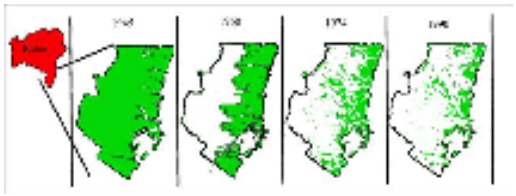
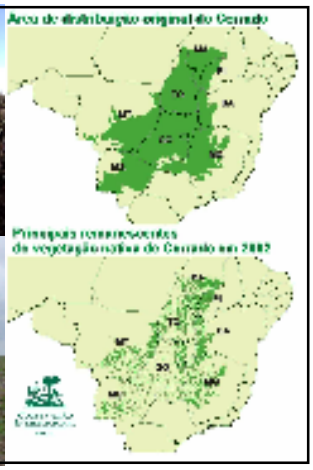
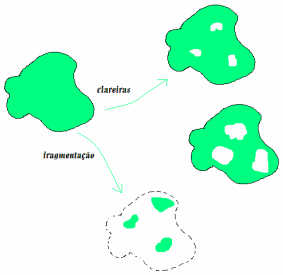
Fragmentação de Habitats





Fragmentação de Habitats

- Ampla porção contínua de habitat, reduzida em área e dividida em pedaços;



Matriz e fragmentos

Conseqüências da fragmentação

- Redução de área
- Isolamento
- Efeito de borda

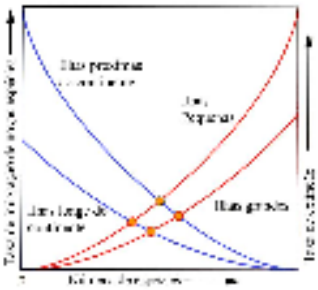
Biogeografia de ilhas

(MacArthur & Wilson, 1963, 1967)

Ilhas maiores possuem mais espécies

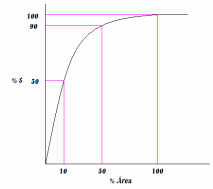
Ilhas mais distantes do continente possuem menos espécies

Espécies extintas geralmente são substituídas por outras por colonização



Insularização e efeitos de área

- Relação espécie-área
- Maior diversidade de habitats
- Amostragem
- Maiores populações
- Espécies com grandes áreas de vida



$S=c*A^2$

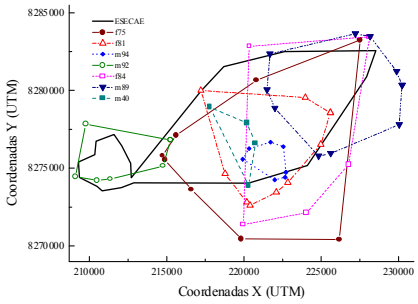
$\log S = \log c + z * \log A$

S – riqueza

A – área

c – intercepto y

z – taxa de aumento de S em função de A (0,18 a 0,35 em ilhas, 0,12 a 0,17 em fragmentos)



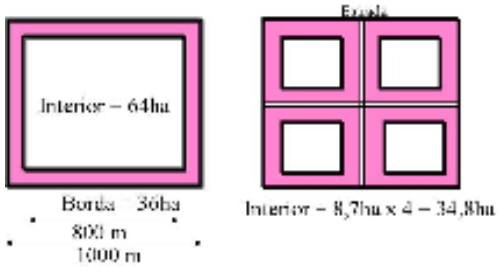
Fragmentos x ilhas

- Efeito de borda
- Matriz

- Efeito de borda
  - Fragmentos têm maior quantidade de borda;
  - O centro do fragmento está mais perto da borda.

Conseqüências da fragmentação

- Efeito de borda



Efeitos de borda

- Espécies de interior de floresta não se adaptam a bordas; extinção determinística de espécies
- Alteração climática
  - Bordas são mais secas que interior de floresta
  - Luz
  - Temperatura
  - Vento
  - fogo
- Idade da borda
- Plantas trepadeiras
- Invasão biológica
- Doenças – animais domésticos
- Armadilha ecológica

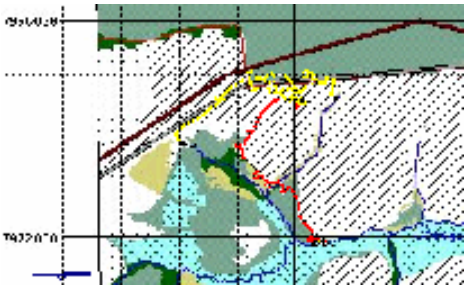
Ex. Pequenos mamíferos

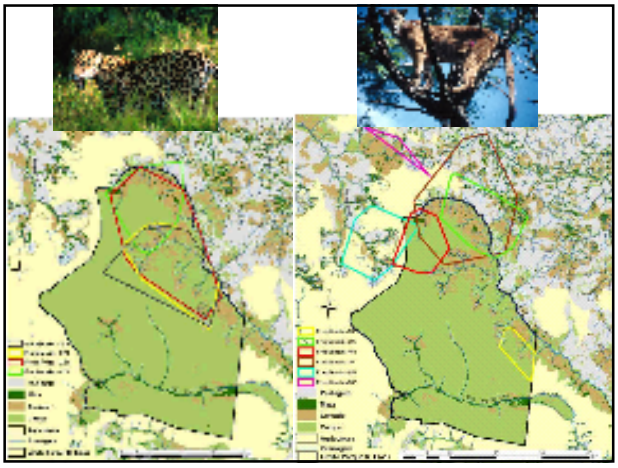
- Gradiente de riqueza e diversidade da borda para o centro (Stevens & Husband 1998), em fragmentos de 145 a 547 ha;
- Na borda, espécies não encontradas no interior, mas comuns nas áreas alteradas ao redor (Pardini 2004);
- Nenhuma espécie exclusiva entre borda e centro, em fragmentos de 10 ha (Pires et al. 2005)

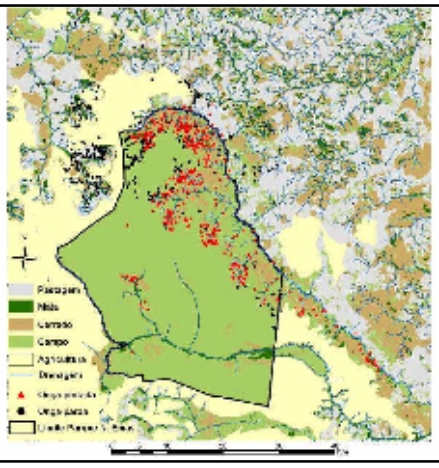
- Efeitos variados para diferentes taxa
- Amazônia:
  - 100 m para besouros
  - 300 m para borboletas

A matriz e sua Permeabilidade

- Algumas espécies são capazes de atravessar a matriz, outras não
- Depende da distância entre fragmentos, proporção e tipo da matriz e das características da espécie (vagilidade, preferência de habitat e fatores comportamentais)
- Espécies menos abundantes na matriz são as mais suscetíveis a desaparecer.

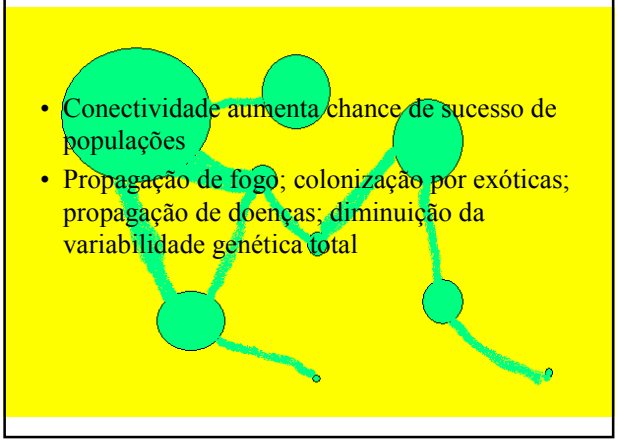






Conectividade

- Maior probabilidade de sucesso de populações conectadas
- Dispersão na matriz
- Corredores
- Stepping stones



- Conectividade aumenta chance de sucesso de populações
- Propagação de fogo; colonização por exóticas; propagação de doenças; diminuição da variabilidade genética total

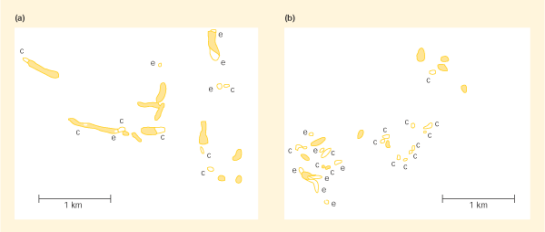
Table 10.1
Estimates of Minimum Corridor Widths Based on Average Home-Range Sizes in Several Mammals

Species	Location	Minimum width (km)	Source
Wolves	Minnesota	12.0	Nowak and Paradiso 1983
Wolves	Alaska	22.0	Ballard and Spraker 1979
Black bears	Minnesota	2.0	Rogers 1987
Mountain lions	California	5.0	Hopkins et al. 1982
Bobcats	South Carolina	2.5	Griffith and Fendley 1982
White-tailed deer	Minnesota	0.6	Nelson and Mech 1987
Dwarf mongoose	Tanzania	0.6	Rood 1987

From Harrison 1992.

Metapopulação

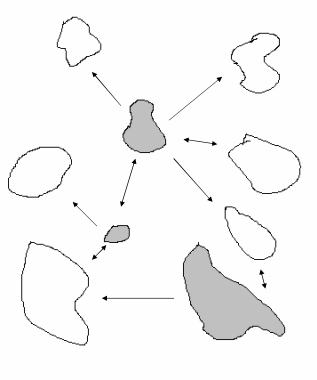
- Levins 1969
- Populações isoladas, que se conectam ocasionalmente
- Emigração – imigração / extinção – colonização
- Frequencia de movimentos não deve ser tão alta, caracterizando uma população única, nem tão baixa, de forma a caracterizar isolamento



Diferentes tipos de metapopulação, segundo os papéis desmpenhados pela extinção e movimentos

- Continente-ilha (núcleo-satélite ou fonte-sumidouro)
- Populações em manchas
- Metapopulação em desequilíbrio
- Metapopulações clássicas

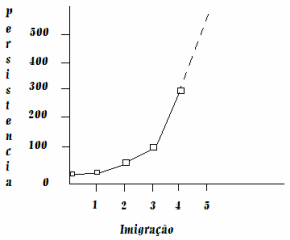
- Fonte-sumidouro
- menos de 10% pode estar em fontes – identificação de áreas críticas para espécies e direcionamento de manejo (reservas, determinação fonte x sumidouro)
  - Habitats de diferentes qualidades
  - A abundância de um organismo pode estar diretamente relacionada com a abundância e localização de recursos
  - Sucesso reprodutivo
  - Melhores manchas (fontes – produtividade > mortalidade) suprem piores (sumidouros – mortalidade > produtividade)



- Puma, sul da Califórnia (Beier, 1993)
- Pop. formam metapopulação com fragmentos semi-isolados, mas ligados por corredores ripários
- Qq perda de habitat pode comprometer a viabilidade da metapopulação
- Um corredor identificado como fundamental (ligando uma mancha de 15000 ha ao restante da área)

Melanerpes formicivorus

Stacey & Taper (1992)



Isolamento: Pequenas populações

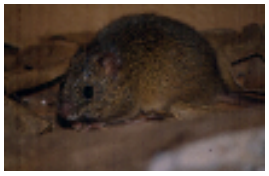
- Aleatoriedade genética
- Aleatoriedade demográfica
- Aleatoriedade ambiental
- Perda de flexibilidade evolutiva
- Disfunção social

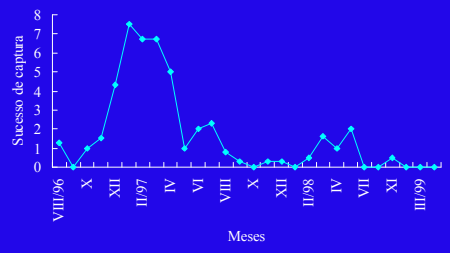
- vórtices

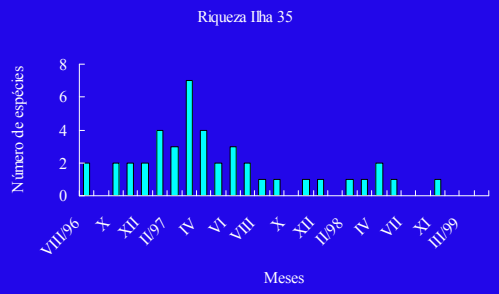
Dinâmica da fragmentação: Efeito de aglomeração

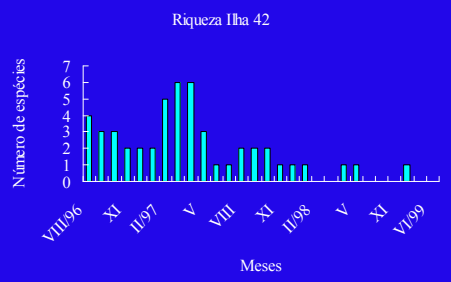
Efeito de aglomeração

- Bierregaard *et al*. 1992 – densidade de aves aumentou + de 10x, depois caiu;
- Serra da Mesa
  - Grids de armadilhas









- Aumento de mesopredadores – aumento de predação de ninhos de aves

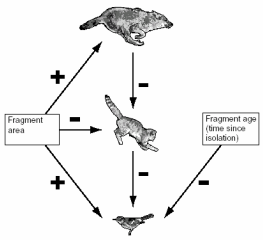


Figure 1 Model of the combined effects of trophic cascades and island biogeographical processes on top predators (for example, coyote), meso-predators (domestic cat) and prey (scrub-breeding birds) in a fragmented system. Direction of the interaction is indicated with a plus or minus.