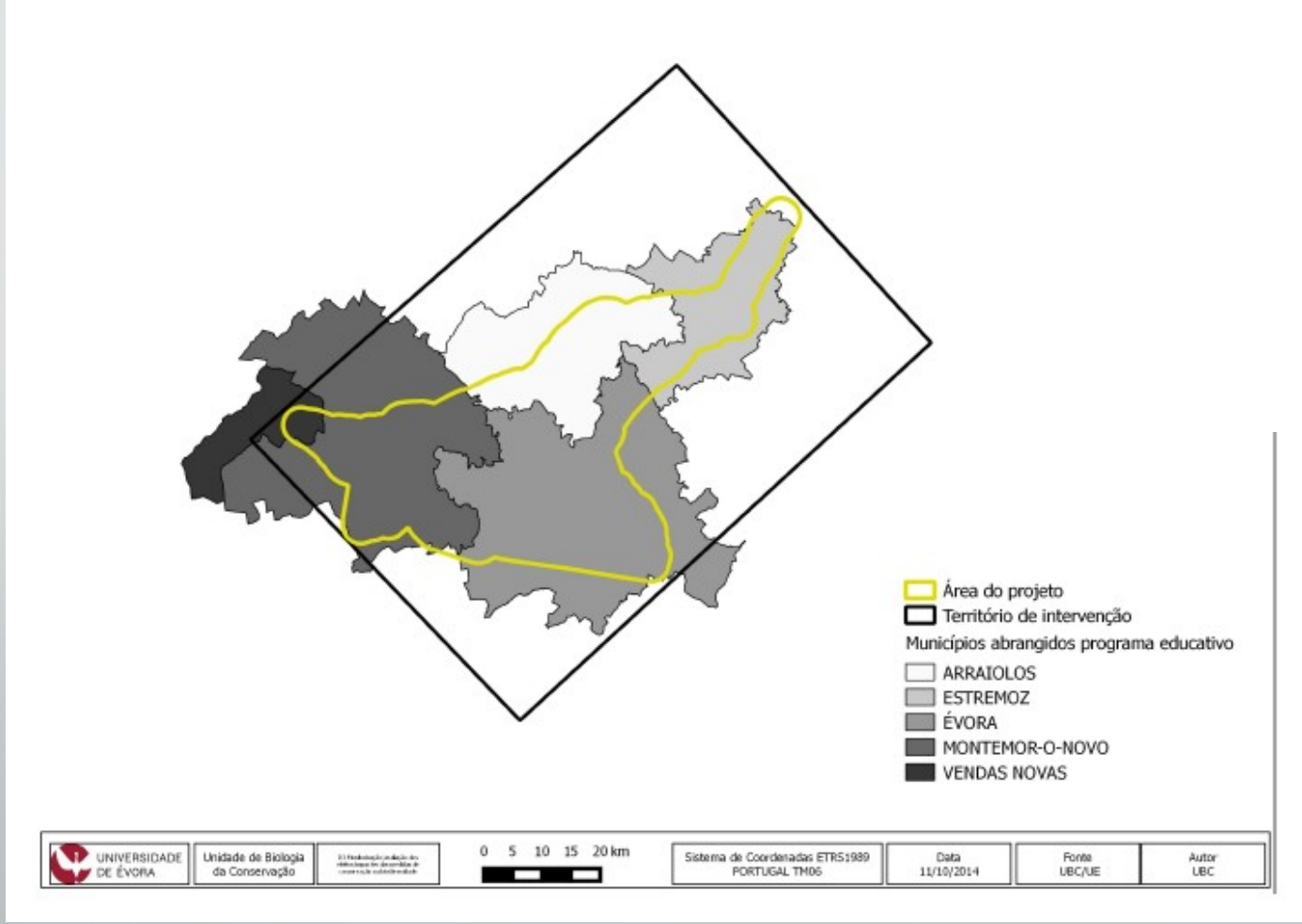
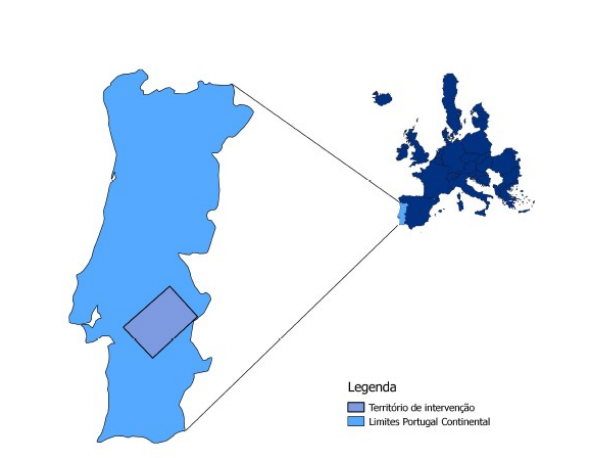
LIFE-LINES

Rede de Infraestruturas Lineares com Soluções Ecológicas

ANTÓNIO MIRA
(amira@uevora.pt)

ÁREA DO PROJETO LIFE LINES
Aprox. 210.000 ha no corredor de interligação Portugal-Espanha, abrangendo 5 municípios





INFRAESTRUTURAS LINEARES

Estradas e Autoestradas

(Filipe Carvalho, UBC)

Caminhos-de-ferro Convencionais e Rede de Alta Velocidade

Canais de Rega e de Navegação

Linhas de Transporte e Distribuição de Energia

(João Claro, UBC)

Infraestruturas Lineares
(grande crescimento nas últimas décadas)

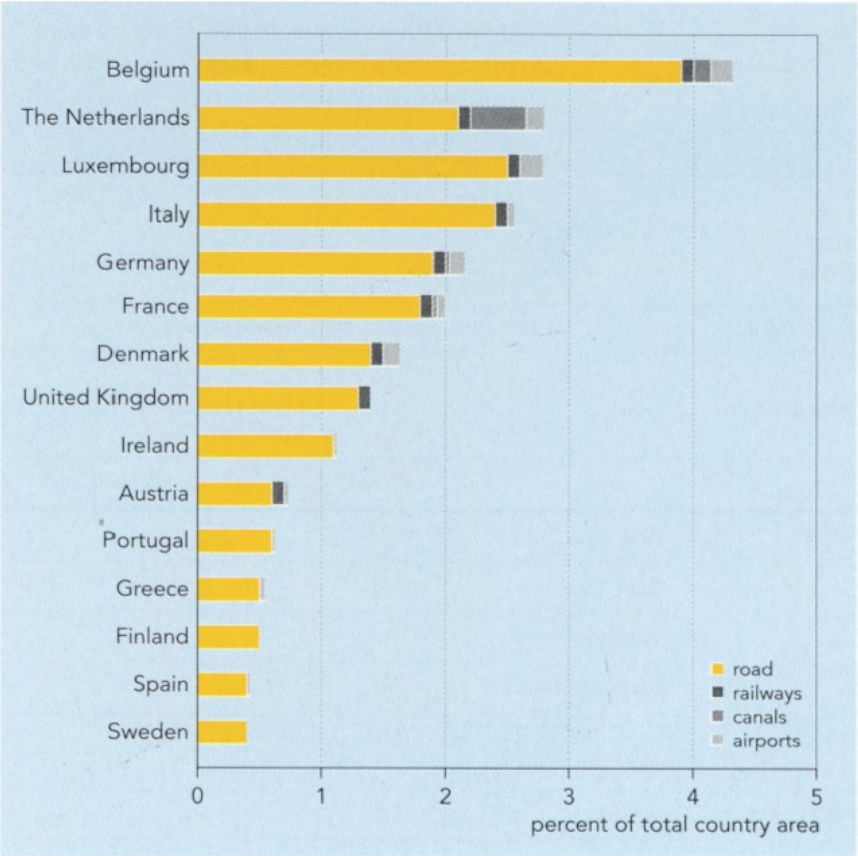


Figure 6.2 - Landtake by infrastructure in 1996 as a percentage of total country area for different European countries. (From EEA, 2000)

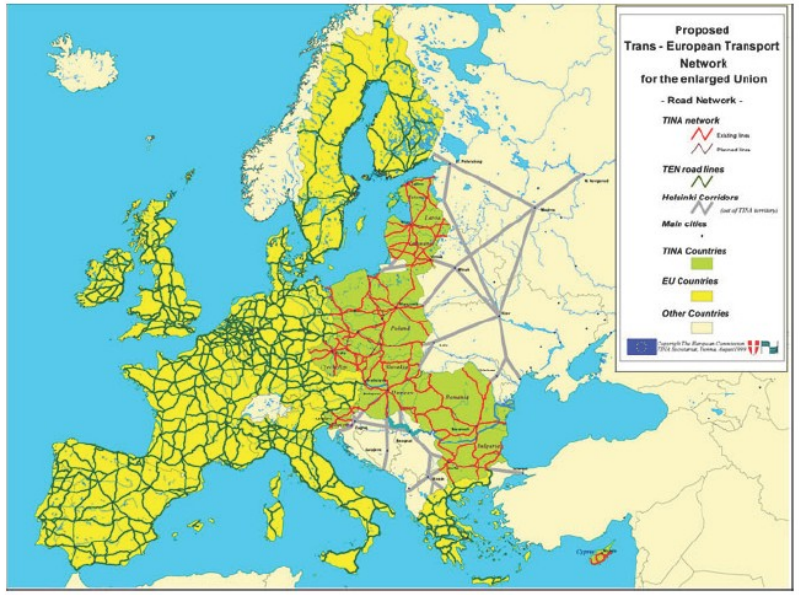
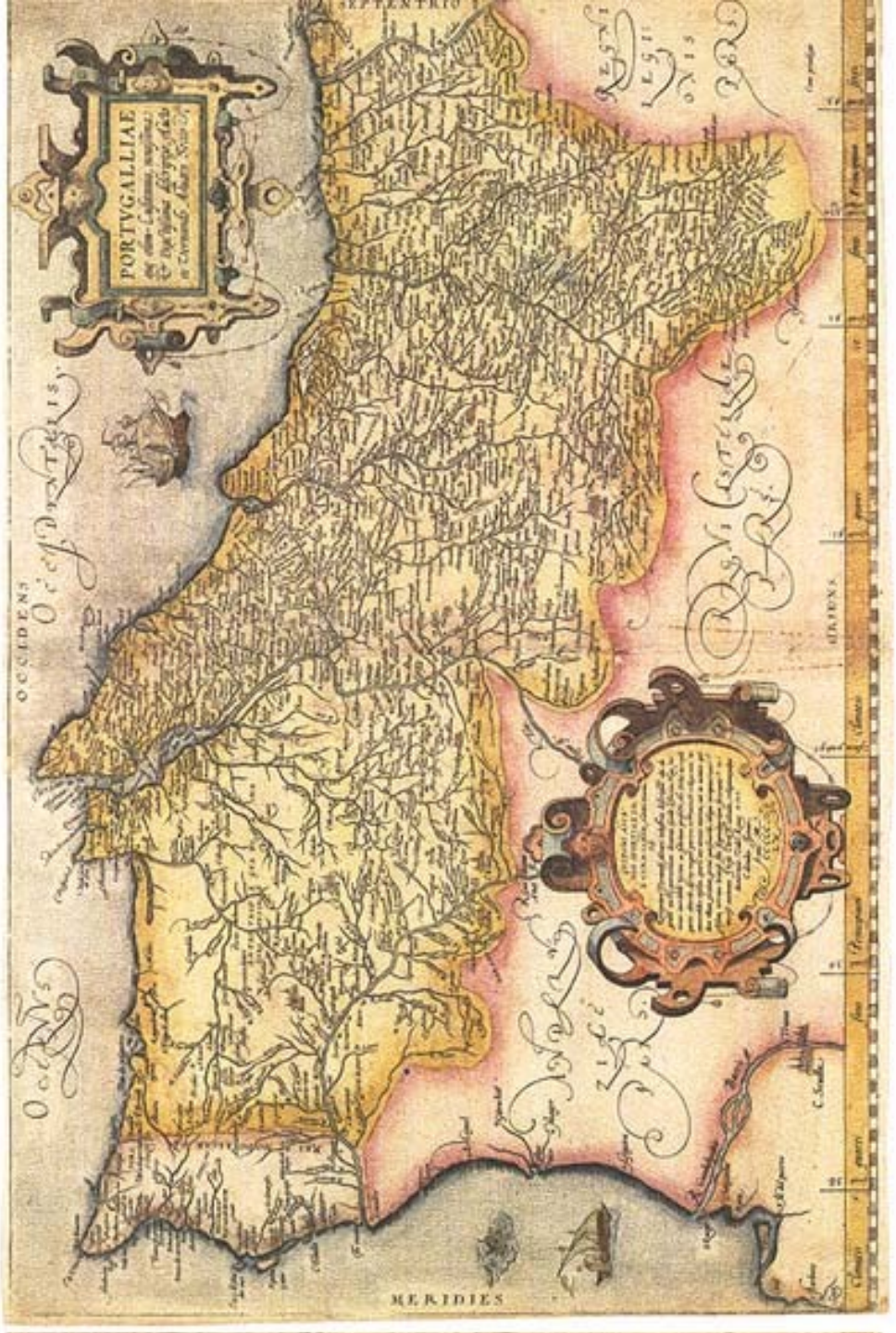


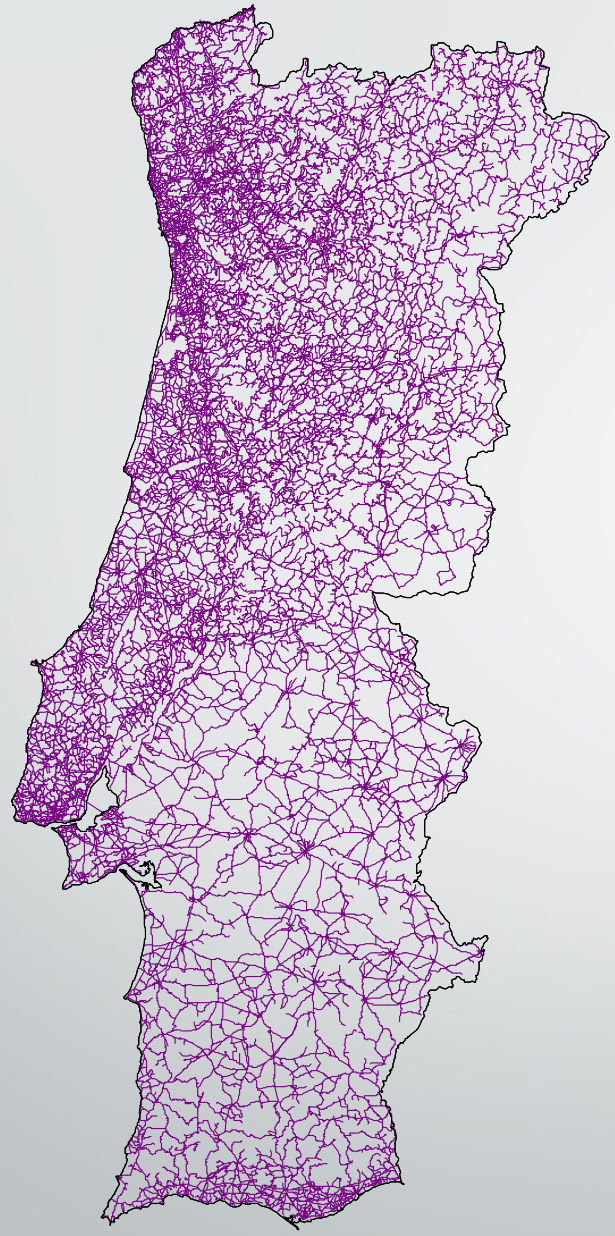
Figure 4.7 - Proposed Trans-European Transport Network for the enlarged Union – road network. (From TINA Secretariat, 1999b)

Estradas e Biodiversidade

Mapa de Portugal (1561)



Mapa de Portugal (meados do século XX)

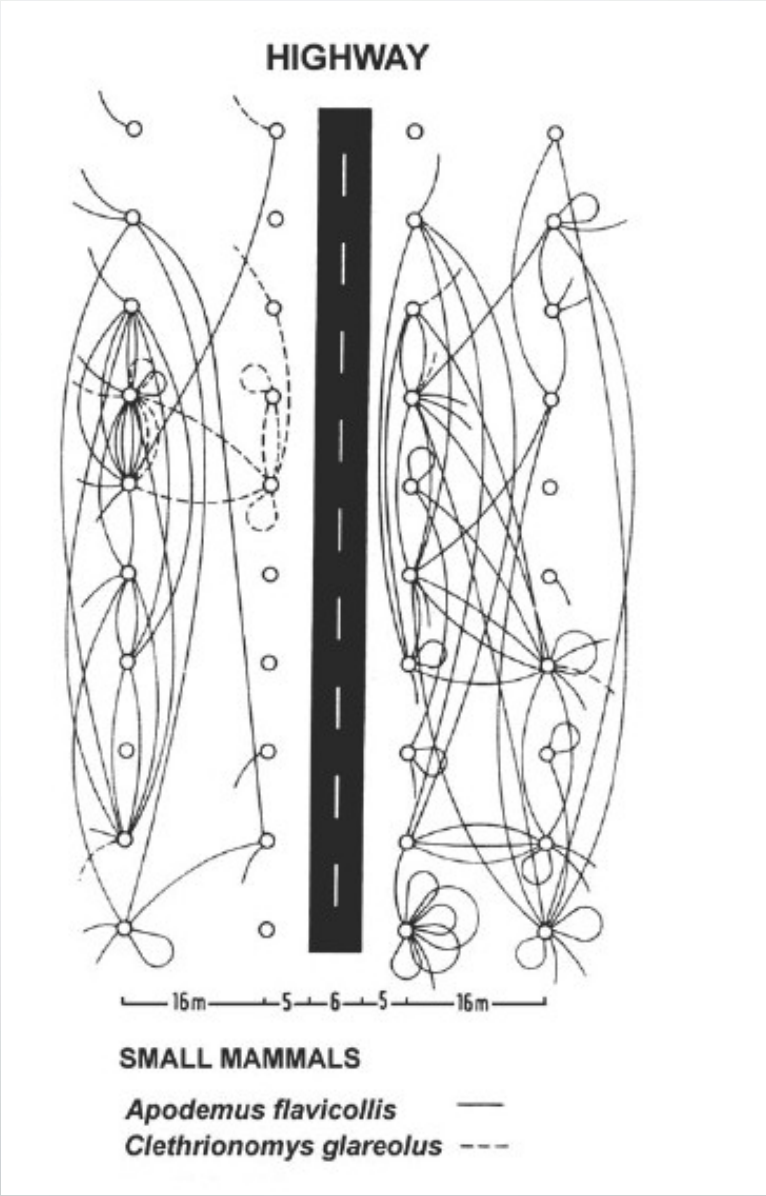


Estradas pavimentadas (1985)

Efeitos Ecológicos das Estradas

Adapted from Trocmé *et al.*, (2002)

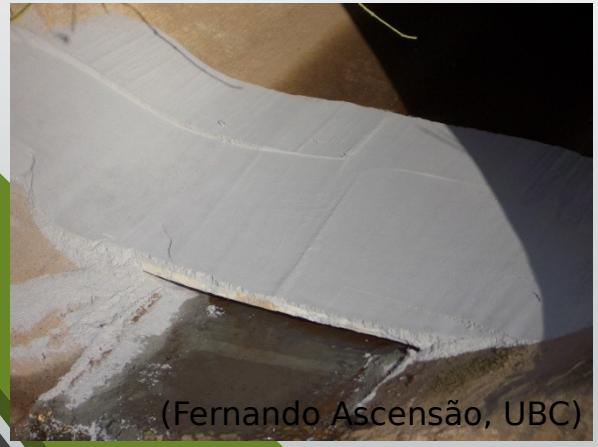
As estradas são uma barreira ao movimento dos animais?



Efeito Barreira

Adaptado de
Trocmé *et al*., 2002)

Monitorização do uso de passagens hidráulicas por mamíferos carnívoros


(Fernando Ascensão, UBC)

(Filipe Carvalho, UBC)

(Filipe Carvalho, UBC)

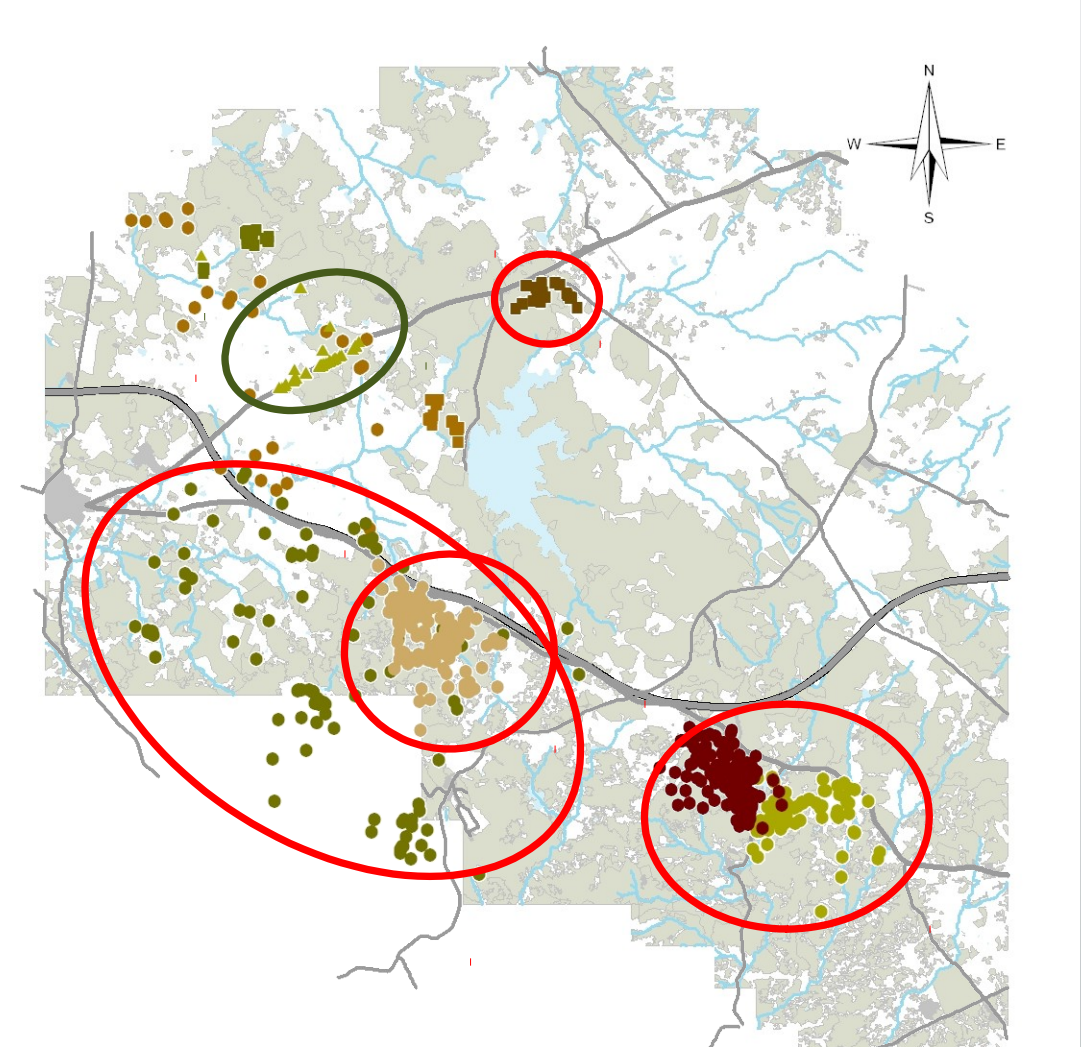
ARKive
www.arkive.org
© Suzi Eszterhas / naturepl.com

ARKive
www.arkive.org
© Duncan Usher / www.ardea.com

SACARRABOS
TEXUGO
FUINHA
(Fernando Ascensão)

O facto das espécies usarem as PHs, significa que o efeito barreira não é significativo, para estas espécies?

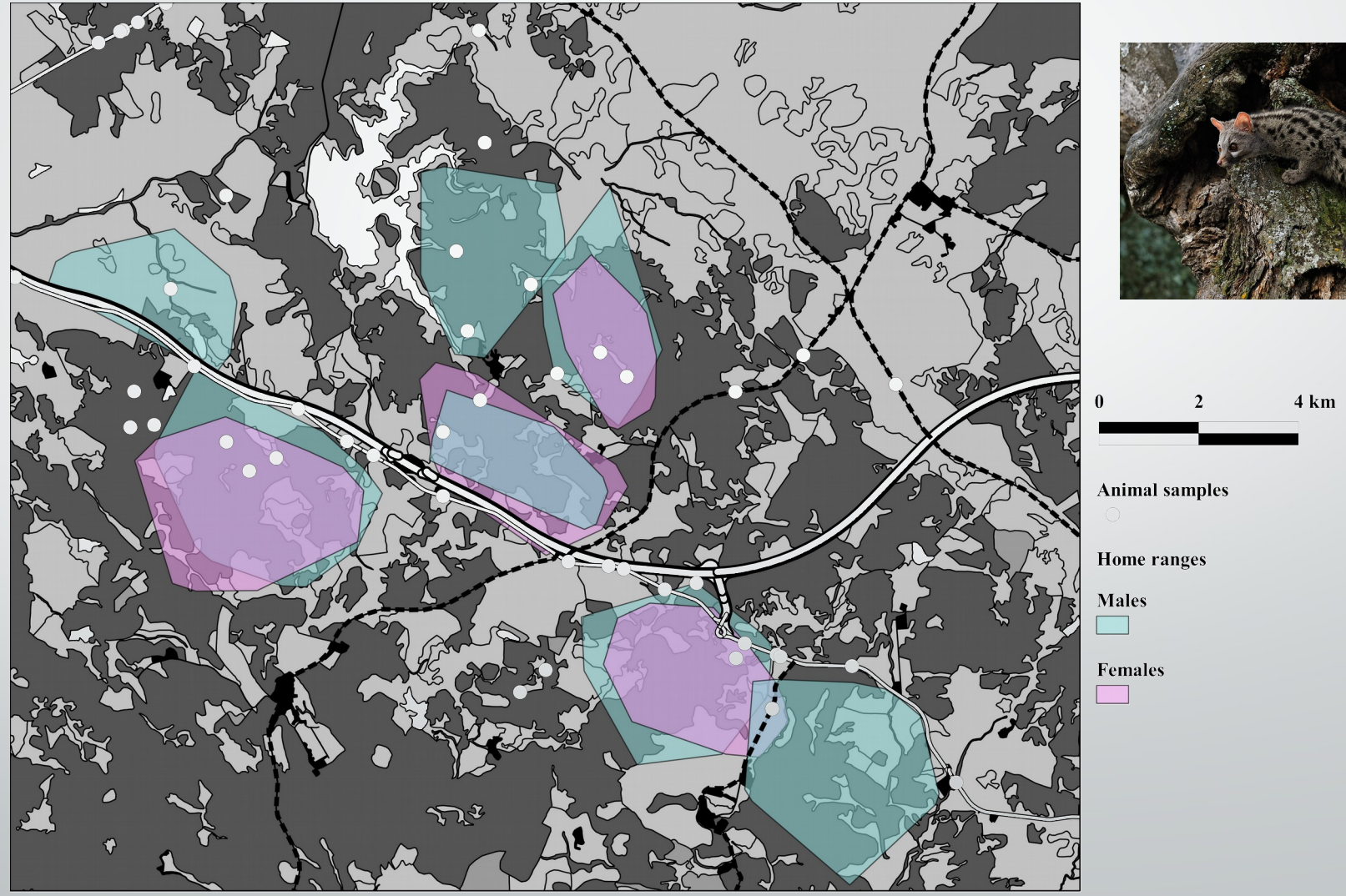
Uso do espaço por mamíferos carnívoros



(Patrícia Ramalho and Giovanni Manghi, unpublished data)

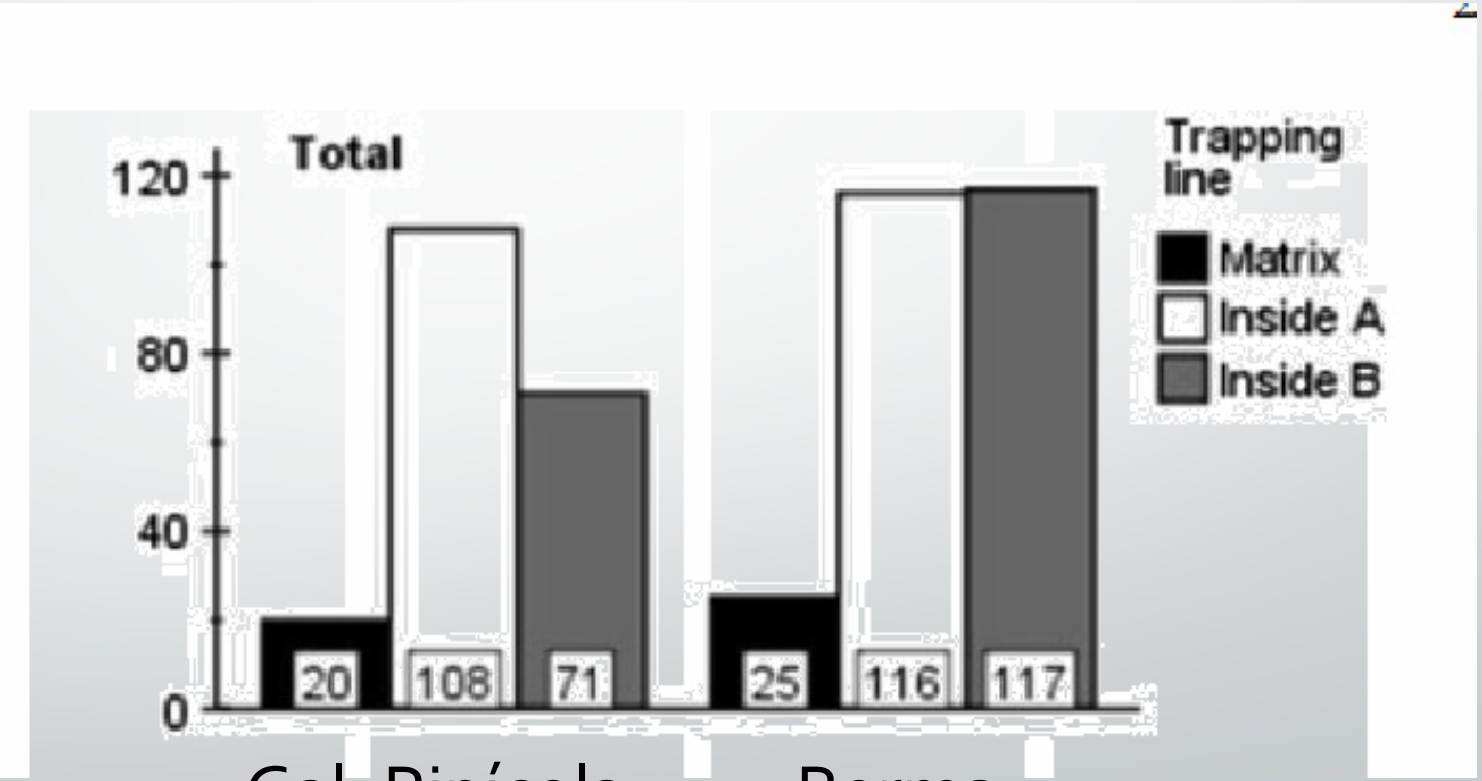
Áreas vitais de gineto na envolvência da A6

(Filipe Carvalho , 2015)



As bermas podem ser refúgios de biodiversidade?

Comparação da abundância de micromamíferos nas berma e galerias ripícolas (Sabino-Marques & Mira, 2011)



Gal. Ripícola Berma

Localização de colónias de Rato de Cabrera em Monfurado

(Alcobia, 2011)

Morrem muitos animais atropelados?

Quais as espécies/grupos mais afetados?

Base de dados
(Março 2010-Março 2013)
amostragem diária - 51 Km

- 17717 registos
- 14769 identificados
- 165 espécies

Espécies atropeladas com mais de 100 registos

Espécie	Total
Salamandra salamandra	1692
Pleurodeles waltl	1635
Bufo calamita	1287
Bufo bufo	1270
Pelobates cultripes	1232
Oryctolagus cuniculus	750
Apodemus sylvaticus	535
Parus caeruleus	397
Elaphe scalaris	395
Erithacus rubecula	297
Saxicola torquata	253
Carduelis carduelis	239
Erinaceus europaeus	234
Sylvia melanocephala	234
Sylvia atricapilla	228
Malpolon monspessulanus	195
Discoglossus galganoi	186
Emberiza calandra	181
Passer domesticus	162
Felis catus	140
Psammodromus algirus	138
Pipistrellus kuhlii	128
Strix aluco	127
Fringilla coelebes	126
Pipistrellus pygmaeus	126
Parus major	124
Lepus granatensis	123
Serinus serinus	111
Mus spretus	102

Mortalidade por atropelamento – Anfíbios

Mortalidade por atropelamento – Répteis

Mortalidade por atropelamento - Aves

Mortalidade por atropelamento – Mamíferos

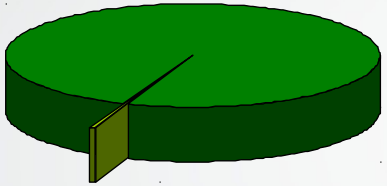
Espécies raras/ameaçadas

Espécie	Total
Microtus cabrerae	30
Mustela putorius	17
Rhinolophus hipposideros	17
Lutra lutra	6
Miniopterus schreibersii	5
Muscicapa striata	5
Asio otus	3
Caprimulgus europaeus	3
Sylvia borin	3
Corvus corax	2
Lacerta lepida	2
Locustella luscinoides	2
Rhinolophus ferrumequinum	2
Accipiter nisus	1
Barbastella barbastellus	1
Bubo bubo	1
Caprimulgus ruficollis	1
Elanus caeruleus	1
Emberiza hortulana	1
Emys orbicularis	1
Falco tinnunculus	1
Jynx torquilla	1
Myotis bechsteinii	1
Myotis escalerai	1
Otis tarda	1
Otus scops	1
Rhinolophus mehelyi	1
Saxicola rubetra	1

- Nº de indivíduos atropelados é ≠ de espécies mais afetadas.

Mortalidade por atropelamento

Chapim-Azul (*Parus caeruleus*)



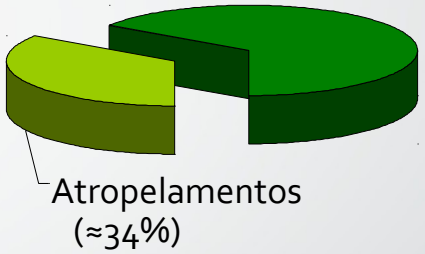
Mortalidade adultos reprodutores

≈ 30000 adultos/ano

Máx. casais reprodutores em Portugal
= 2.500,000

(Birdliife international, 2004)

Mocho-pequeno-de-orelhas (*Asio otus*)



Mortalidade adultos reprodutores

≈ 343 adultos/ano

Máx. casais reprodutores em Portugal
= 1.000

(Birdliife international, 2004)

Lince-Ibérico
(*Lynx pardinus*)

SOCIEDADE

Lince ibérico morre atropelado

23.10.2015 às 20h08

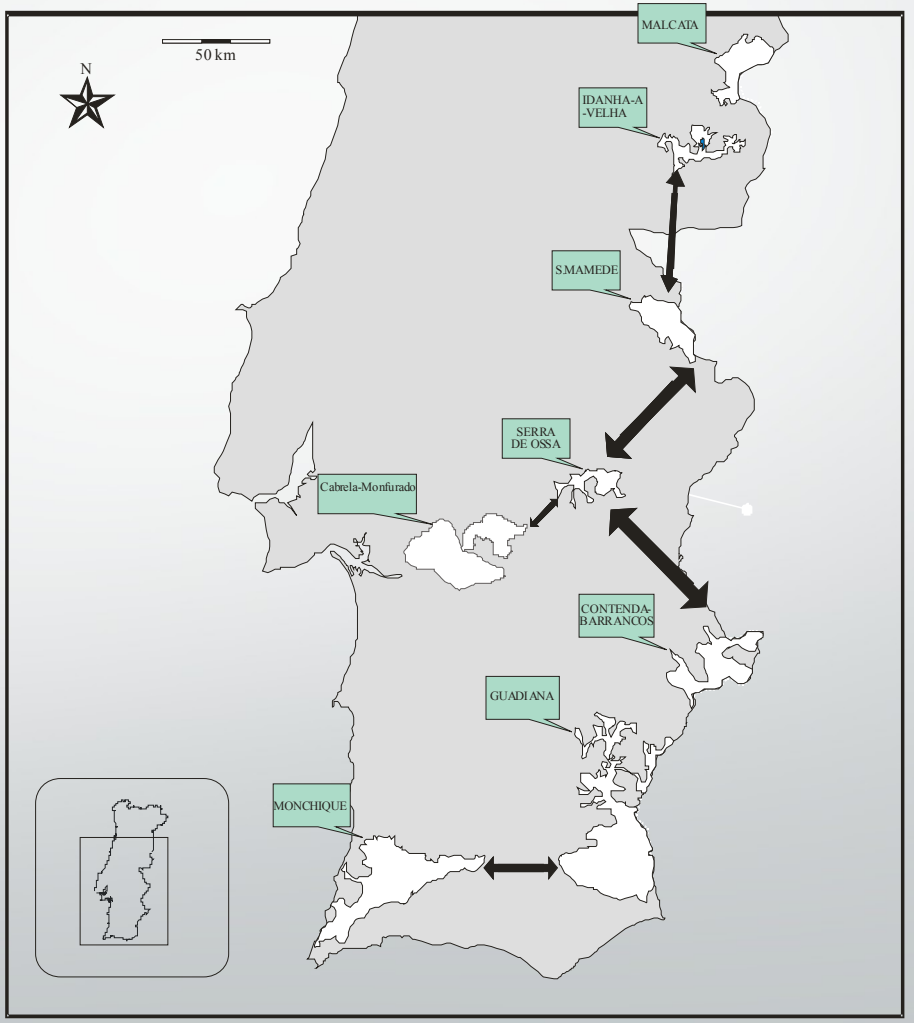
8

Hongo, um dos linces nascidos em Espanha que deambulava por Portugal há dois anos, foi encontrado morto na A23

CARLA TOMÁS

Hongo, o lince ibérico nascido em Espanha que desde 2013 deambulava por Portugal, foi encontrado esta quinta-feira atropelado na A23, próximo de Vila Nova da Barquinha, informa o Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), em comunicado.

Ligação entre os núcleos tradicionais de ocorrência de lince



Lince-ibérico. Mortalidade por atropelamento e medidas correctoras

In: Actuaciones para reduzir los efectos de la red viaria sobre la poblacion de lince ibérico en el entorno de Doñana (Consejeria de Medio Ambiente Andalucia)

Características que potenciam impactes negativos do atropelamento

CARACTERÍSTICAS POPULACIONAIS

- Raridade e baixa densidade
- Populações em declínio
- Área de distribuição restrita

Quais as espécies
ou
grupos + vulneráveis?

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

- Maturação sexual tardia
- Baixa fecundidade
- Nível trófico elevado
- Especialização ao nível do habitat
- Uso de grandes territórios
- Migrações

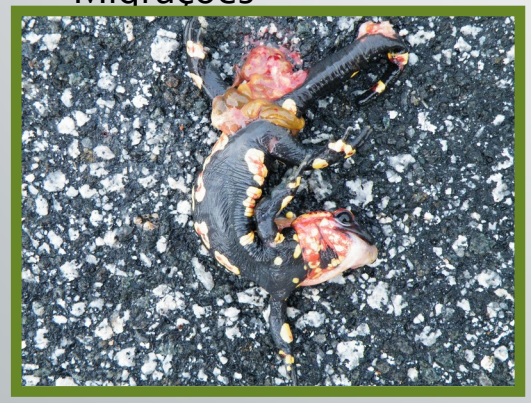
CARACTERÍSTICAS COMPORTAMENTAIS

- Espécies com movimento lento
- Espécies que voam baixo
- Espécies que usam alcatrão para termorregular
- Espécies que vivem/se alimentam nas bermas

Características que potenciam impactes negativos do atropelamento

Anfíbios

- Populações em declínio
- Espécies com movimento lento
- Especialização ao nível do habitat
- Migrações



Mamíferos Carnívoros

- Baixa densidade
- Maturação sexual tardia
- Baixa fecundidade
- Nível trófico elevado
- Alimentam-se nas bermas/rodovias

Rapinas noturnas

- Baixa densidade
- Maturação sexual tardia
- Baixa fecundidade
- Nível trófico elevado
- Uso de grandes territórios
- Alimentam-se nas bermas/rodovias

Características dos morcegos que potenciam impactes negativos do atropelamento

CARACTERÍSTICAS POPULACIONAIS

- Raridade e baixa densidade
- Populações em declínio
- Área de distribuição restrita

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

- Maturação sexual tardia
- Baixa fecundidade
- Nível trófico elevado
- Especialização ao nível do habitat
- Uso de grandes territórios
- Migrações

CARACTERÍSTICAS COMPORTAMENTAIS

- Espécies com movimento lento
- Espécies que voam baixo
- Espécies que usam alcatrão para termorregular
- Espécies que vivem/se alimentam nas bermas

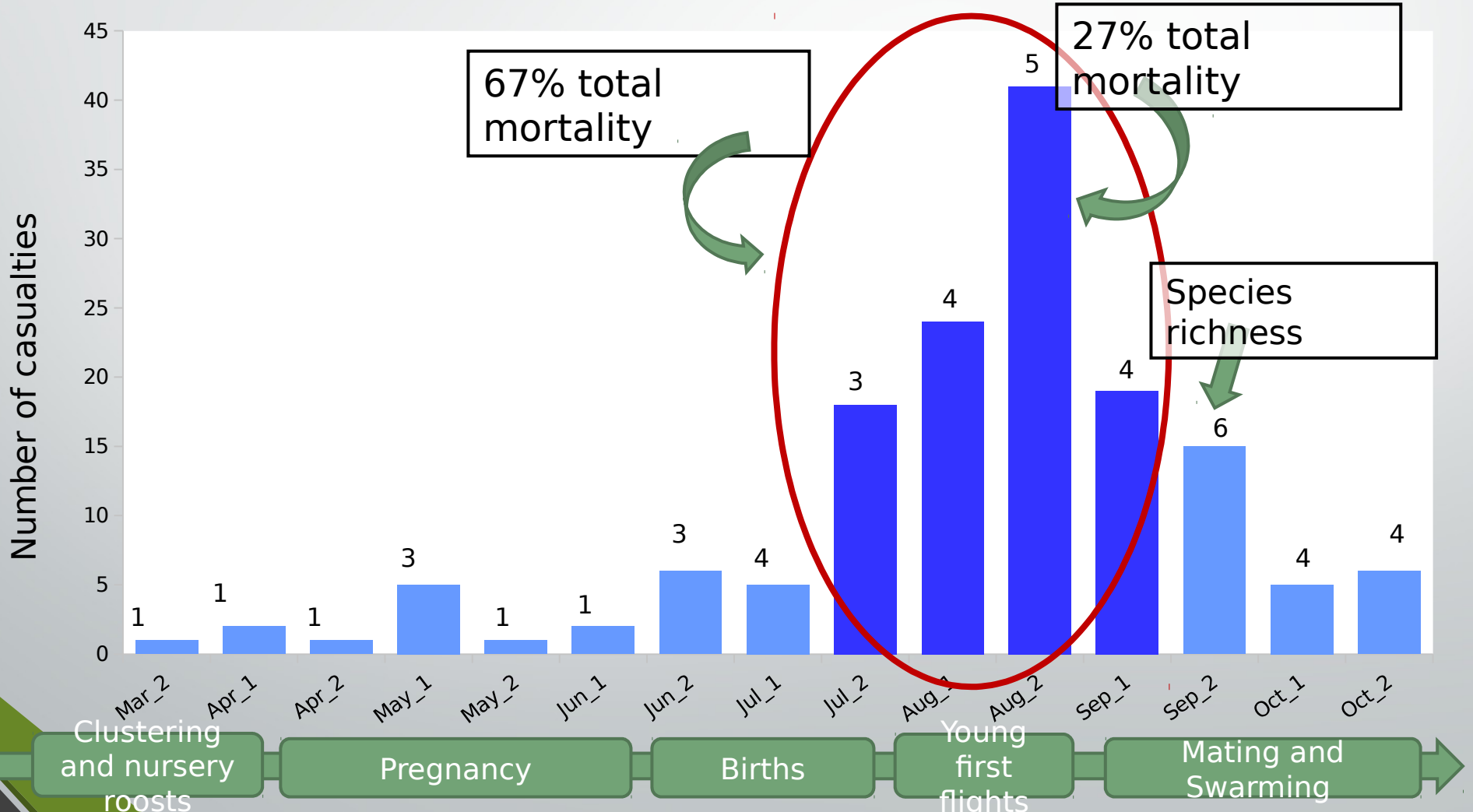
Espécies de Morcegos Atropeladas (2009-2012)

Espécies	2009	2010	2011	2012	TOTAL
Barbastella barbastellus	3		1		4
Eptesicus serotinus	5	1	2		8
Eptesicus serotinus / isabelinus		3	5	4	12
Miniopterus scheibersii	1	2	2	1	6
Morcego NI		2	13	19	34
Myotis bechsteinii			1		1
Myotis daubentonii	2	2	3		7
Myotis escalerai	1			1	2
Nyctalus leisleri	2	5		2	9
Pipistrellus kuhlii	66	58	38	3	165
Pipistrellus pipistrellus	21	37	31	1	90
Pipistrellus pygmaeus	45	58	47	3	153
Pipistrellus sp.		2	48	148	198
Plecotus auritus	1				1
Rhinolophus ferrumequinum	1	2			3
Rhinolophus hipposideros	7	7	5	4	23
Rhinolophus mehelyi				1	1
Rhinolophus sp.				1	1
Grande Total	**155**	**179**	**196**	**188**	**718**

Quando ocorrem mais atropelamentos?

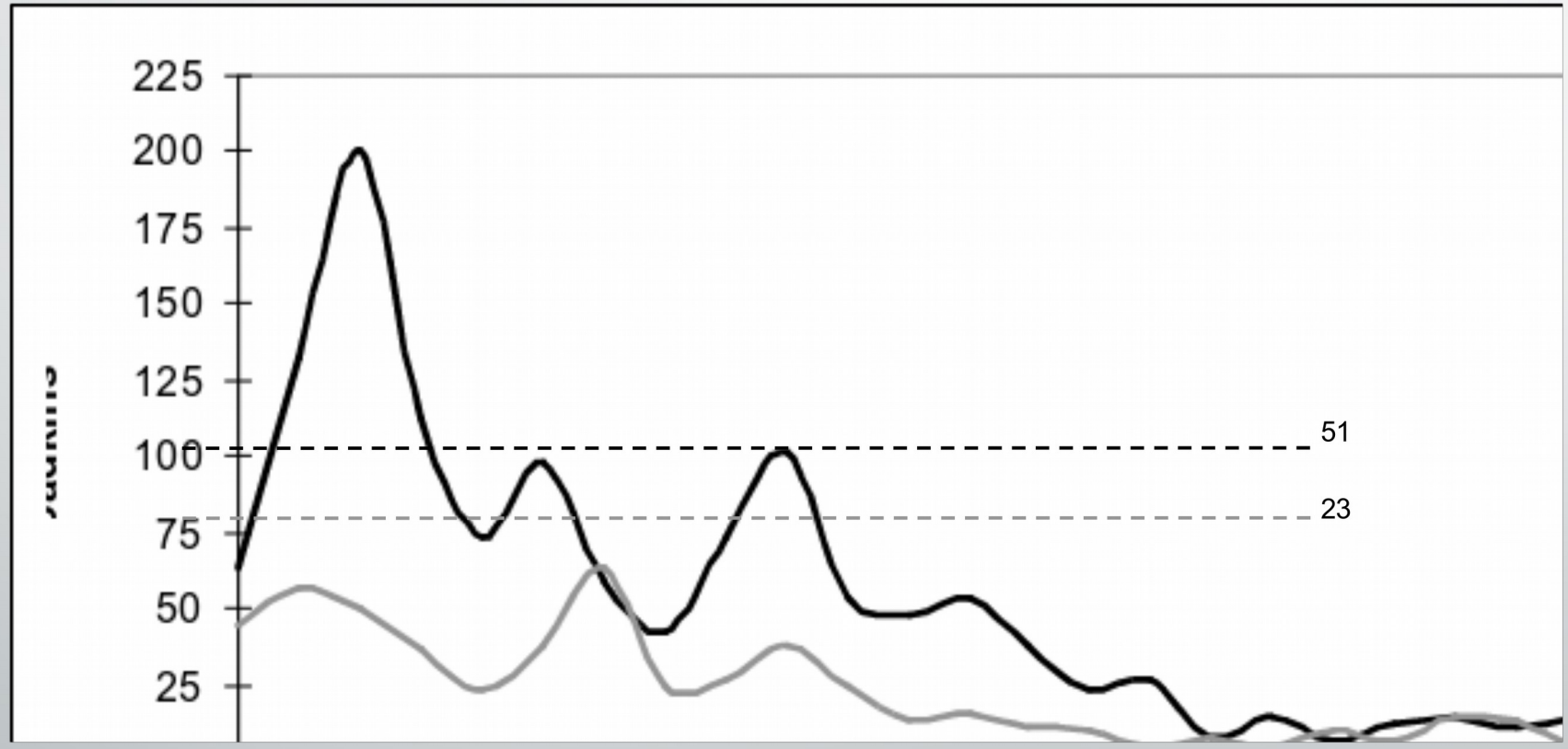
Padrões temporais da mortalidade de morcegos

(Medinas *et al.*, 2013)



*Medinas, D, ; Marques, J.T. & Mira, A. (2913).

Mortalidade por atropelamento: ano normal vs. ano seco (Carvalho & Mira, 2011)

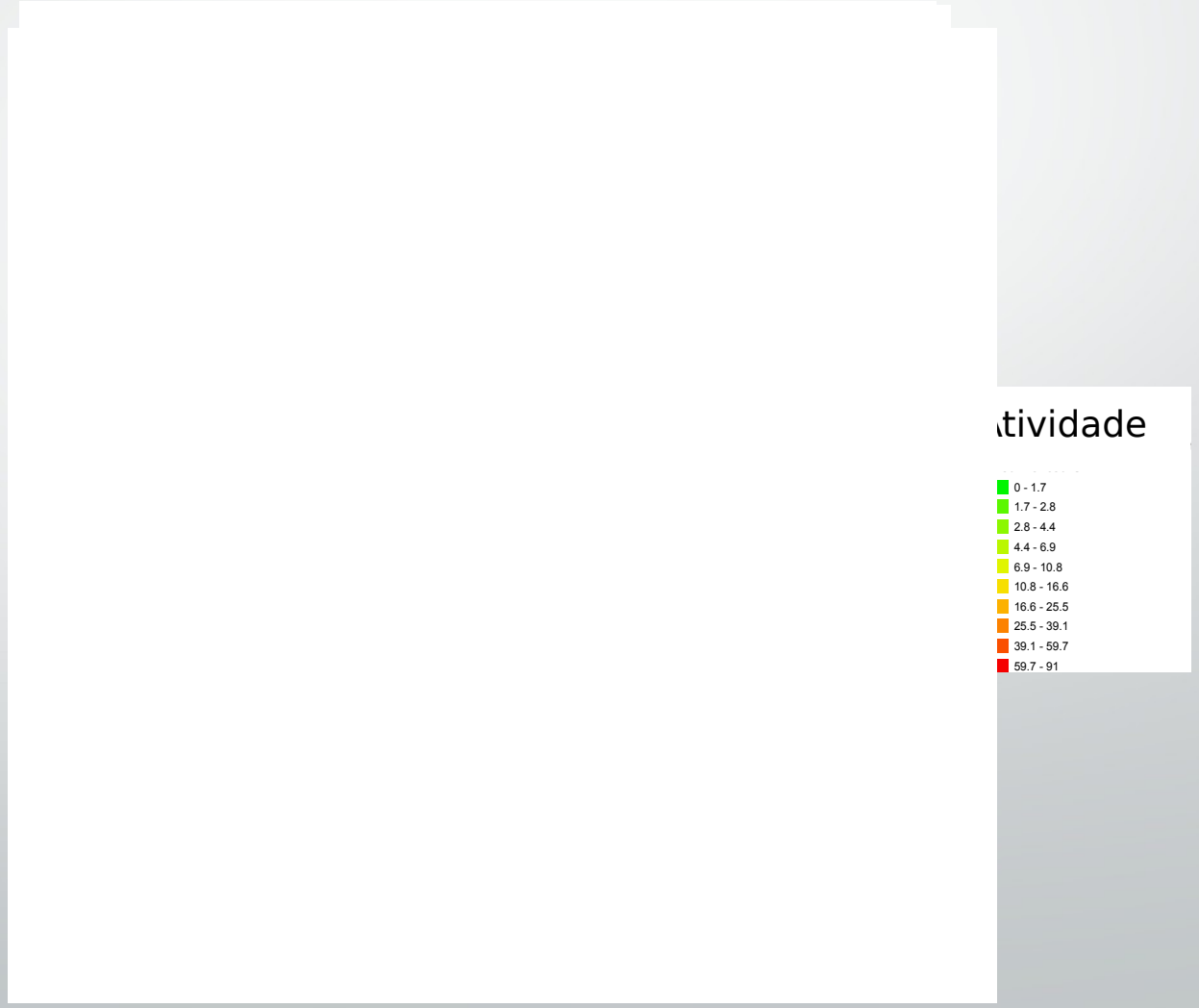


Há locais onde os atropelamentos acontecem com mais frequência (pontos negros de mortalidade)?

Se sim, quais são as características desses locais?

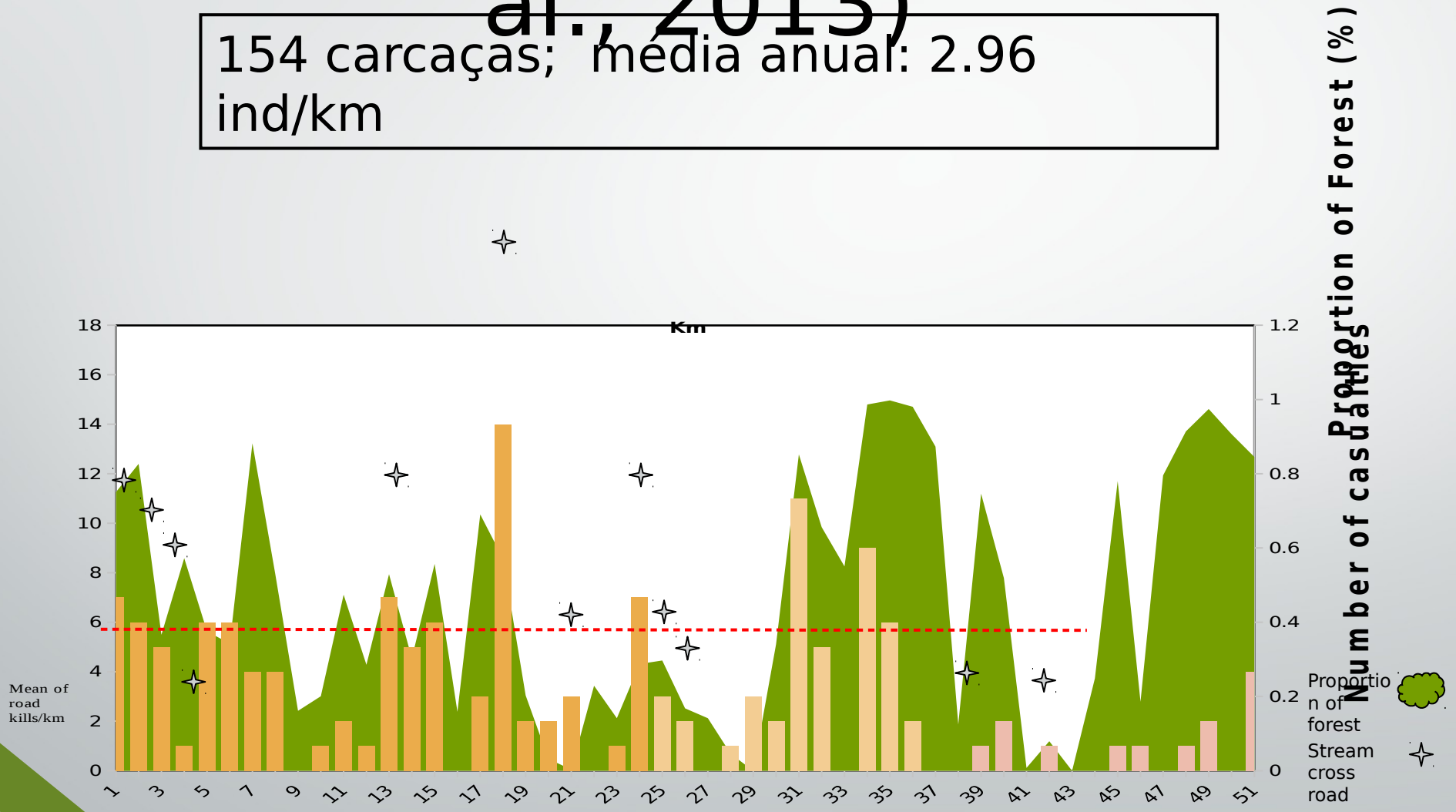
Nível de atividade de morcegos e mortalidade por atropelamento (Medinas *et al*., 2013)

Hotspots = segmentos de 500 m com ≥ 5 atropelamentos

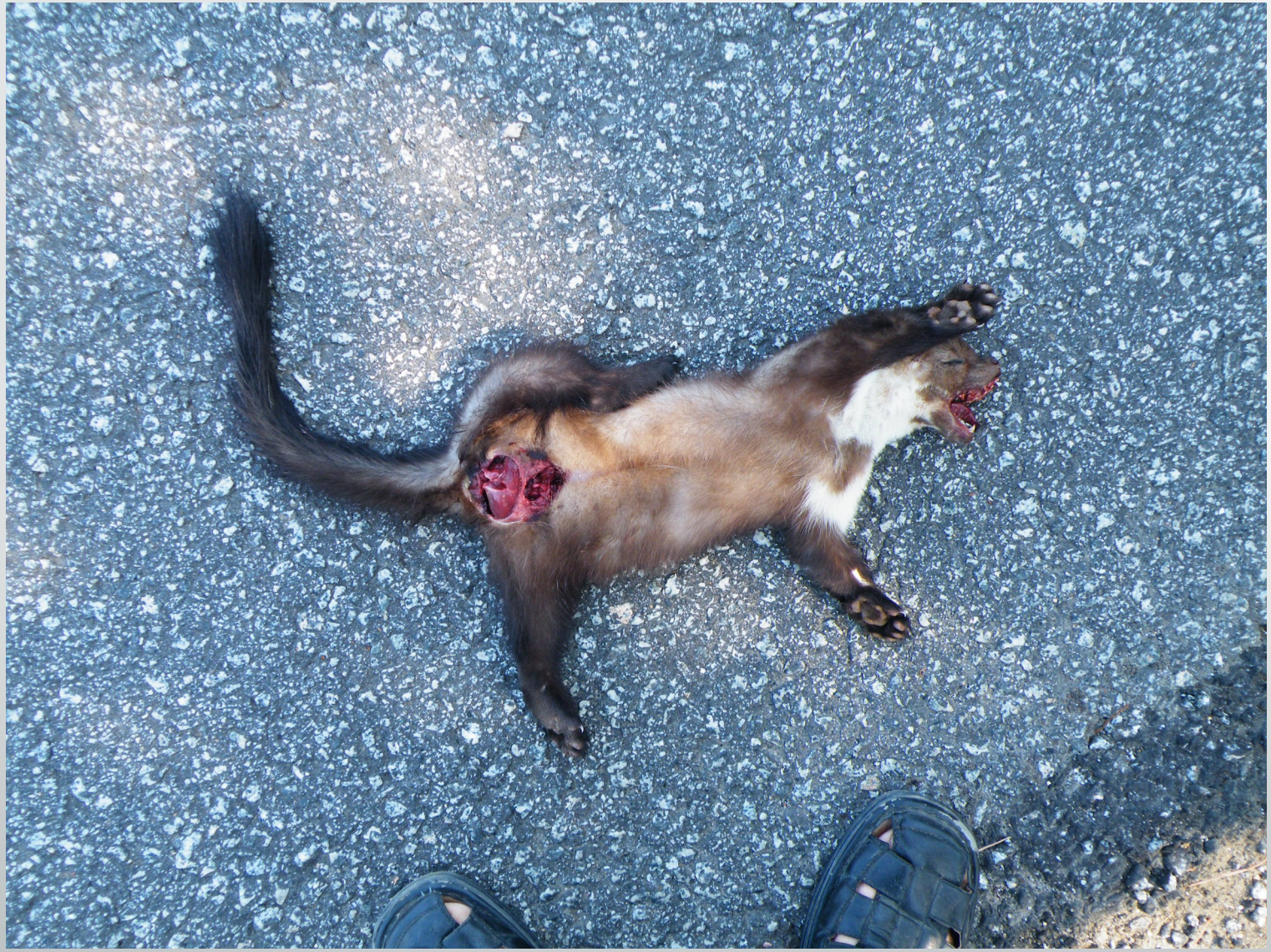
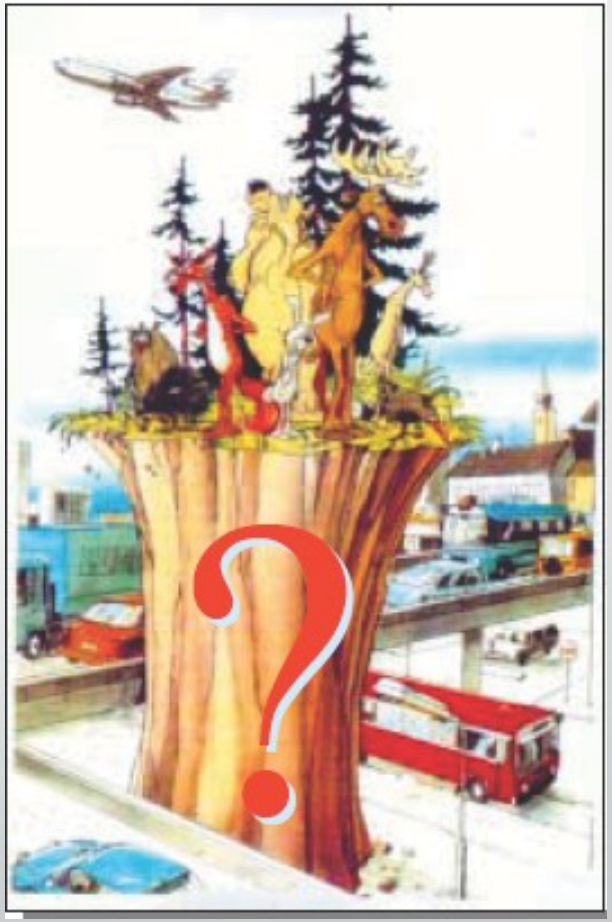


Mortalidade de morcegos (Medinas et al., 2013)

154 carcaças; média anual: 2.96 ind/km



Desafio



OBRIGADO !