Uso do espaço pelos animais:

ÁREA DE VIDA E TERRITORIALIDADE

1. Área de vida

Conceito

Área nuclear

2. Fatores determinantes da área de vida

3.Território e territorialidade

Conceitos

4. Pressupostos para existência da territorialidade

5. Tipos de território

Exemplos de territorialidade

6. Vantagens da territorialidade

7. Conseqüências e causas da territorialidade

1. Área de vida

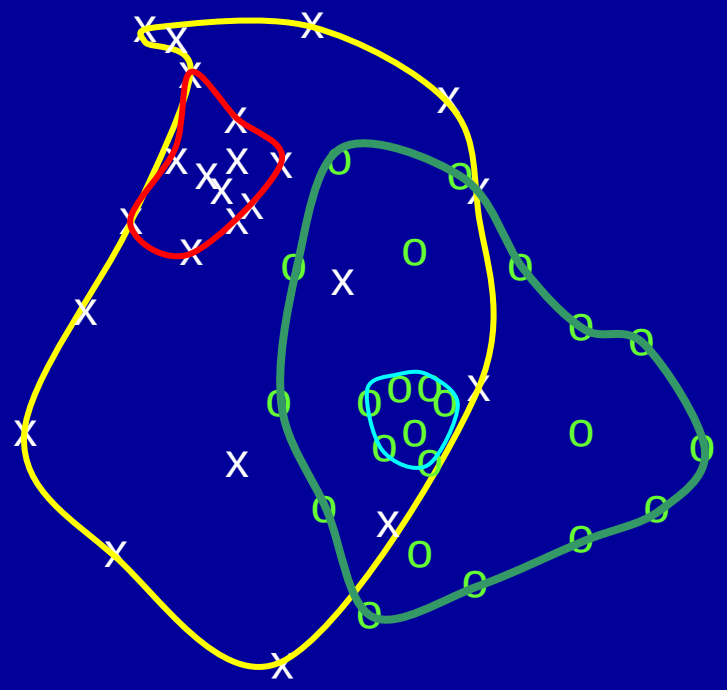
Área de vida, área domiciliar ou área de ação ("home range"):

área (volume) onde um indivíduo normalmente vive, desempenhando suas atividades cotidianas (obtenção de alimento, descanso, reprodução, etc). Pode ocorrer ampla sobreposição de áreas de vida de distintos indivíduos.

Área nuclear ou área core:

é a parte mais freqüentada da área de vida, possuindo normalmente os locais mais adequados para aquisição de alimento, abrigo, reprodução, etc.

Determinação da área de vida



Área nuclear não necessariamente é encontrada na região central da área de vida

Áreas de vida podem se sobrepor amplamente

Área nuclear algumas vezes pode ser relacionada ao território

2. Fatores determinantes da área de vida

Metabolismo

Ingestão de alimento, em termos energéticos, para tetrápodes carnívoros endotérmicos e pecilotérmicos com diferentes massas corporais.

Massas corporais (kg)	0,1	1,0	10,0	100,0	500,0
I_e Carnívoros endotérmicos (watts)	2,1	10,7	53,6	268,8	829,2
I_p Carnívoros pecilotérmicos (watts)	0,1	0,8	5,1	34,0	127,4
Razão I_e / I_p	18,1	13,7	10,4	7,9	6,5

$I_e = 10{,}70W^{0{,}70}$
$I_p = 0{,}78W^{0{,}82}$

onde W = massa corporal em kg
I = ingestão (em watts)

Fonte: Peters, R. H. (1983). *The ecological implications of body size*. Cambridge University Press.

Crocodilos de 100-140 kg - área de vida média de 93 ha
Tigres de 120-140 kg - área de vida média de 6000 ha

Massa corporal e dieta

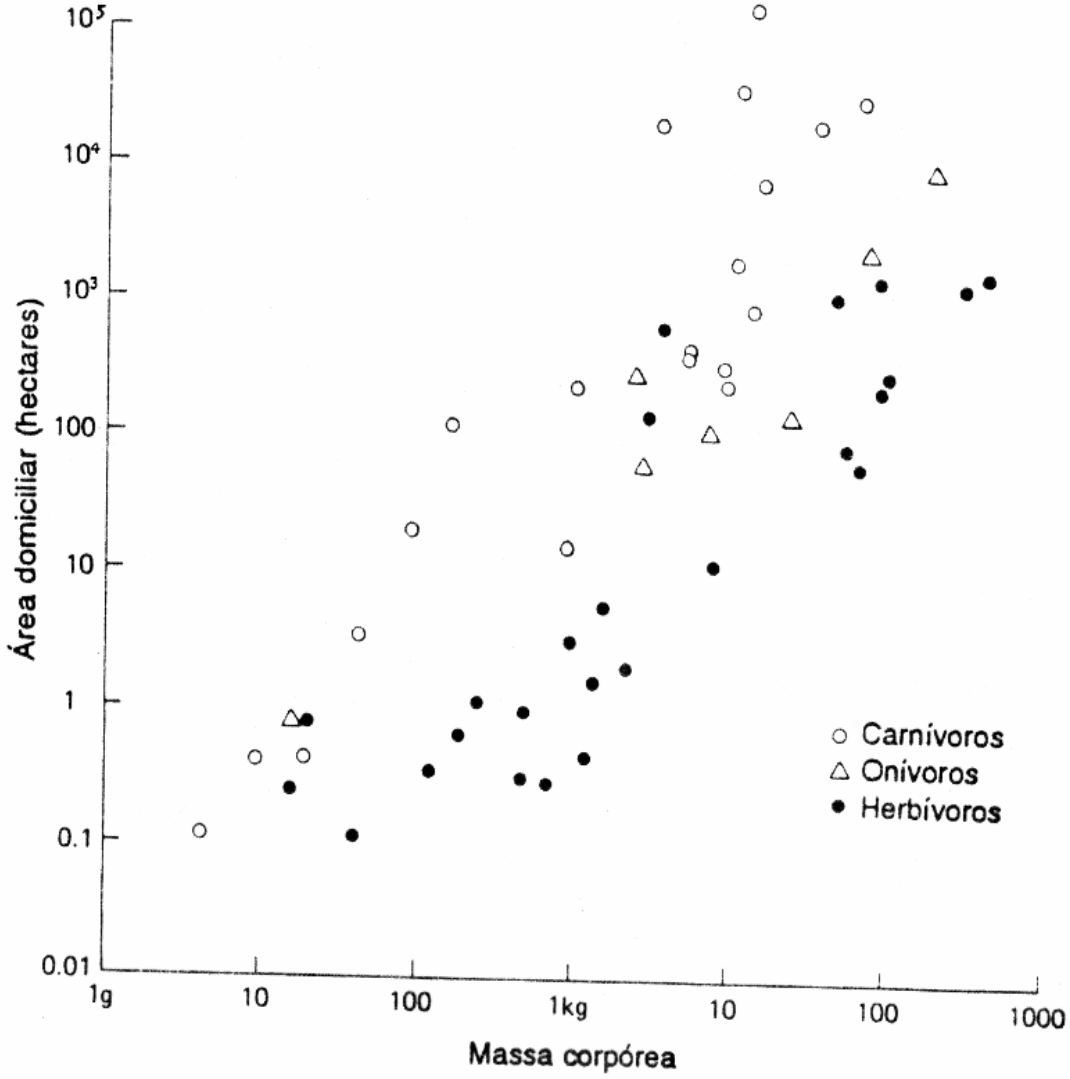


Figura 22-1. Tamanho da área domiciliar dos mamíferos como uma função da massa corpórea. (de B. K. McNab, 1983, In *Advances in the Study of Mammalian Behavior*, editado por J. F. Eisenberg & D. G. Kleiman, Special Puclication 7, The American Society of Mammalogists.)

Produtividade

Áreas de vida de leões (*Panthera leo*) em duas regiões da África (Schaller, 1972).

Localidade	Produtividade	Área de vida
Nairobi (Savana)	Média	~ 25-51 km^2
Kalahari (Deserto)	Baixa	~150-500 km2

Adaptado de Pianka (1994)

3. Território e territorialidade

Território - uma área (volume) defendida por um indivíduo ou grupo de uma espécie contra a invasão por outro(s) da mesma ou de outra(s) espécie(s). A sobreposição de territórios é inexistente ou muito pequena.

Territorialidade - forma importante e disseminada de competição por interferência onde uma área (volume) mais ou menos exclusiva é defendida contra intrusos. Pode ser tanto intra como interespecífica.

A territorialidade não é uma propriedade fixa da espécie: pode haver variação espaço-temporal.

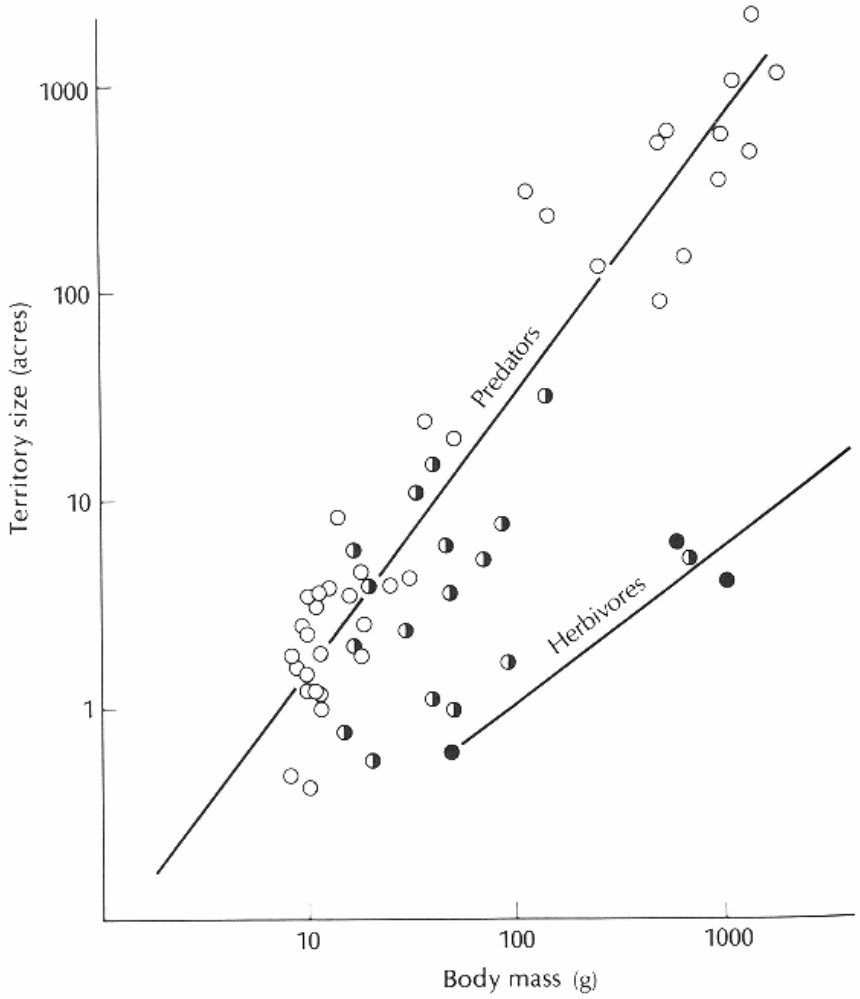
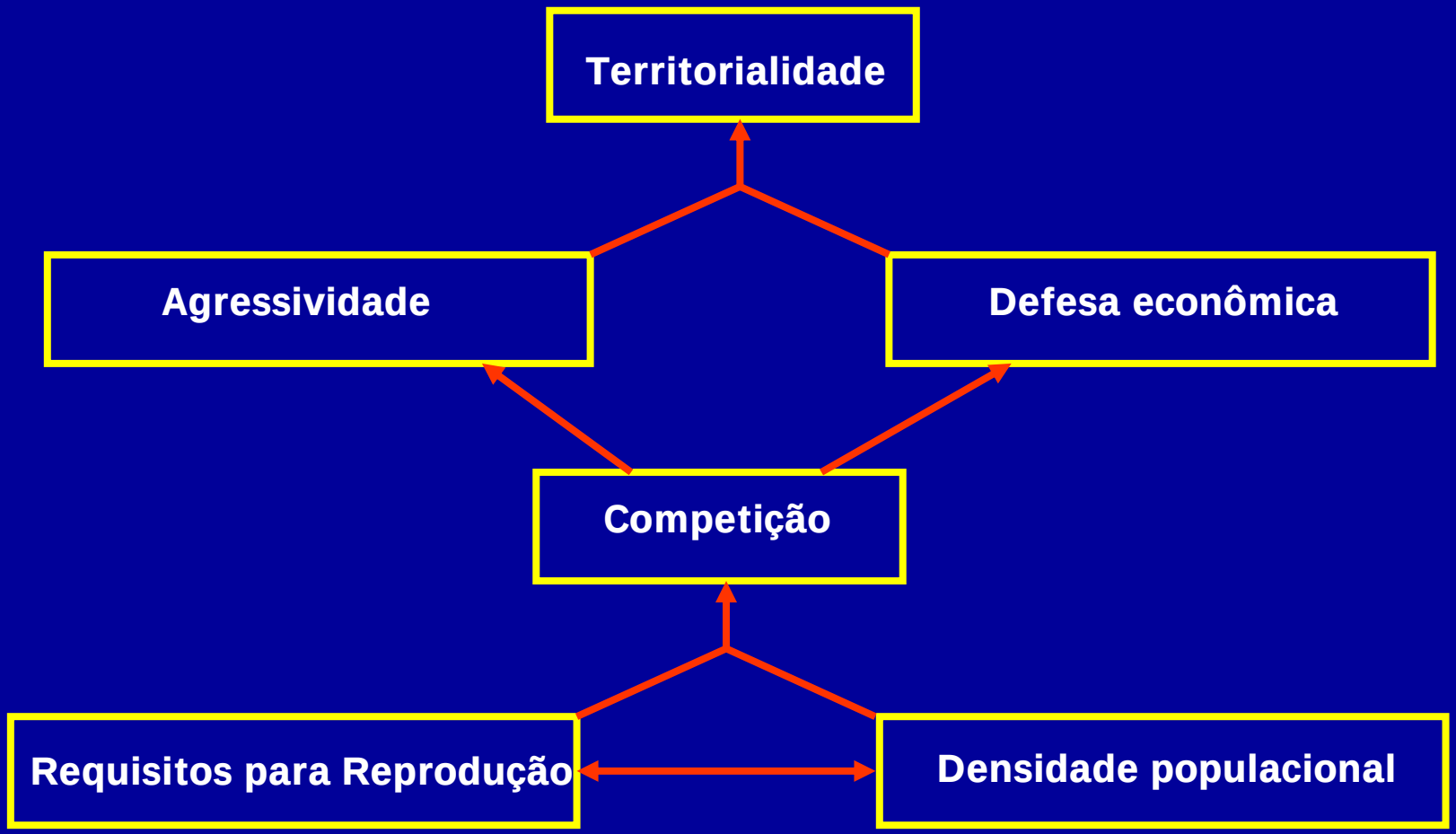


Figure 14–2 Territories or home ranges of birds increase directly in relation to body size, energy requirements, and selection of food types. The correlation suggests that territory size is geared to the food and energy requirements of the bird. Predators (open circles) have higher daily energy requirements than do herbivores (solid circles), which have correspondingly smaller territories. Half-shaded circles indicate species with mixed diets. (After Schoener 1968)

Em geral, os mesmos fatores que determinam o tamanho da área de vida também influem no tamanho do território.

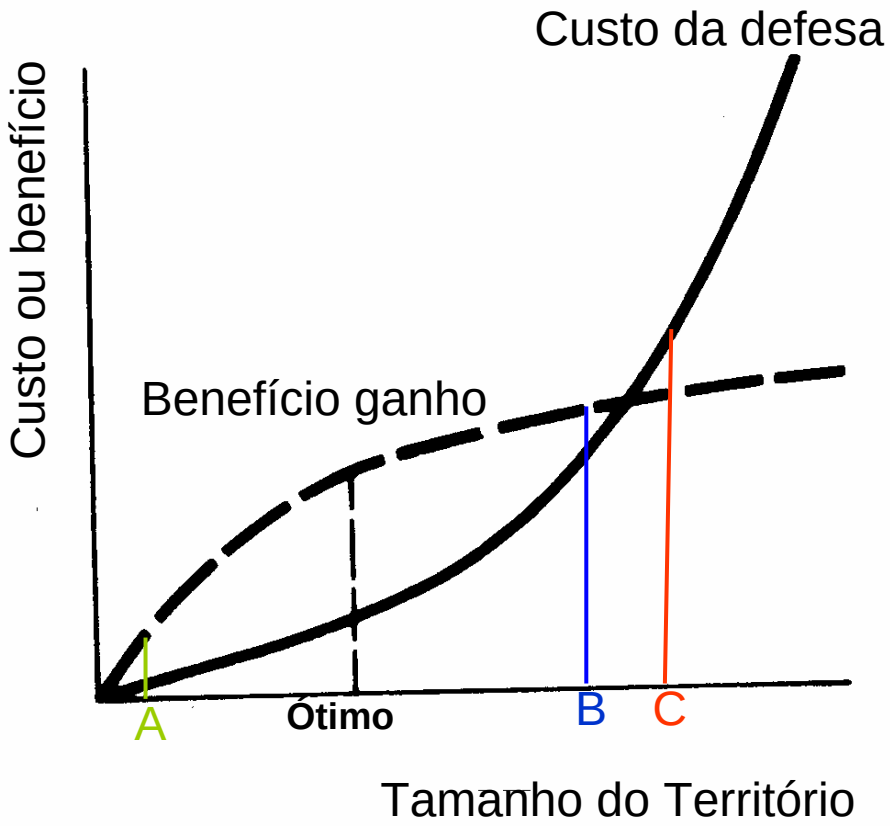
Um modelo simples de territorialidade



Adaptado de Pianka (1995), seg. Brown (1964)

4. Pressupostos para existência da territorialidade

A existência de territórios indica a relativa escassez de algum recurso (alimento, sítio de nidificação, espaço, etc.). Além da escassez de recurso, este deve ser passível de ser defendido economicamente.



A economia da defesa. Quanto maior o território maior será o custo de defesa do mesmo. Note que os benefícios a princípio aumentam, mas num território enorme tendem a nivelar-se, visto que mesmo sendo os recursos muito abundantes, os animais ficam limitados pela sua própria capacidade de processá-los. Além do tamanho ótimo de território, note que em A e B há viabilidade para a formação de um território (saldo positivo, mesmo que pequeno), mas não em C (saldo negativo). Adaptado de Pianka (1994) e Krebs & Davies (1996).

Tamanho ótimo de território para um peixe ciclídeo (*Archocentrus nigrofasciatus*).

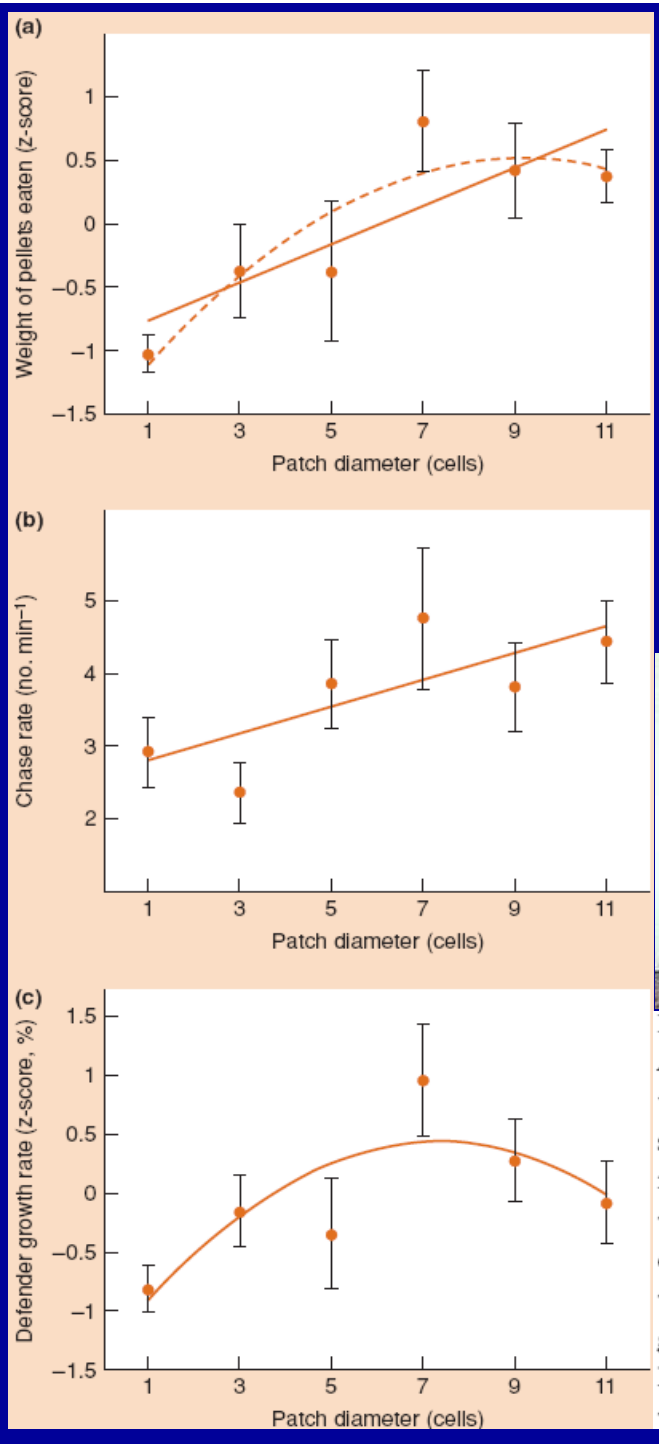


Figure 5.29 Optimal territory size in the convict cichlid fish, *Archocentrus nigrofasciatus*. (a) As patch (territory) size increased, the amount of food eaten by a territory defender (standardized z score) increased but leveled off at the largest sizes (solid line, linear regression: $r^2 = 0.27$, $P = 0.002$; dashed line, quadratic regression: $r^2 = 0.33$, $P = 0.003$). (b) As patch (territory) size increased, the chase rate of territory defenders increased (linear regression: $r^2 = 0.68$, $P < 0.0001$). (c) As patch (territory) size increased, the growth rate of territory defenders (standardized z score) was highest at intermediate-sized territories (quadratic regression: $r^2 = 0.22$, $P = 0.028$). (After Praw & Grant, 1999.)

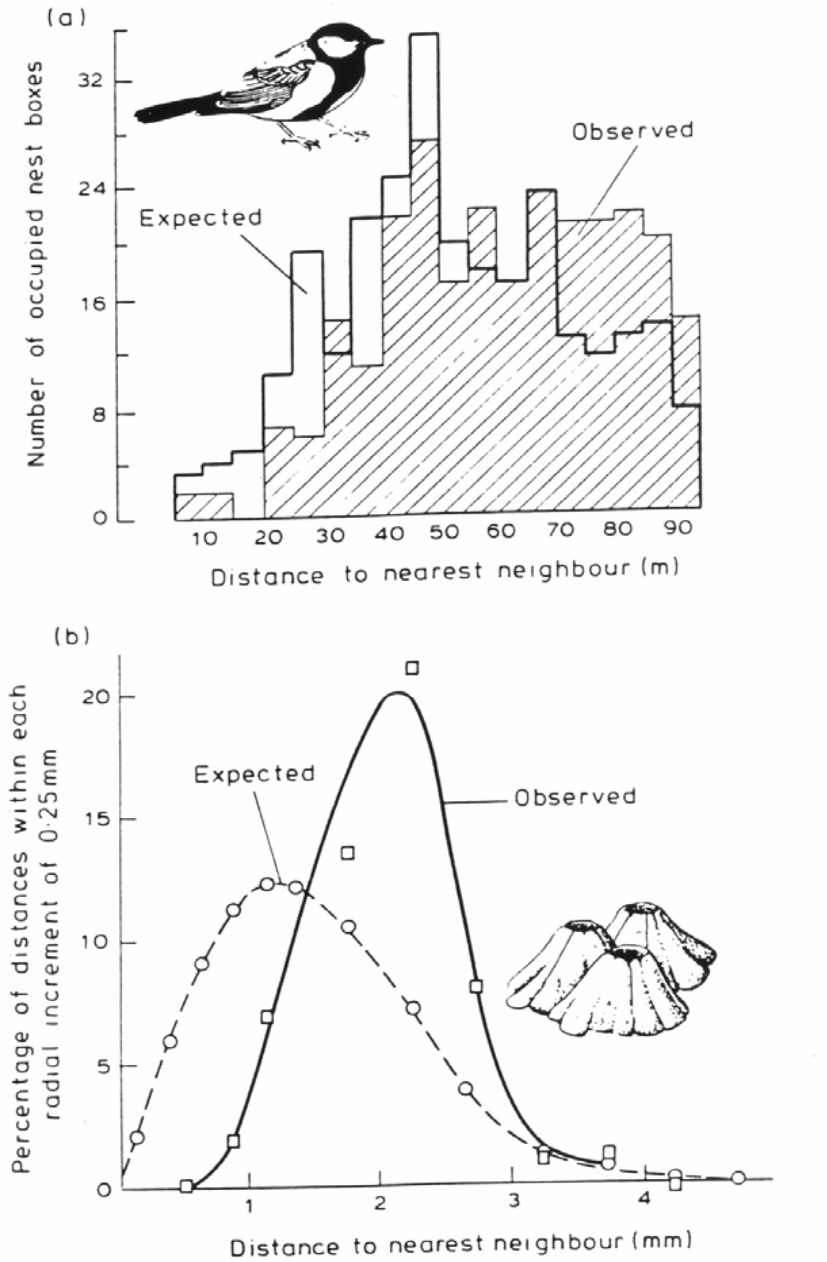


Fig. 7.15. Illustrations of territoriality. (a) Great tits (Krebs 1971) and (b) barnacles (Crisp 1961) spaced out more than would be expected from a random distribution on the available suitable habitats. (After Davies 1978a.)

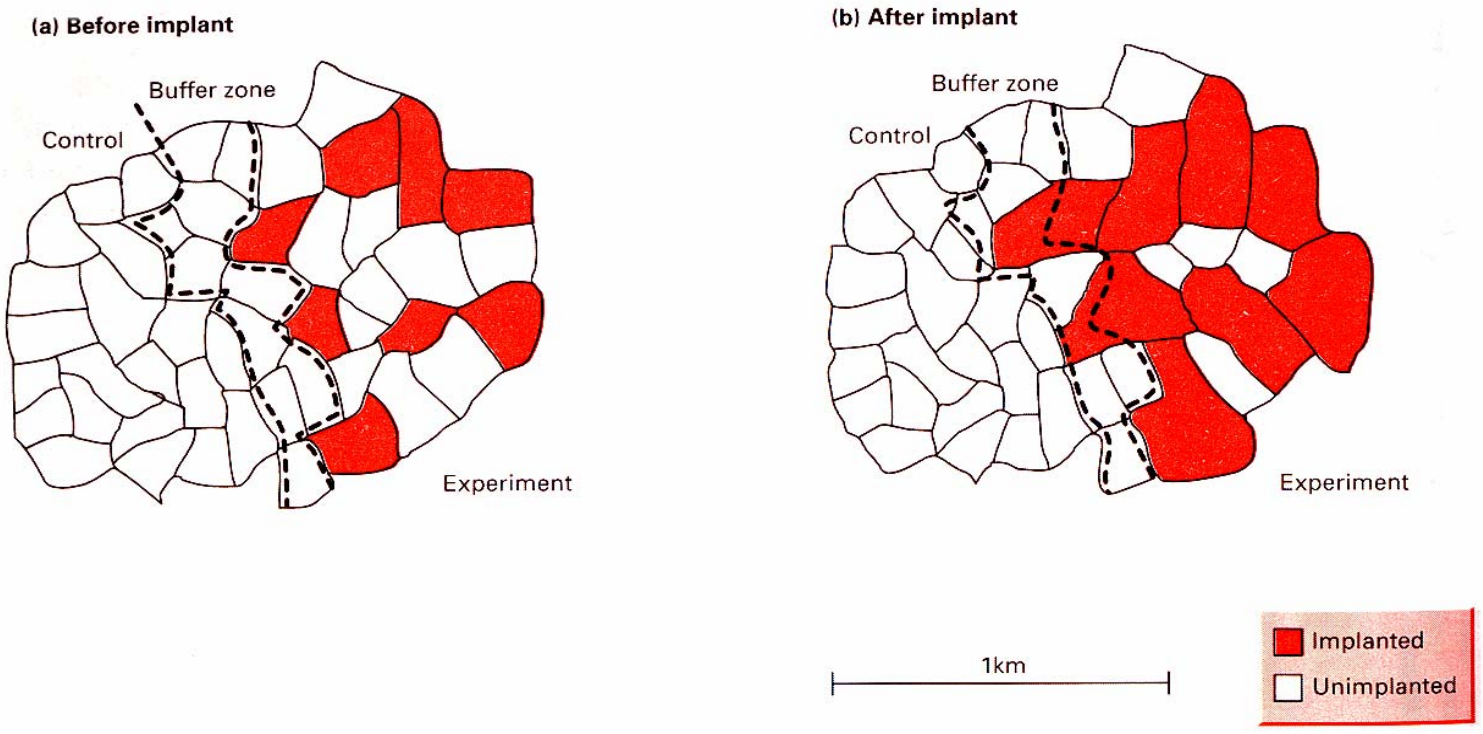
Observação de territorialidade:

- **Patrulhamento da área - encontros agonísticos;**
- **Distanciamento maior entre indivíduos do que seria esperado numa distribuição ao acaso;**
- **Confirmação de recurso(s) escasso(s).**

5. Tipos de território

Territórios para reprodução:

Experimento com injeções de testosterona em machos de *Lagopus lagopus.*



© Per Harald Olsen

Figure 3.23 The effects on territories and populations of implanting cocks of the red grouse (*Lagopus lagopus lagopus*) with testosterone. (a) The territories of male grouse before implantation in 1991. Shaded areas are the territories of cocks chosen for implantation. A buffer zone was defined between the broken lines. (b) The territories established in spring 1992. Two cocks were killed by predators, one of them in the experimental and one in the control area. The cock in the control area was replaced by an unmarked cock, leaving the territories largely unchanged. Similar results were obtained when the treatments were crossed over in 1992–1993, except that two implanted cocks expanded their territories across the buffer zone, causing the loss of two cocks from the control area. (After Moss *et al.*, 1994.)

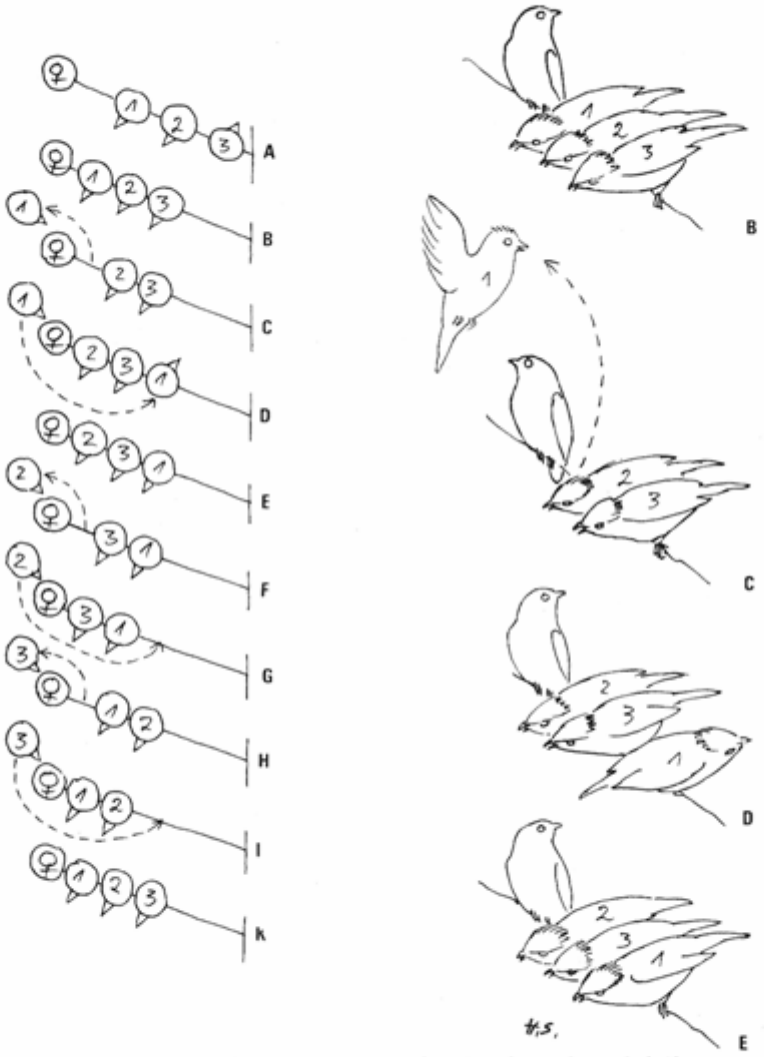
Territórios do tipo "Lek"

- Tipo particular de território relacionado à reprodução, especificamente fertilização.

- Agregação de machos que se exibem para fêmeas apenas com o propósito da fertilização.

- Não envolve cuidado parental por parte dos machos.

- Os locais de exibição ou arenas não contêm nenhum recurso para as fêmeas, exceto os próprios machos, e são visitados pelas fêmeas que escolhem um dos machos como parceiro sexual.



Tangará, *Chiroxiphia caudata*, três machos (1, 2, 3) dançando diante de uma fêmea imóvel que pode ser substituída por um macho jovem (verde). Esquema. A-K, os três machos, um após o outro, chegam a alçar vôo para adejar defronte da fêmea, processo muito regular, lembrando uma roda girando. O triângulo, adicionado ao círculo que simboliza os machos na coluna esquerda, indica o bico. As quatro figuras à direita dão pormenores das fases B, C, D e E. A, dois machos (1-2) ao lado da fêmea (o), prontos para dançar. Um terceiro macho (3), recentemente chegado, ainda não se enquadrou à fila dos dançadores. B, formação completa da fila, os três machos, virados todos para o mesmo lado, sapateando e ronronando. C, o primeiro macho decolou para o vôo de parada defronte da fêmea. D, o primeiro macho volta ao galho, enquanto o segundo macho, iniciando agora a fila, se prepara para o vôo de parada. E, os três machos sapateando e ronronando, como em B, mas os machos trocaram o lugar. F, o segundo macho decolou para o vôo de parada. G, o segundo macho volta ao galho, enquanto o terceiro macho inicia a fila. H, o terceiro macho decolou para o vôo de parada. I, o terceiro macho volta ao galho, enquanto o primeiro macho inicia a fila, como em A-B. K, os três machos sapateando e ronronando, sendo a posição individual de todos eles a mesma como em B.

Sick (1997).

Lek no tangará (*Chiroxiphia caudata*) da Mata Atlântica brasileira.

© Arthur Grosset

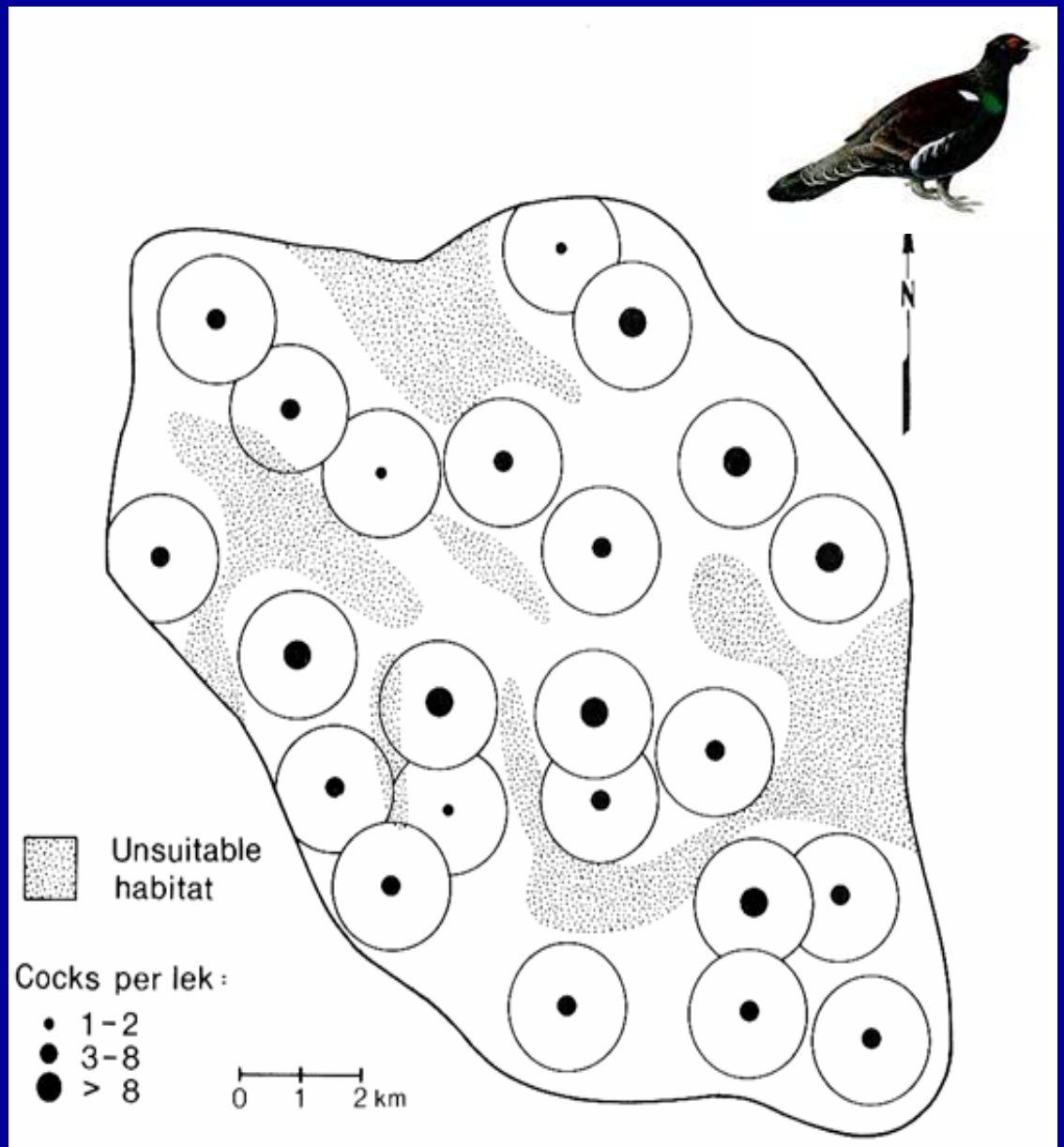
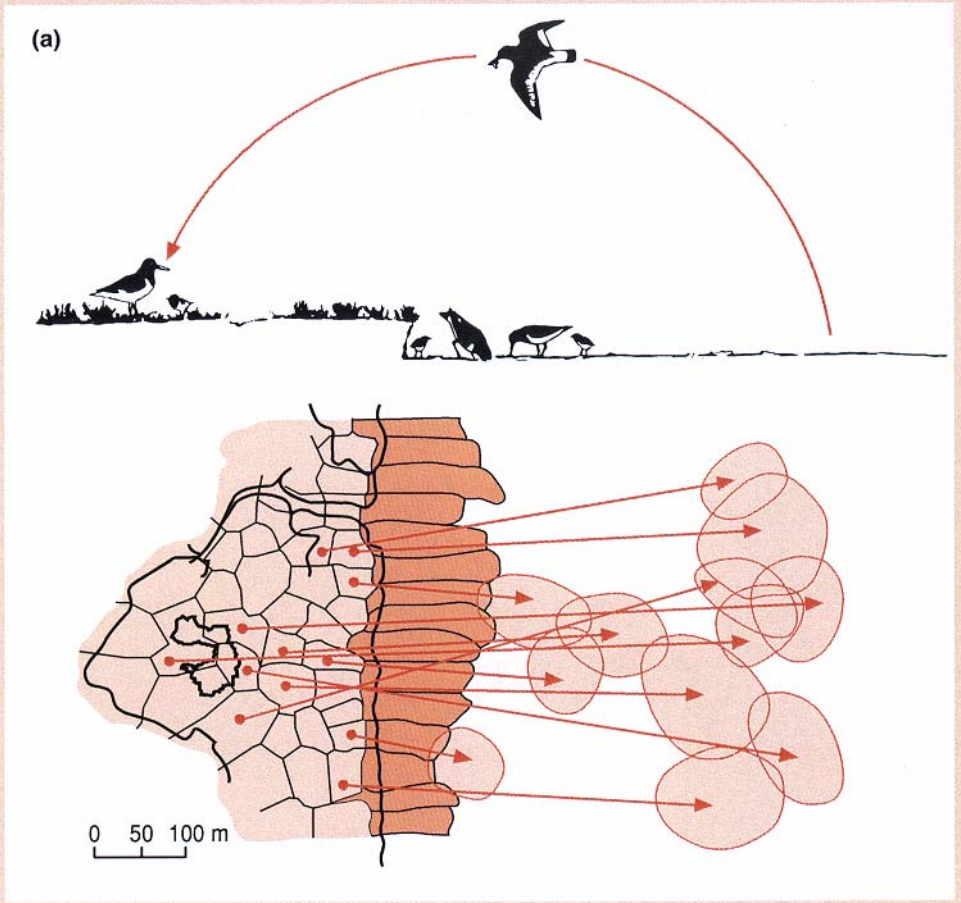


Figure 1.2 The spacing of capercaillie leks in Norway. Unsuitable habitat consists mainly of open peat bogs and lakes. A 1 km radius is drawn around each lek to indicate the space that might be occupied by territorial cocks of each lek. (From Wegge and Rolstad 1986)

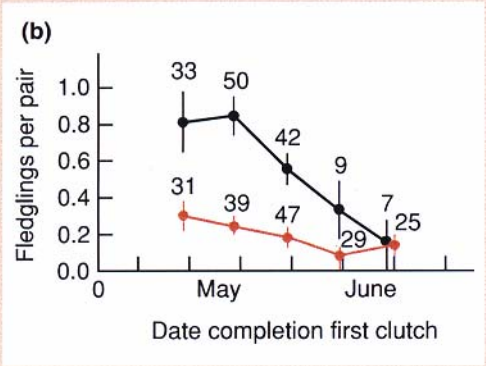
Territórios em Lek no tetraz (*Tetrao urogallus*) na Noruega.

http://en.wikipedia.org/

Territórios para reprodução e forrageamento em ostraceiros (*Haematopus ostralegus*) na Holanda.



http://en.wikipedia.org/



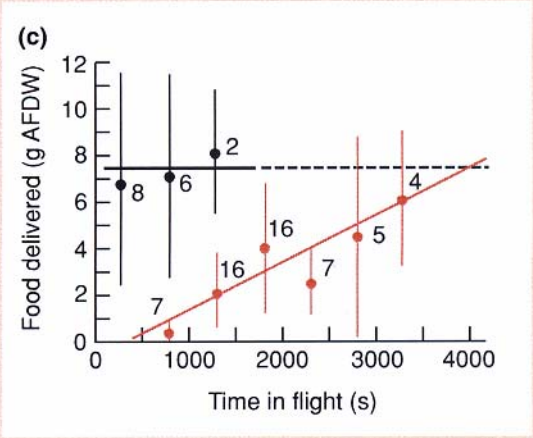
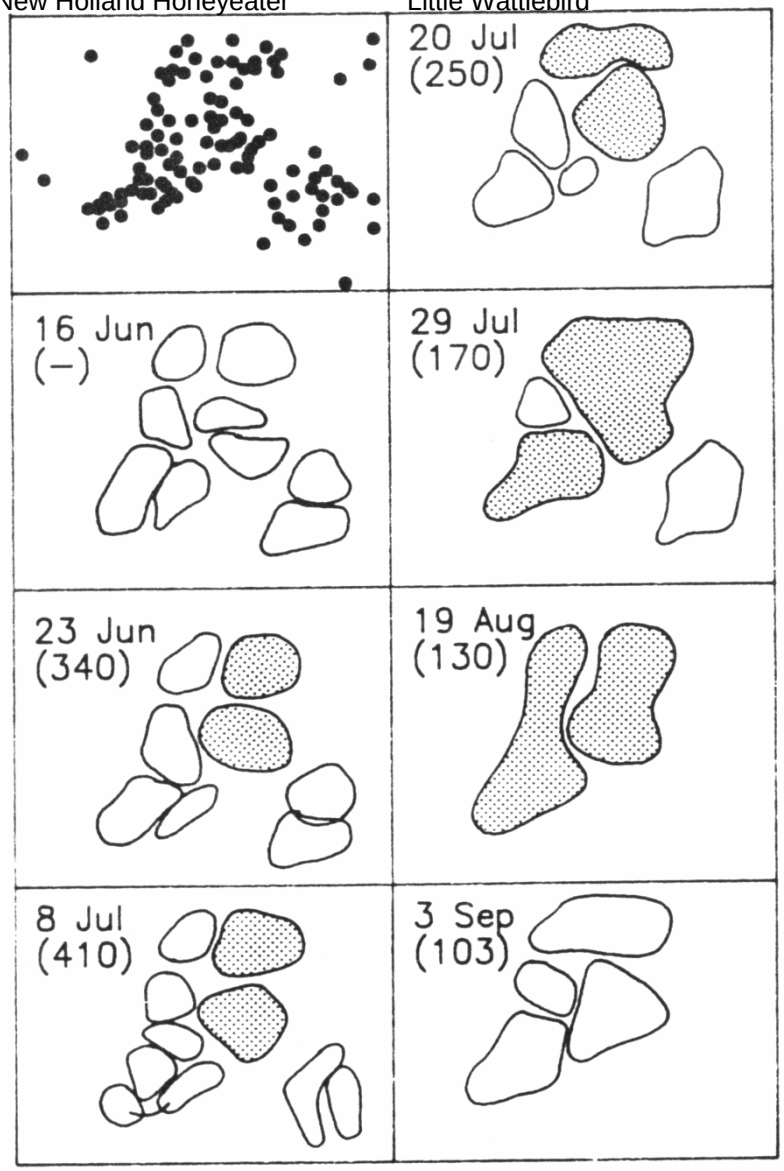


Figure 5.30 (a) A coastal area in the Netherlands providing both nesting and feeding territories for oystercatchers. In 'resident' territories (dark shading), nesting and feeding areas are adjacent and chicks can be taken from one to the other at an early age. 'Leapfrogs', however, have separate nesting and feeding territories (light shading) and food has to be flown in until the chicks fledge. (b) Residents (●) fledge more chicks than leapfrogs (●). (c) Residents (●) deliver more food per tide (grams of ash-free dry weight (g AFDW), with standard deviations) than leapfrogs (●). The latter deliver more, the more effort (in flying) they expend, but still cannot match the residents. (After Ens *et al.*, 1992.)

© M. Jefferies

New Holland Honeyeater

Little Wattlebird



Territorialidade interespecífica em aves nectarívoras na Austrália:

Espécie maior e mais agressiva toma territórios da espécie menor e menos agressiva.

Inflorescência de *Banksia marginata*

© Sparra McNamara

Fig. 2.7. Pattern of territory distributions of New Holland Honeyeaters (clear areas) and Little Wattlebirds (stippled areas) in a *Banksia marginata* woodland in Victoria, Australia, over a 3-month period. The number of productive inflorescences in the site at each time period is given in parentheses. The top left panel indicates the distribution of *Banksia* plants. From Ford and Paton (1985).

6. Vantagens da territorialidade

Dentre as vantagens da formação e manutenção de um território, pode-se apontar que, ao se tornar familiarizado com determinada área, um animal pode aprender:

- onde e quando o alimento pode ser encontrado;
- localização mais rápida de abrigos contra predadores;
- e em alguns casos, onde e quando estes predadores são esperados.

Camundongos juvenis/subadultos são mais vulneráveis à predação.

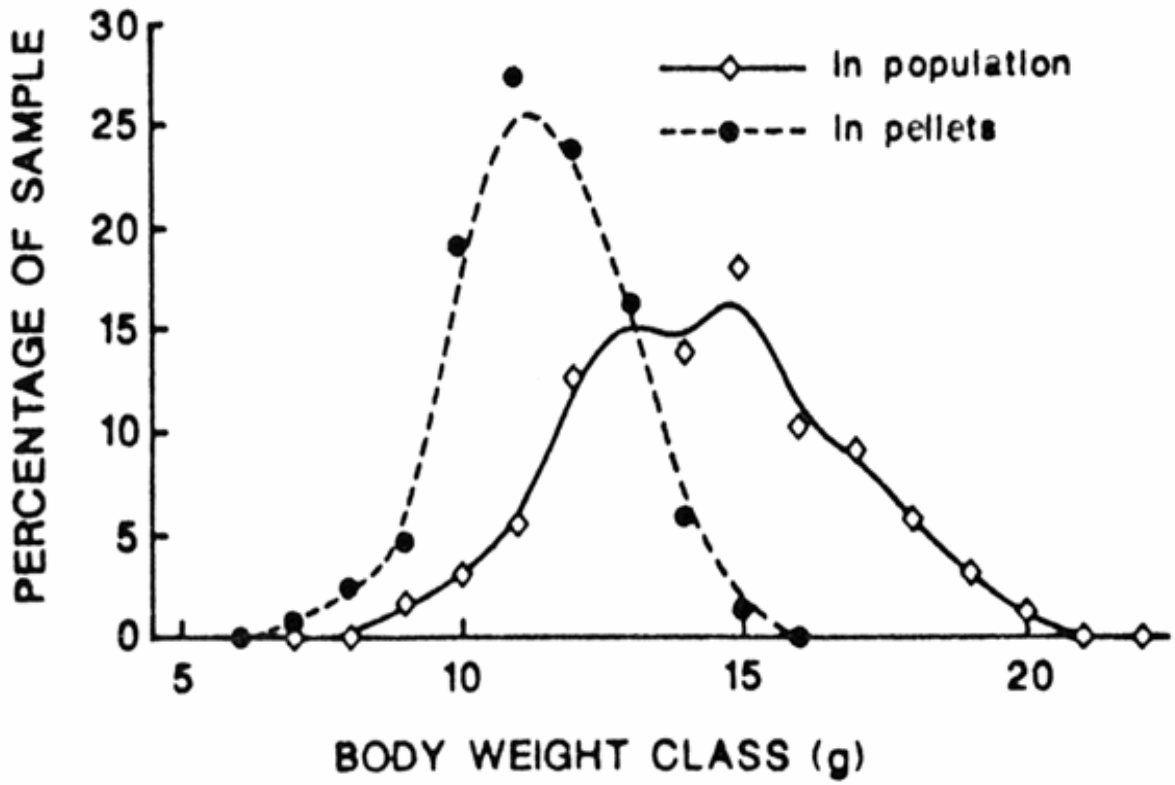


Fig. 2. Actual body weights of *Mus domesticus* in the population on Boullanger Island, compared with predicted body weights obtained from measurements of jaws from the owl pellets. Data are expressed as percentages of the total sample. Lines are fitted by eye. Fonte: Dickman *et al.* (1991) *Oikos* 62:67-76

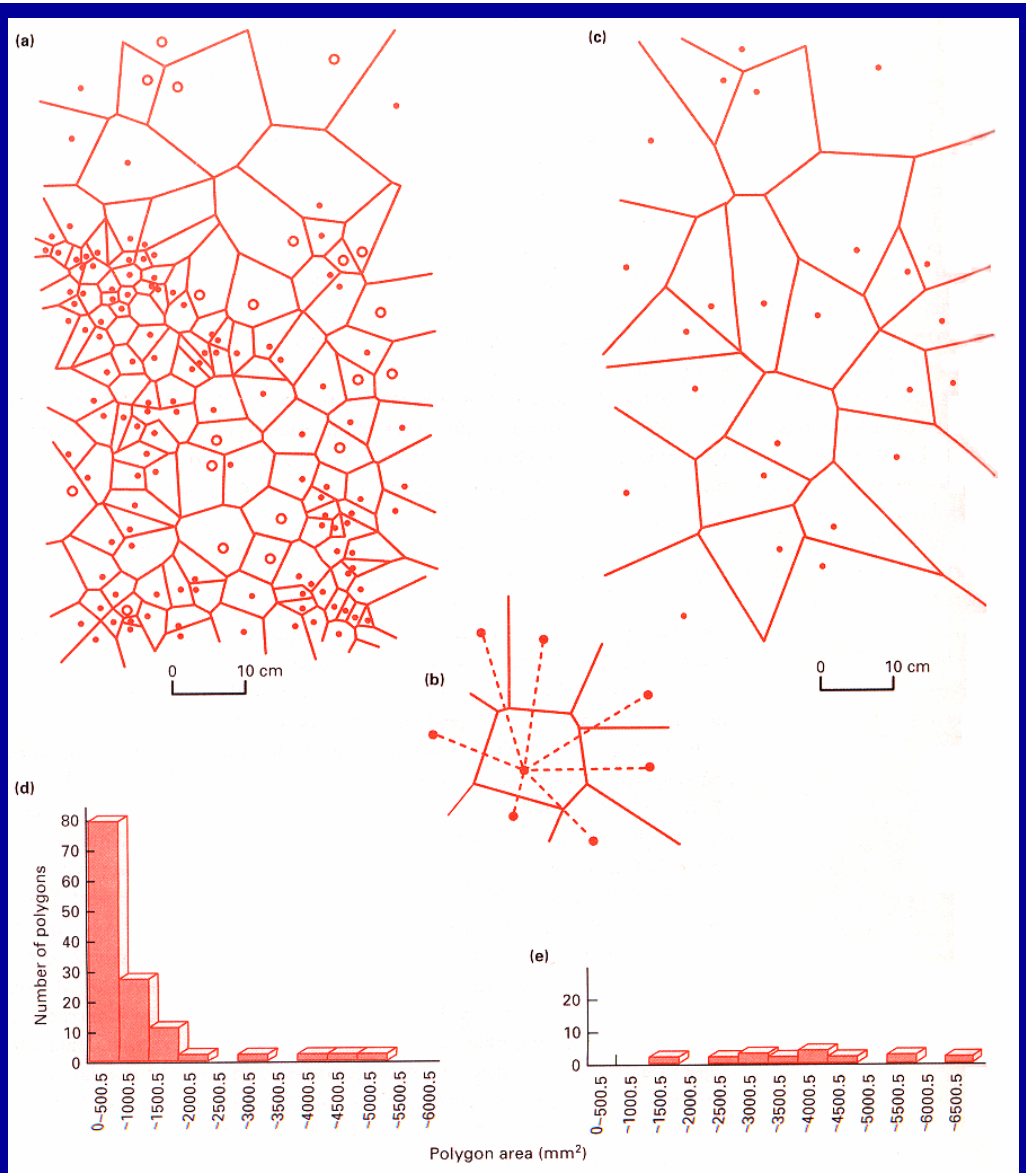
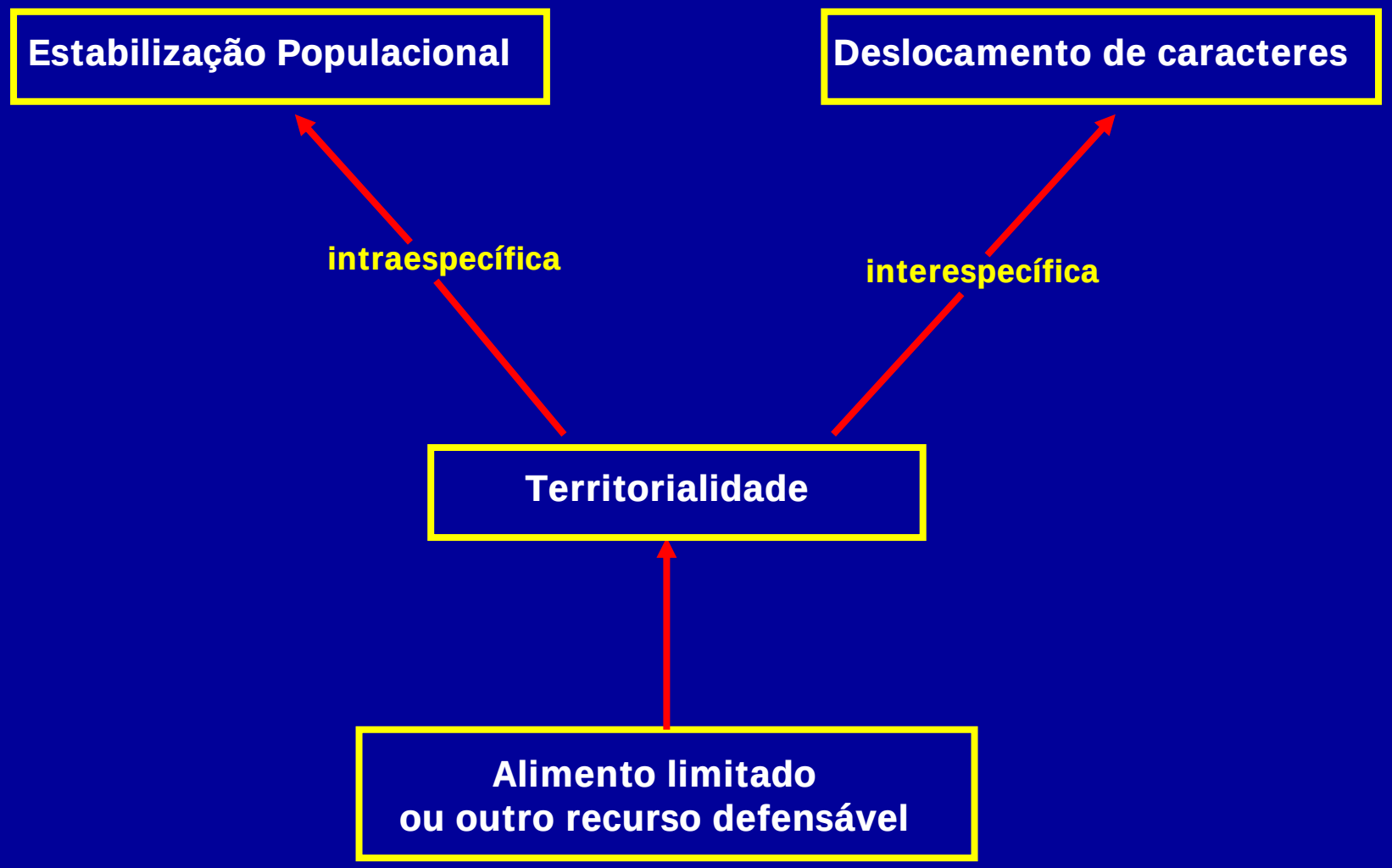


Figure 6.36 (a) The distribution of plants in a seedling population of the annual plant *Lapsana communis*, 3 days after seedling emergence. Each seedling is represented by a point, except for those that survived for at least 15 weeks, which are shown as circles. (b) The spatial distribution of sessile organisms (as in (a)) can be described by drawing 'Thiessen polygons', in which polygon sides are drawn at right-angles through the midpoint of lines joining neighbouring organisms: Theissen polygons are shown in (a), and also in (c) which shows the distribution of survivors after 15 weeks. (d) The frequency distribution of polygon areas 3 days after seedling emergence. (e) The frequency distribution of polygon areas 15 weeks after emergence, after self-thinning had occurred. (After Mithen *et al.*, 1984.)

7. Conseqüências e causas da territorialidade

Sendo o espaço limitado, a formação de territórios vai levar a uma certa constância no número de indivíduos sobreviventes, gerando uma <u>regulação</u> <u>da</u> <u>população</u>..

Contudo, a causa da territorialidade, e assim da regulação populacional, é em última análise relacionada a um fator limitante – recurso escasso.



Adaptado de Wilson (2000)

Prática sobre a relação entre formigas *Azteca* sp. X embaúbas (*Cecropia pachystachya*)

© J. C. Motta-Junior

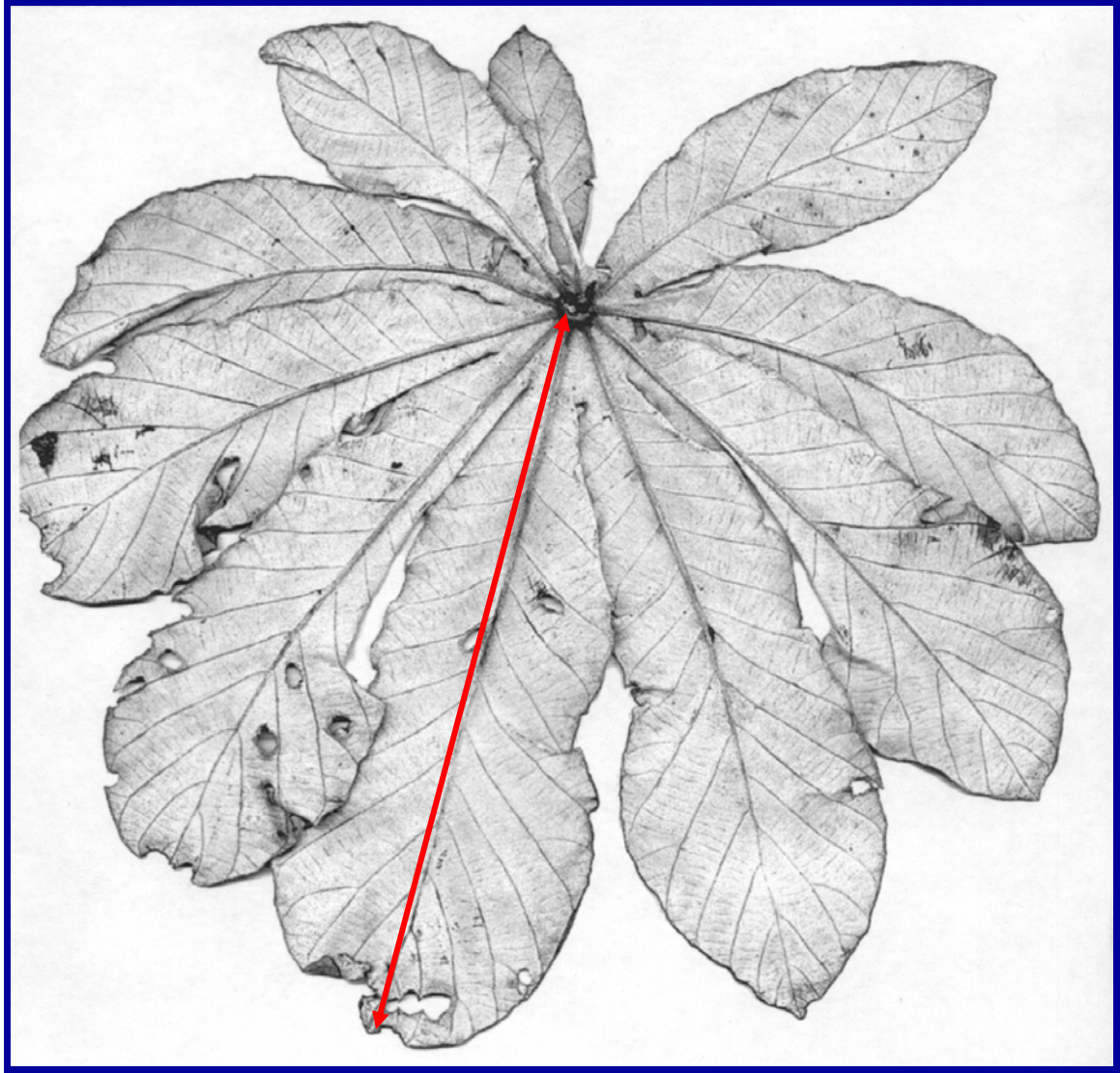
Base de pecíolo de embaúba com corpúsculos de Müller.

As formigas vivem no caule oco da embaúba e se aproveitam dos corpúsculos de Müller como alimento.

© J. C. Motta-Junior

© J. C. Motta-Junior

Formigas repelem ou até matam e consomem animais que se aventuram pelo caule e folhas das embaúbas.



Folha de embaúba herborizada

DADOS A OBTER:

No. Folhas / planta analisada

No. total de folíolos em todas as folhas da planta analisada;

No. folíolos com sinal de herbivoria em todas as folhas

Razão do No. folíolos atacados / No. total de folíolos para a planta analisada

Maior raio foliar (cm) ↔