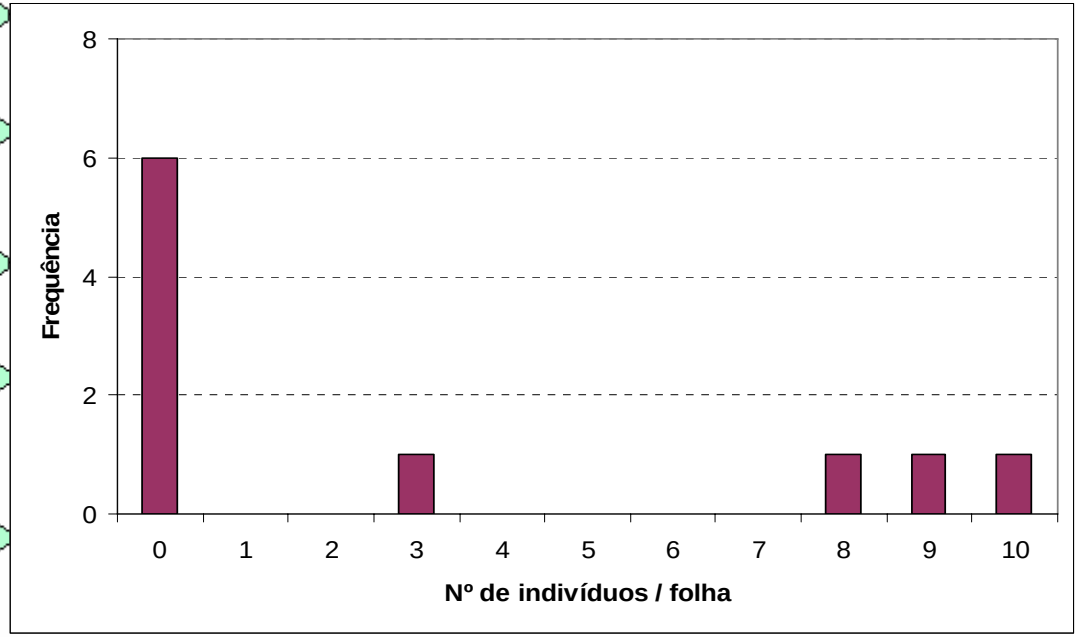
Média = 3 Variância = 2.67

Padrões de distribuição



(Adaptado de Ludwig & Reynolds, 1988)

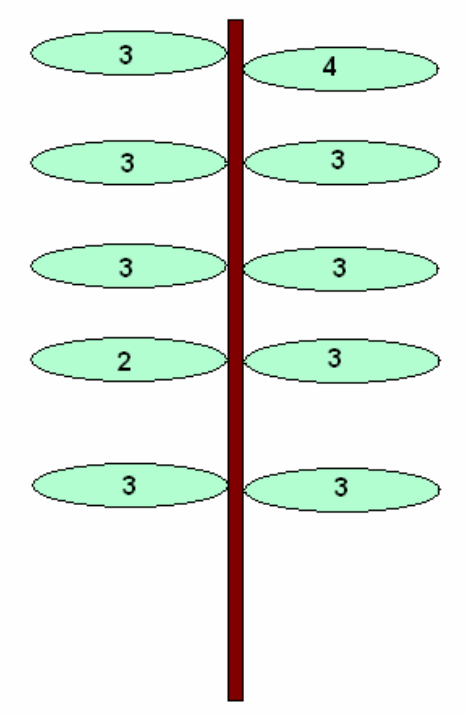
Dispersão de 30 insectos em 10 folhas:



Média = 3 Variância = 18.22

Padrões de distribuição

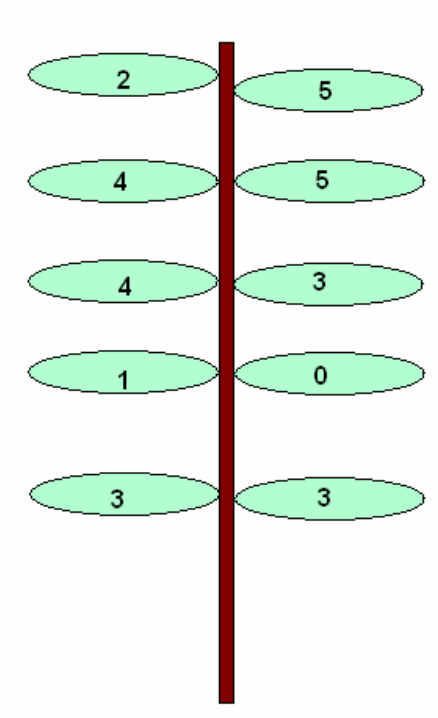
Regular



Média = 3
Variância = 0.22

$$\frac{Variância}{Média} < 1$$

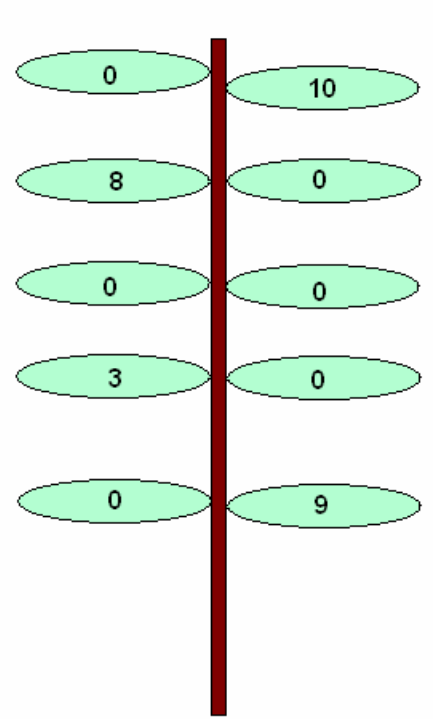
Aleatória



Média = 3
Variância = 2.67

$$\frac{Variância}{Média} = 1$$

Agregada



Média = 3
Variância = 18.22

$$\frac{Variância}{Média} > 1$$

Objectivo:

1- Avaliar a importância da dimensão das folhas de loendreiro no tipo de distribuição espacial dos pulg

2 – Analisar e justificar o tipo de distribuição encon



Procedimento:

1 – Considerar um conjunto de 5 folhas de diferentes dimensões

2 – medir o comprimento das folhas até milímetro mais próximo (com régua ou sobre papel milimétrico)

3 – contar o nº de pulgões em cada folha e apontar a dimensão da folha analisada

4 - Calcular a média e a variância para cada conjunto de unidades de amostragem considerado.

4 - Aplicar as formulações matemáticas dos índices de dispersão e de Green para avaliar o tipo de distribuição espacial de cada um dos tipos de organismos estudados.

5 - Efectuar uma regressão linear entre as dimensões da folha e o nº de pulgões.

Cálculo do tipo de distribuição espacial

índice de Dispersão (Pielou, 1969)

$$I.D. = \frac{s^2}{\bar{x}}$$

I.D.<1 indica uma distribuição uniforme
I.D. ≅ 1 indica uma distribuição **aleatória**
I.D. >1 indica uma distribuição em **agregados**

s^2 é a variância, $\bar{x}$ é a média

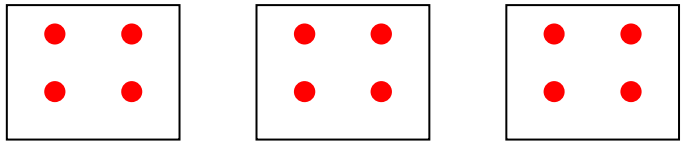
índice de Green (Ludwig & Reynolds, 1979)

$$I.G. = \frac{\left(\frac{s^2}{\bar{x}}\right) - 1}{n - 1}$$

I.G.< 0 numa distribuição uniforme
I.G. = 0 numa distribuição aleatória
I.G. > 0 numa distribuição em agregados

Cálculo do tipo de distribuição espacial

Distribuição uniforme/regular



$$I.D. = \frac{s^2}{\bar{x}} \qquad I.G. = \frac{\left(\frac{s^2}{\bar{x}}\right) - 1}{n - 1}$$

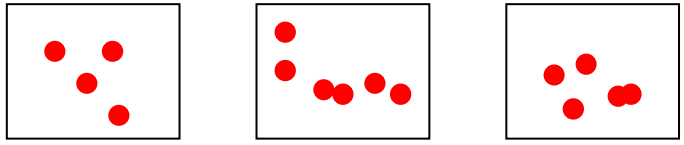
uniformidade máxima - cada S.U. apresenta o mesmo nº de indivíduos, logo **$s^2 = 0$** (não há nenhuma variação entre as unidades amostradas)

Distribuição em agregados



agregação máxima – indivíduos concentrados numa única S.U., logo **$s^2 > 1$** (variação entre as unidades amostradas é elevada)

Distribuição ao acaso/aleatória



Distribuição aleatória – nº indivíduos aprox. igual nas várias S.U., logo **$s^2 \cong x$** (variação entre as unidades amostradas é reduzida)

Folha de amostragem

Unidade de amostragem	Nº de pulgões	Comprimento da folha (mm)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
Média		
Variância		
N (nº total ind.)	Σ (*SU 1 - 10*)	
I.D.		
I.G.		

Resultados

Hibisco

replicados	contagem	dimensão cm	
1	5	5,7	
2	21	2,3	
3	91	8,3	
4	201	4,7	
5	55	10,6	
6	40	9,8	
7	97	3,2	
8	115	3	
9	13	6	
1	28	3,7	
2	39	6,3	
3	11	5,5	
4	21	1,5	
5	310	5	
6	27	9,7	
7	111	3,1	
8	13	9,4	
9	1	8,4	
	1199	**n**	
	66,61111	**media**	
	6405,663	**variancia**	
	96,16509	**ID**	» 1
	0,079437	**IG**	»0

