



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
Diretoria de Conservação da Biodiversidade
Centro de Proteção de Primatas Brasileiros



**Análises de Viabilidade Populacional em Vortex
como ferramenta para a conservação de espécies
- Experiências no Brasil -**

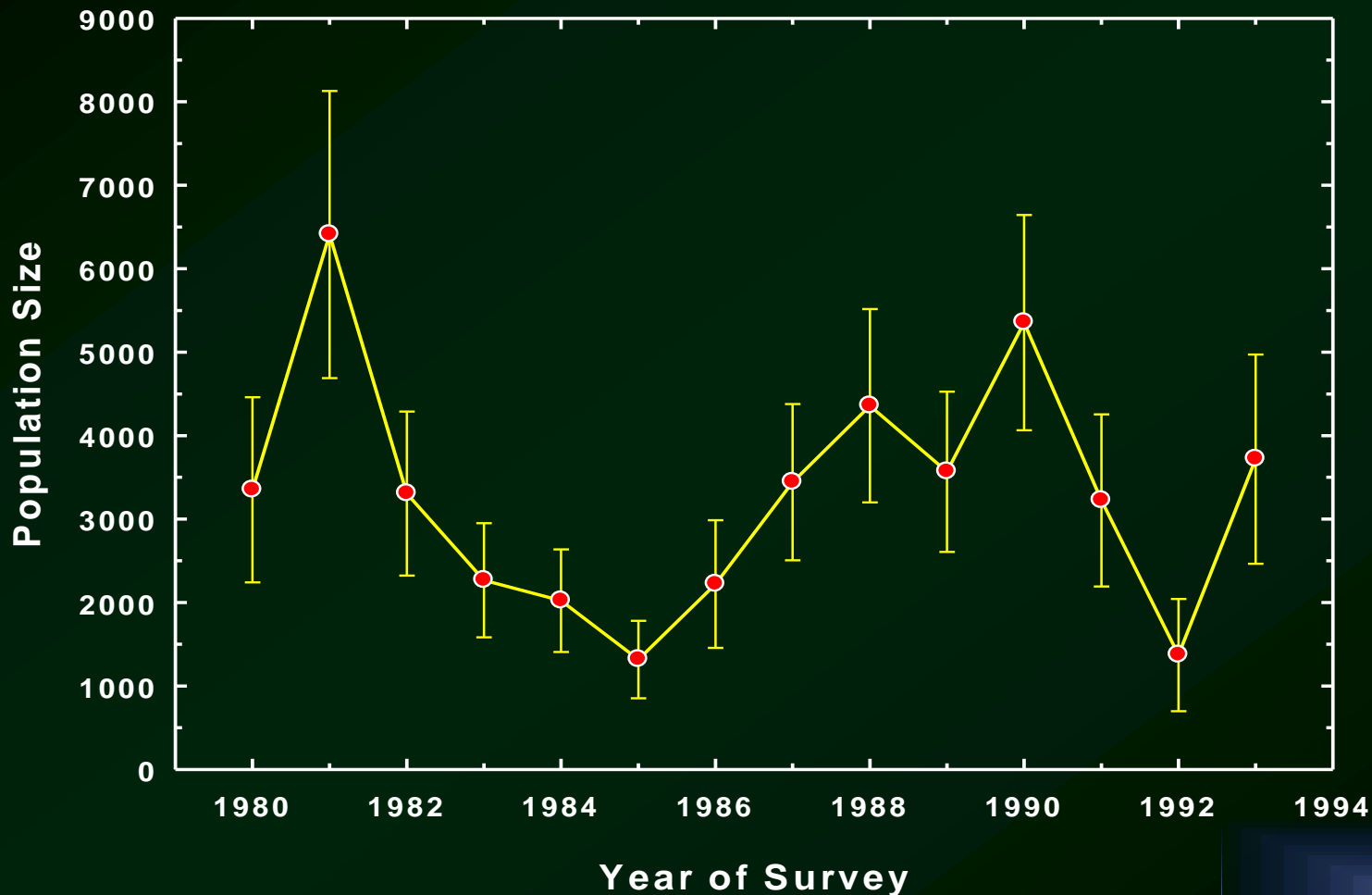
Leandro Jerusalinsky

Seminário de apresentação da ferramenta GLOBIO para modelagem da biodiversidade

Rio de Janeiro, RJ, Brasil

24 a 26 de março de 2009

Populações flutuam em tamanho ao longo do tempo



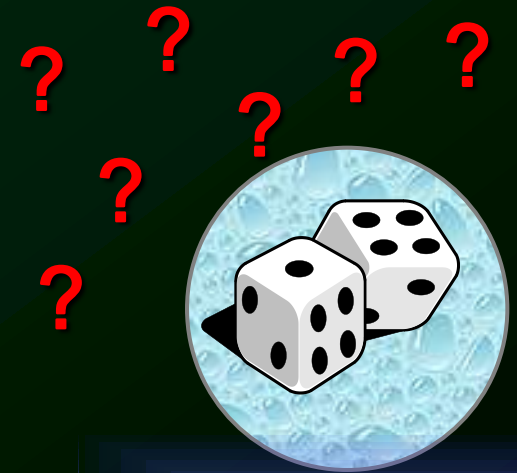
Fatores determinísticos

- Naturais e antropogênicos
- Degradação e perda de habitat
- Fragmentação de habitat
- Retirada direta (caça, apanha)
- Espécies invasoras - introduzidas
- Toxicidade ambiental

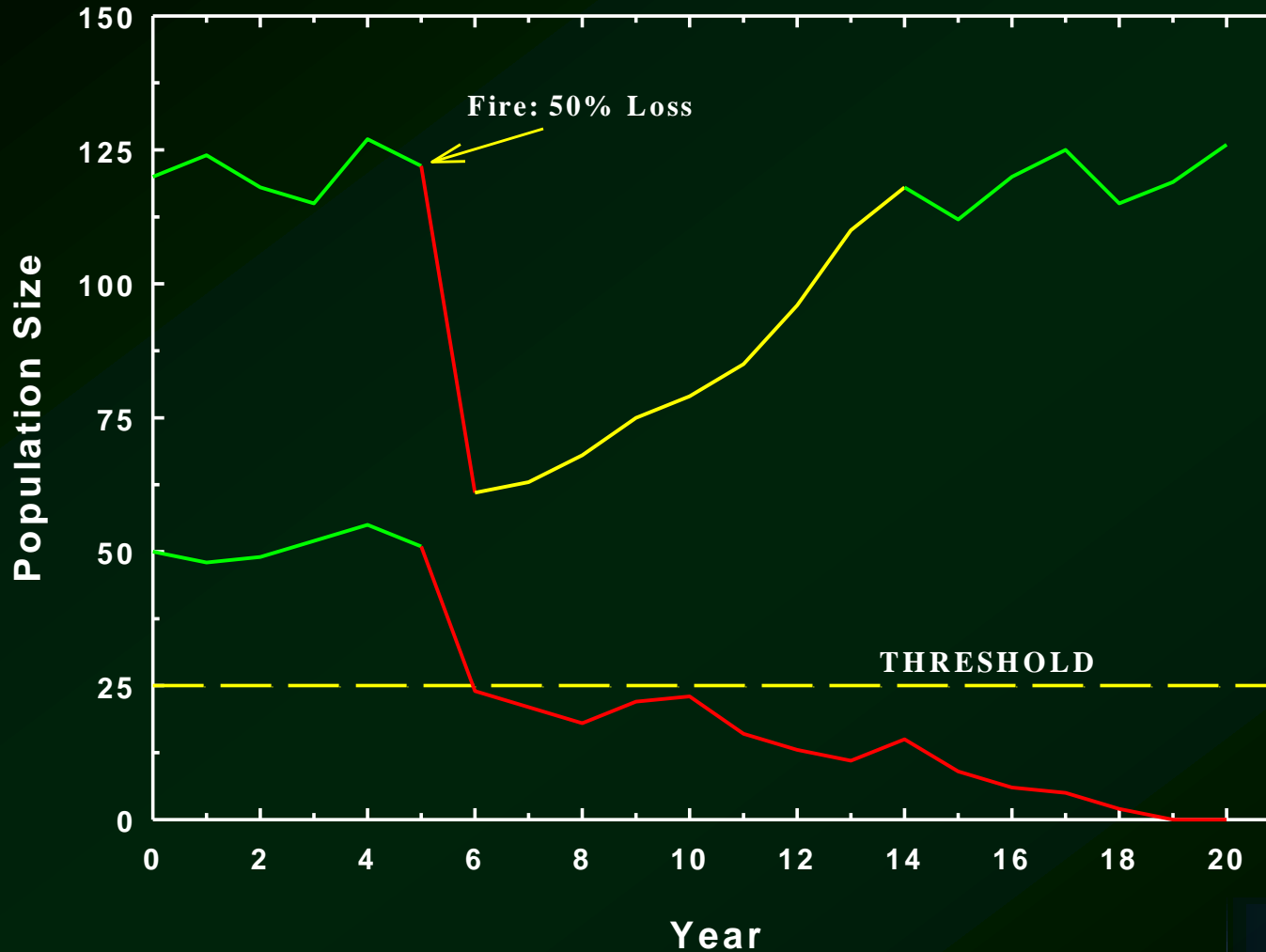


Fatores estocásticos

- Estocasticidade demográfica
- Variação ambiental
- Catástrofes
- Deriva genética e endocruzamento

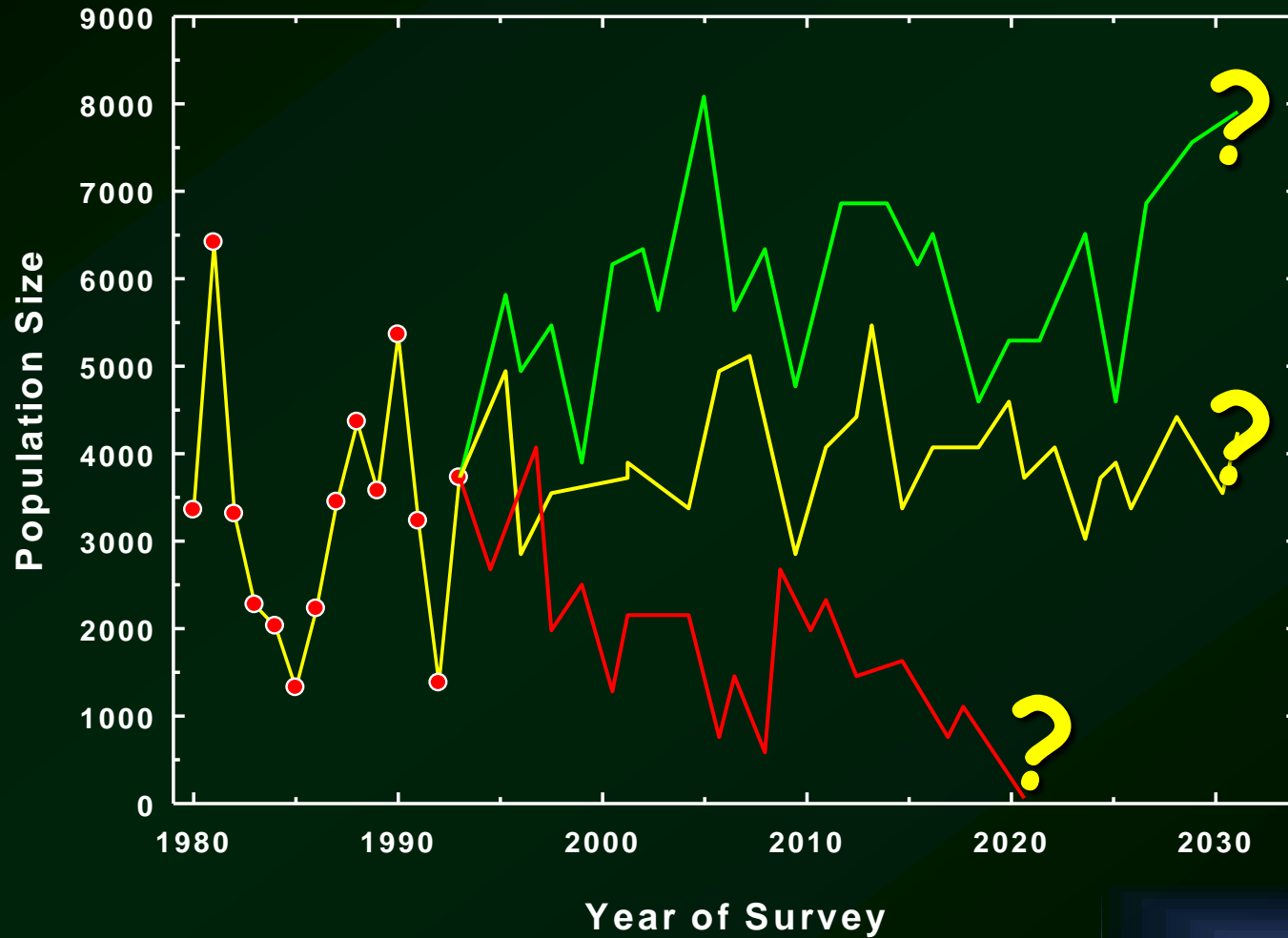


Pequenas populações e o vórtice de extinção



**População
Mínima Viável**

O que o futuro traz para as populações?



Análises de Viabilidade Populacional

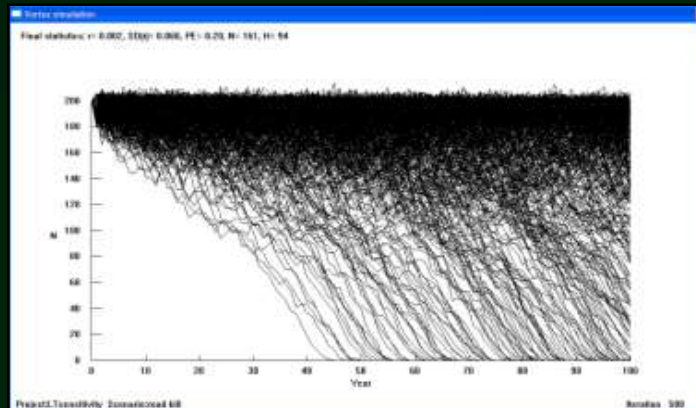
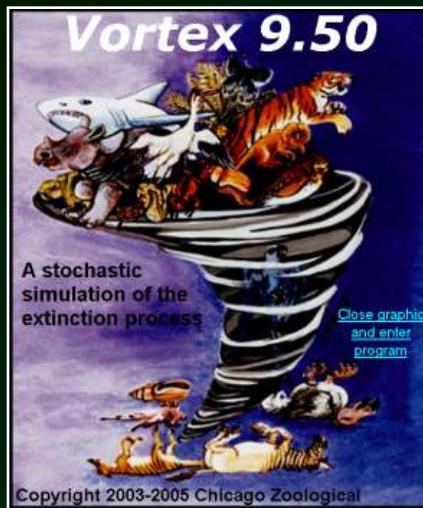
Avaliação dos fatores que interagem afetando a probabilidade de extinção de populações



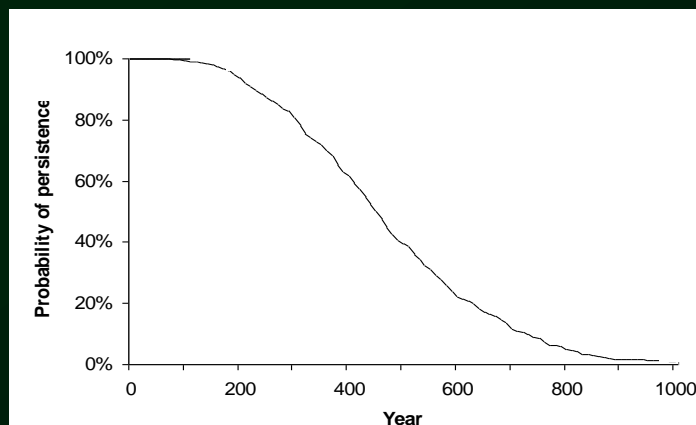
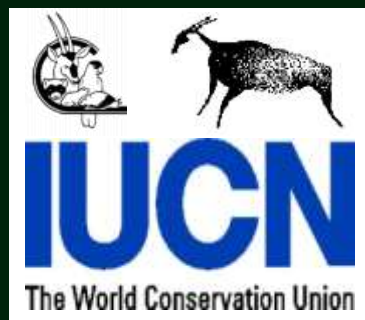
Análises de Viabilidade Populacional com Vortex

Mais de 150 AVP/PHVA com Vortex ao redor do mundo

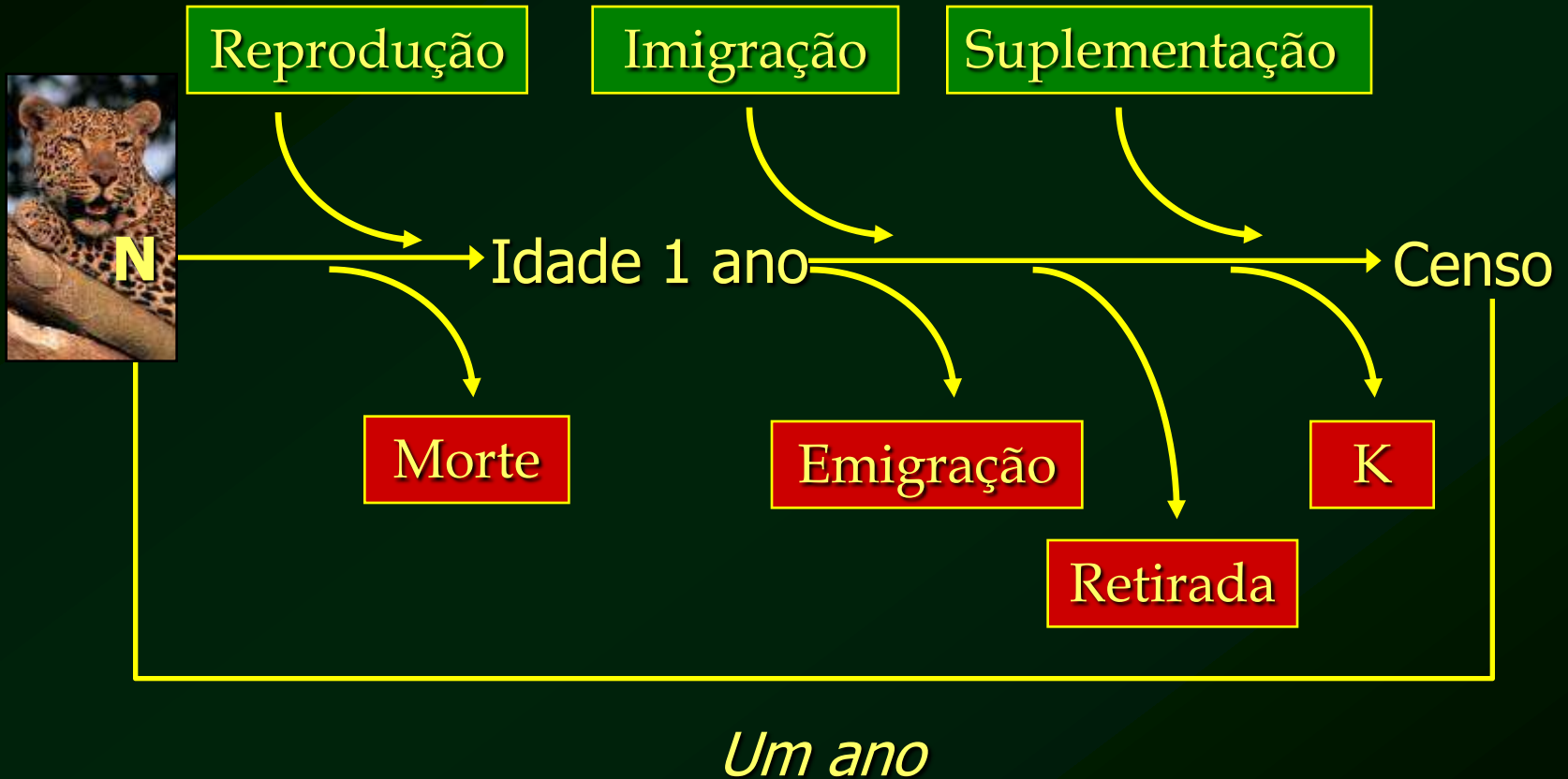
- Modelo de simulação de populações baseado em indivíduos
- Inserção de dados que caracterizam a espécie e suas populações
- Considera fatores determinísticos e estocásticos



Bob Lacy
IUCN/SSC/CBSG



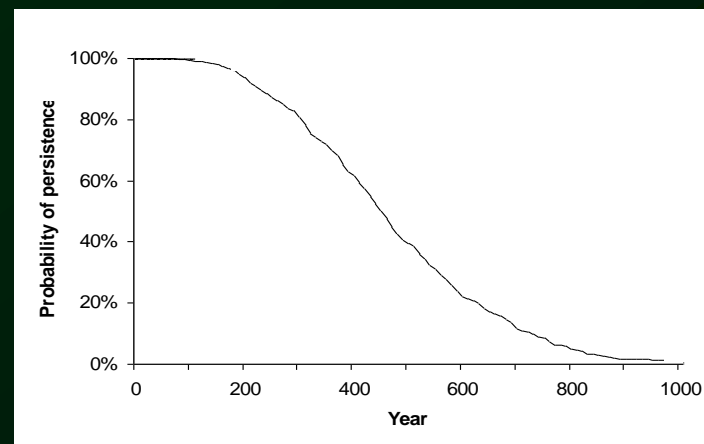
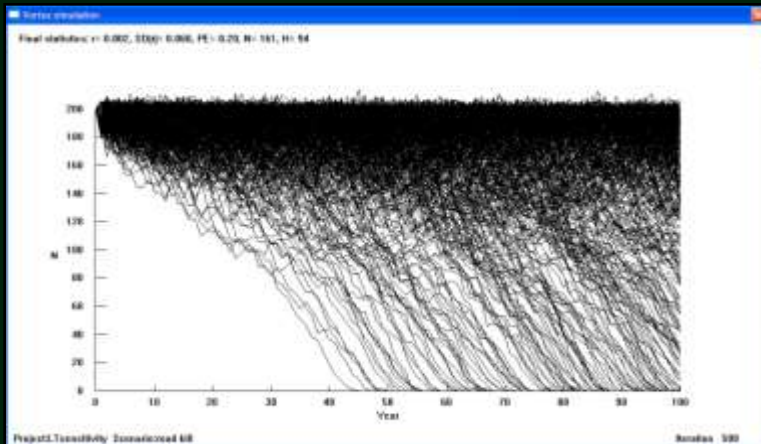
Linha de Tempo do Modelo de Simulação Vortex



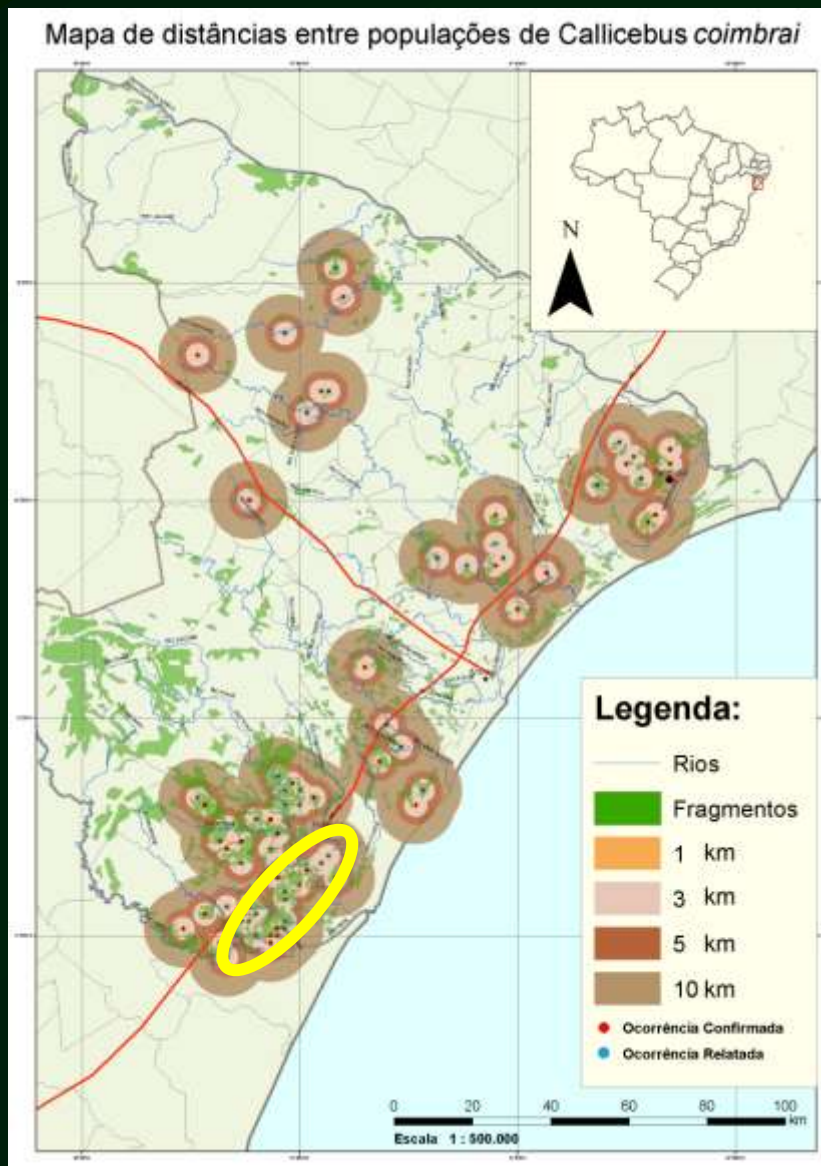
Resultados do modelo de simulação

Distribuição dos resultados após amplo número de “corridas” (interações)

- Tamanho populacional (N)
- Probabilidade de extinção (PE)
- Perda de variabilidade genética (H)
- Taxa de crescimento populacional (r)



Caracterização das condições atuais das populações



Crasto - 180

Pau Torto - 50

Ass. São Jose - 60

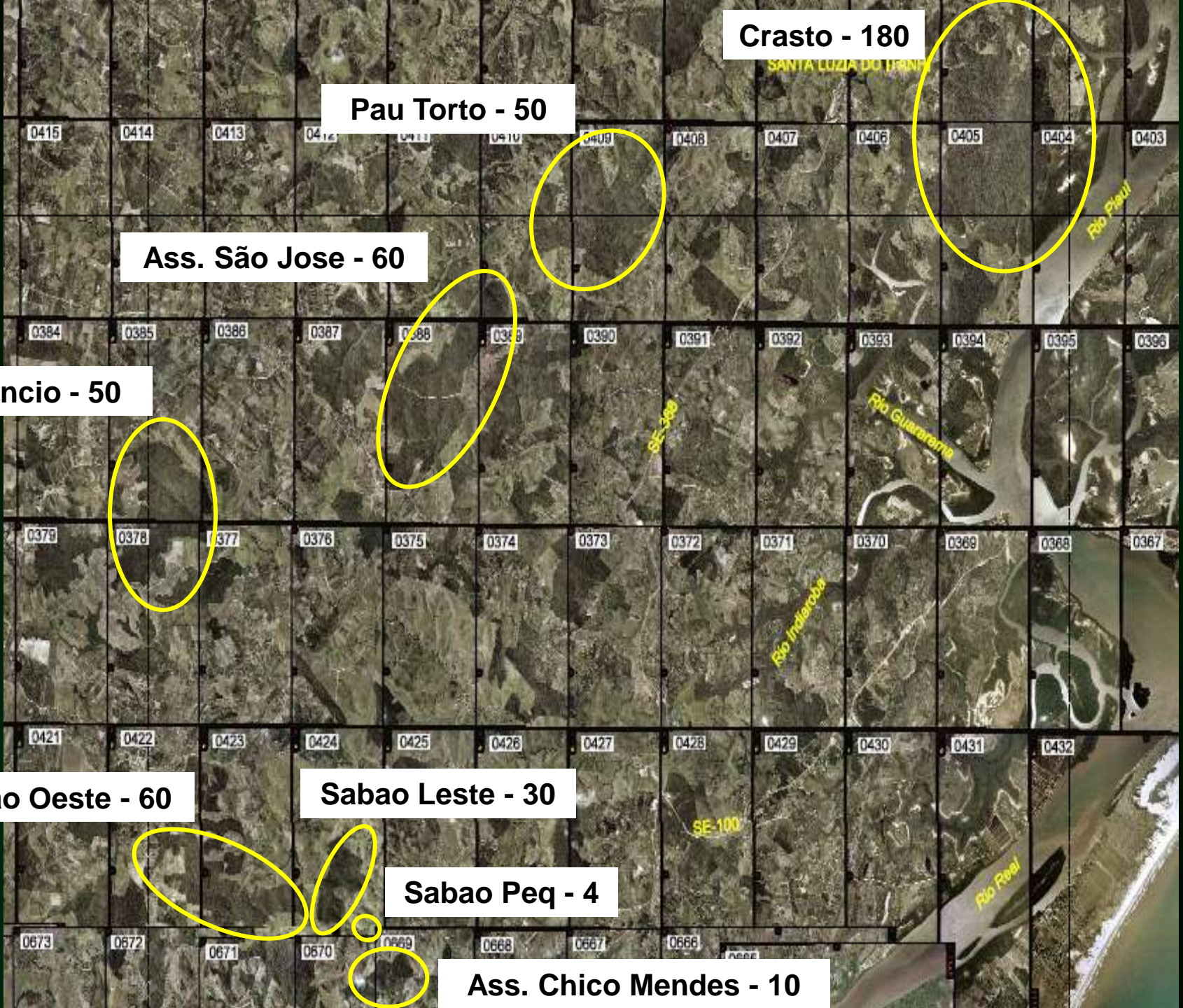
Esconcio - 50

Sabao Oeste - 60

Sabao Leste - 30

Sabao Peq - 4

Ass. Chico Mendes - 10



Crasto - 180

Pau Torto - 50

Ass. São Jose - 60

**Caca -
1ind/2,5anos**

Esconcio - 50

**Caca - 1ind/2 anos
Redução de K - 0,25%/ano por 20 anos**

**Caca - 1ind/ano
Redução de K - 1%/ano por 50 anos**

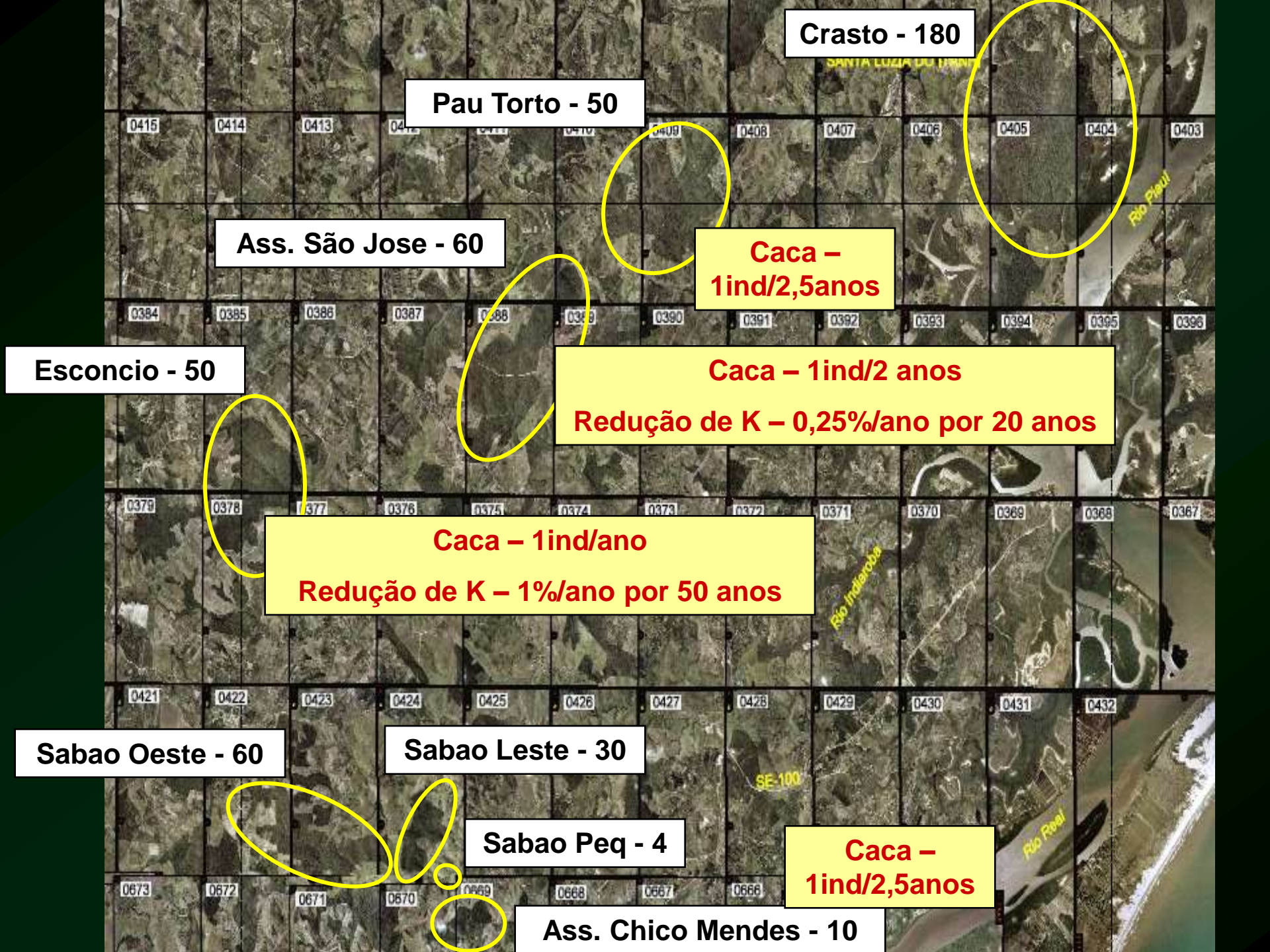
Sabao Oeste - 60

Sabao Leste - 30

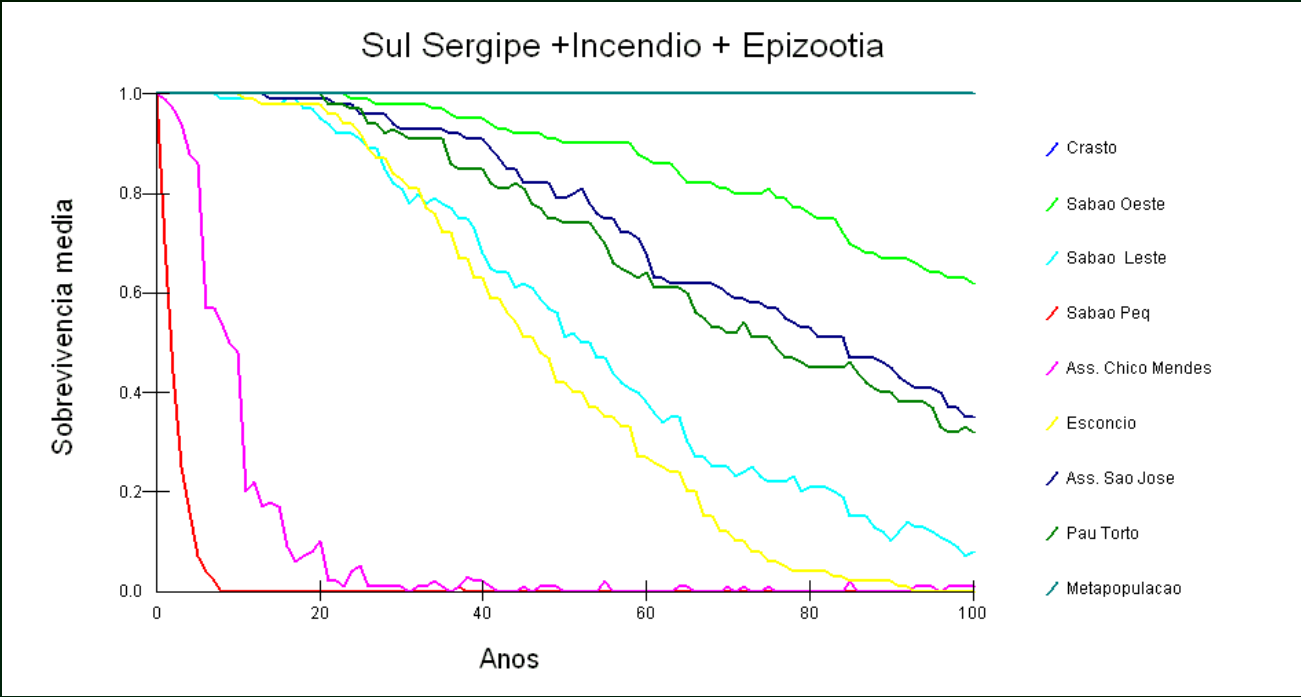
Sabao Peq - 4

**Caca -
1ind/2,5anos**

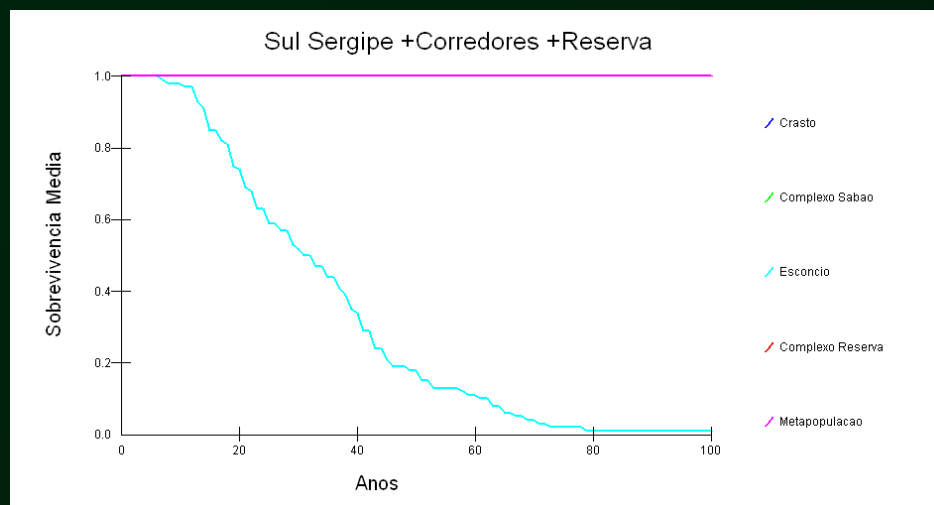
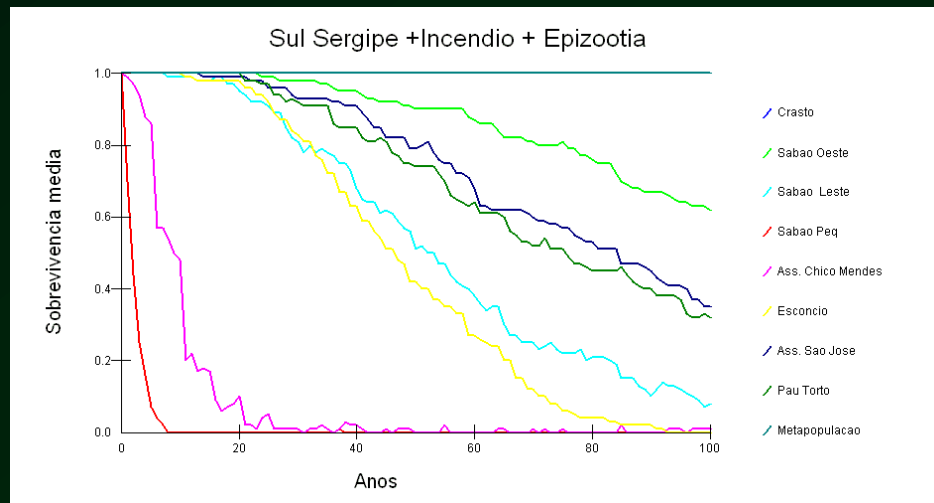
Ass. Chico Mendes - 10



Análise de riscos nas condições atuais



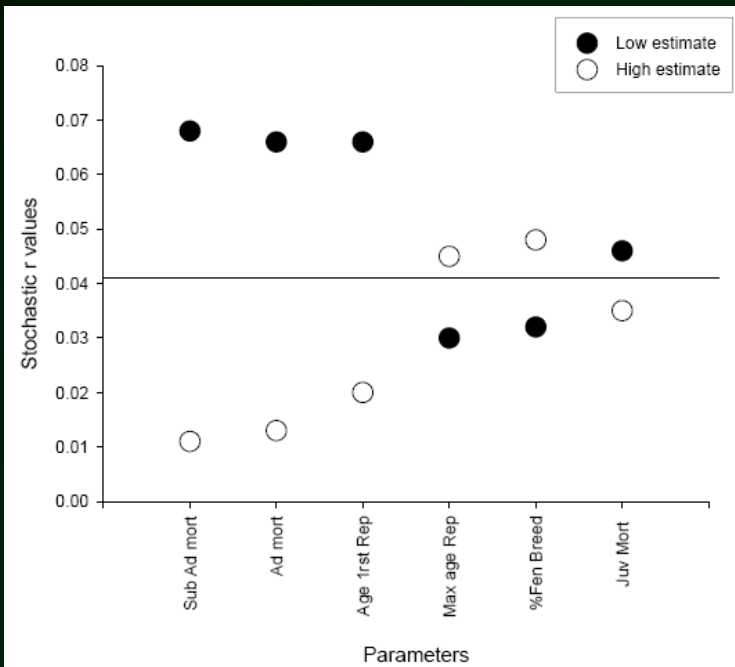
Projeção do efeito demográfico e genético de distintas ações de manejo



Ferramenta para discussão e priorização de ações de manejo

Identificação de parâmetros mais sensíveis

- Prioridades de pesquisa
- Alvos efetivos de manejo para conservação



Parâmetro	Baixo	Base	Alto
% mortalidade de juvenis (idade 0-1)	5 (1,25)	10 (2,5)	15 (3,75)
% mortalidade de sub-adultos (idade 1-4)	7,5 (1,87)	15 (3,75)	22,5 (5,62)
% mortalidade de adultos (mais de 4 anos)	4 (1)	8 (2)	12 (3)
Idade da primeira reprodução (♀ / ♂)	3	4	5
% anual de fêmeas reproduzindo	55 (6)	60 (6)	65 (6)
Idade máxima de reprodução	17	22	27

Avaliação da Viabilidade de Populações e Habitats – PHVA

Grupos de Trabalho com base em tópicos ou táxon

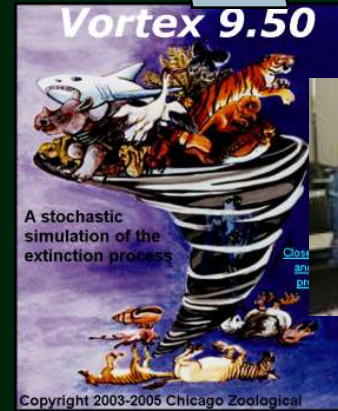


Problemas

Dados

Metas

Ações



Grupo de Trabalho para modelagens em VORTEX

Estratégias de pesquisa e manejo das populações para a conservação da espécie

Plano de Ação Nacional



PHVAs no Brasil



PHVA dos Muriquis - 1998



PHVA dos Micos-leões – 1990, 1997 e 2005



PHVA da Anta Brasileira – 2007

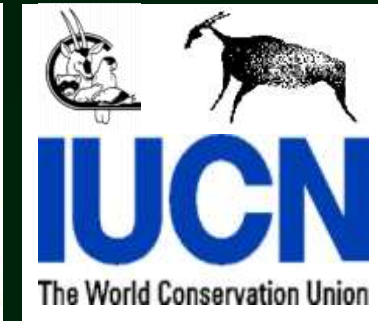
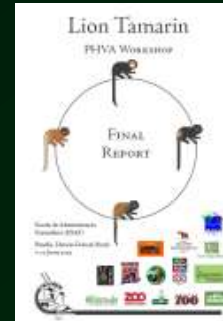


PHVA do Lobo-guará – 2005



Resultado das modelagens populacionais de Micos-leões

PHVA 1990, 1997 e 2005



Subsídios ao manejo metapopulacional
(*in situ* e *ex situ*)



Incremento dos tamanhos populacionais



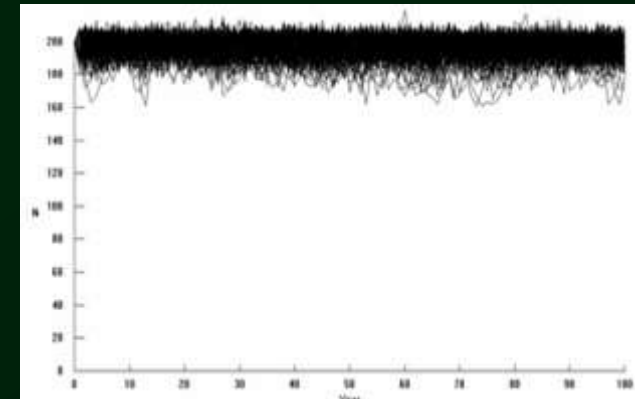
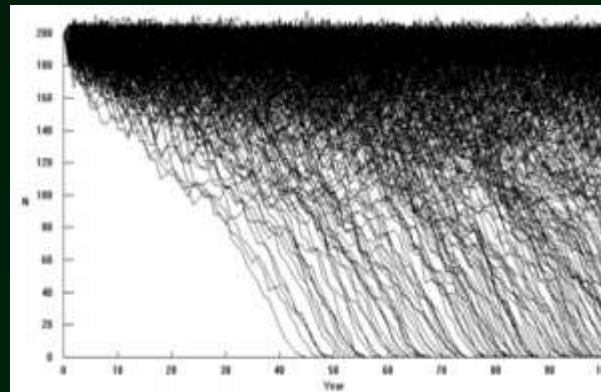
Redução da categoria de ameaça de
“Críticamente em perigo” para “Em perigo”

Resultado das modelagens populacionais da Anta

PHVA 2007

Parque Estadual do Morro do Diabo - SP

- 6 atropelamentos de adultos por ano
- Redução de $r(s)$ de 4,5% para 0,2%
- Probabilidade de extinção de 20%



Estrada Parque



Campanhas educativas

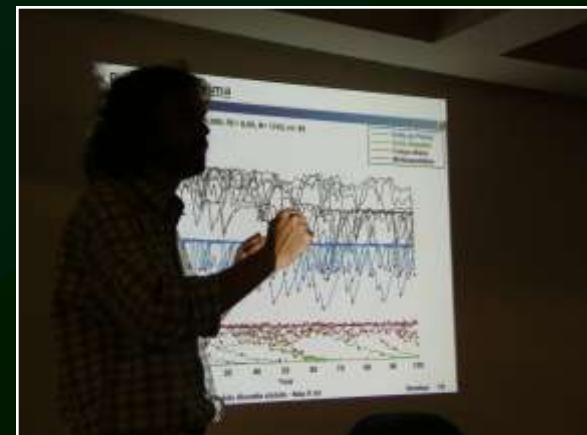


Fiscalização

1ª Oficina de trabalho para Análise de Viabilidade Populacional de primatas brasileiros ameaçados de extinção



Joao Pessoa, Paraíba, Brasil
19 a 22 de julho de 2008



Estimating minimum area of suitable habitat and viable population size for the northern muriqui (*Brachyteles hypoxanthus*)

Simulation results of modeling different population sizes time period of 1000 years

Population size (N_0)	Probability of extinction [mean (SD)]	Expected heterozygosity [mean (SD)]
10	0.9980 (0.0447)	0.0000 (0.0000)
20	0.2340 (0.4226)	0.0299 (0.1023)
30	0.0160 (0.1252)	0.1004 (0.1765)
40	0.0000 (0.0000)	0.1861 (0.2049)
50	0.0000 (0.0000)	0.2629 (0.2182)
100	0.0000 (0.0000)	0.5269 (0.1593)
200	0.0000 (0.0000)	0.7261 (0.0952)
300	0.0000 (0.0000)	0.8048 (0.0646)
400	0.0000 (0.0000)	0.8483 (0.0417)
500	0.0000 (0.0000)	0.8777 (0.0282)
600	0.0000 (0.0000)	0.8968 (0.0250)
700	0.0000 (0.0000)	0.9118 (0.0192)

MASHs about 661 and 11,570 ha

DANIEL BRITO^{1,3,*} and CARLOS EDUARDO V. GRELLE²
Biodiversity and Conservation (2006) 15:4197–4210

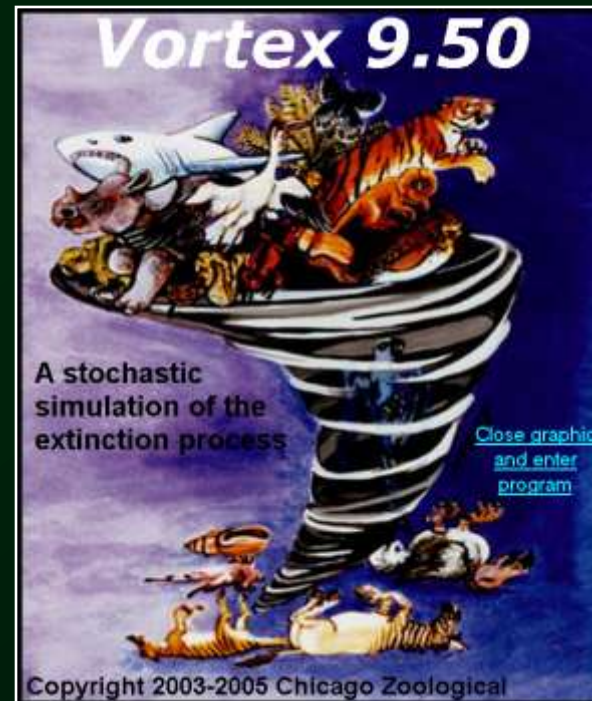


ICMBio
MMA

Iniciativas para difusão de AVP com Vortex no Brasil



Curso de treinamento em VORTEX
2005



Tradução do VORTEX
ao português

2005



Muito
obrigado
!



Foto Adriano Becker 2004

www.icmbio.gov.br/cpb

Leandro.Jerusalinsky@icmbio.gov.br



IUCN
The World Conservation Union

