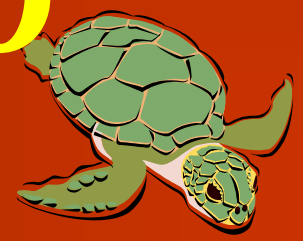
Métodos de Amostragem de Populações de Animais Silvestres

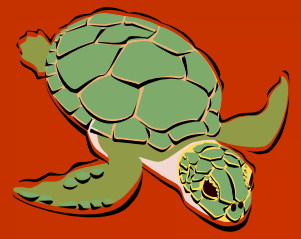
Métodos de Levantamento: classificação



Quanto ao número de espécies:

GLOBAIS (sinecologia): objetivo de avaliar toda a comunidade existente em uma determinada área.

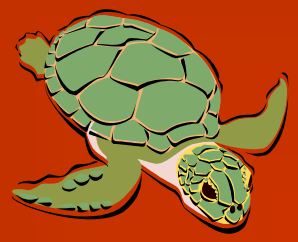
ESPECÍFICOS (auto-ecologia): objetivo de detectar todos os indivíduos pertencentes a apenas uma espécie (ou quando muito a duas ou três espécies estreitamente afins), vivendo em uma determinada área num período de tempo.



Quanto ao valor obtido:

RELATIVOS (índices de abundância): expressa a abundância em relação a uma grandeza controlável pelo observador (tempo, comprimento, área, volume)

ABSOLUTOS: fornecem diretamente a composição da população existente na área estudada em valores absolutos. Pode também ser estimado o erro de amostragem ou intervalo de confiança.

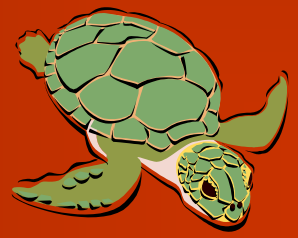


Métodos relativos:

Os ***métodos relativos*** são usados para comparar dias ou mais populações em um ou diferentes hábitats e na mesma ou em épocas diferentes.São divididos em:

ADIMENSIONAIS

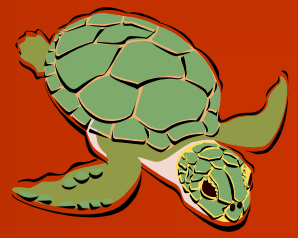
DIMENSIONAIS.



Métodos relativos adimensionais:

Os ***métodos relativos adimensionais*** não são expressos em relação a uma grandeza dimensional (tempo, área, comprimento, volume), mas sim sob a forma percentual.

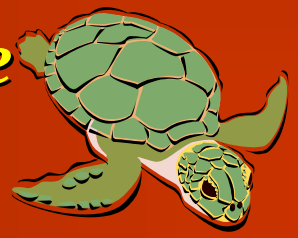
São simples e de pouco valor (dificilmente podem ser transformados em valores absolutos).



Para discutir:

Trecho extraído do livro Animal Ecology, publicado em 1963 por A. Macfayden:

"Indeed it seems likely that much of the time which ecologists spend counting especially when this is performed on material obtained by inefficient sampling method and derived from heterogeneous populations, would be better spent thinking about how to improve the efficiency of their work"



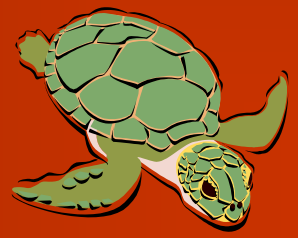
Métodos relativos adimensionais:

a)Freqüência de ocorrência ou Índice de Linsdale

b)Índice de Linsdale modificado (Lack e Venables, 1939)

c)Índice de abundância ou de Kendeigh

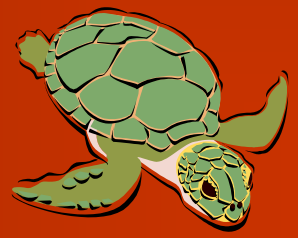
d)Porcentagem de ocorrência



Freqüência de ocorrência:

I.S.=(Nº dias a espécie foi vista ÷ Nº dias de observação)*100

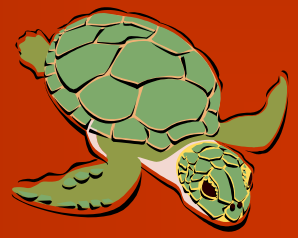
Princípio: quanto mais abundante a espécie maior a dispersão.



Freqüência de ocorrência:

Exemplo:

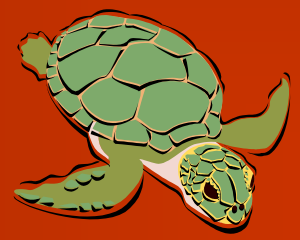
Espécie	Visita 1	Visita 2	Visita 3	Visita 4	Nº dias	F.O.
A	2	0	5	0	2	50
B	4	3	1	1	4	100
C	3	0	3	1	3	75



Freqüência de ocorrência:

Exercício:

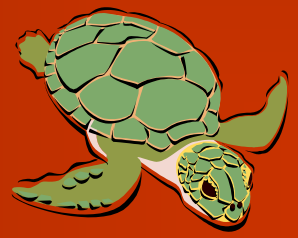
Fazer um programa SAS para calcular a freqüência de ocorrência, usando os dados apresentados, para cada espécie.



Freqüência de ocorrência:

Proposta de Serventy

Classe de abundância	Índice de Linsdale
Muito abundante	81 a 100
Abundante	61 a 80
Freqüente	41 a 60
Ocasionais	21 a 40
Raras	1 a 20
Muito raras	<1



Freqüência de ocorrência:

Índice de Linsdale modificado (Lack e Venables, 1939)

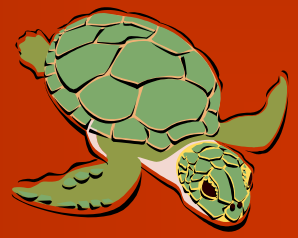
Ponderação em relação ao número de indivíduos:

0 ➔ nenhum indivíduo observado

1 ➔ 1 indivíduo observado

2 ➔ 2 a 9 indivíduos observados

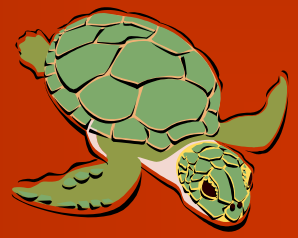
3 ➔ > 9 indivíduos observados



Índice de Linsdale modificado (Lack e Venables, 1939)

Exemplo:

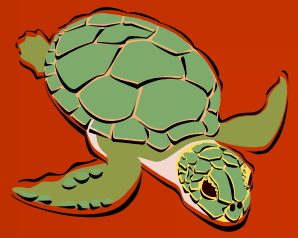
Espécie	Visitas					Média	F.O.	Média x F.O.	I.L.M.
	1	2	3	4	5				
A	1(1)	4(2)	1(1)	1(1)	1(1)	1,2	100	120	94
B	3(2)	0(0)	1(1)	0(0)	3(2)	1,0	60	60	47
C	0(0)	1(1)	3(2)	10(3)	6(2)	1,6	80	128	100



Índice de Linsdale modificado (Lack e Venables, 1939)

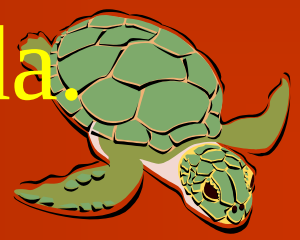
Exercício:

Fazer um programa SAS para calcular o índice de Linsdale modificado e classificar cada espécie quando a abundância de acordo com Serventy, usando os dados de anteriores.



Índice de abundância ou Índice de Kendeigh:

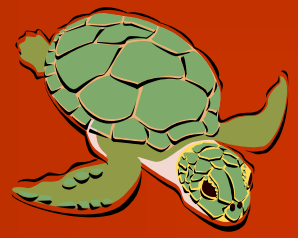
Kendeigh sugeriu uma solução menos artificial: multiplicar a freqüência de ocorrência não pelos valores arbitrários, mas pelo número médio de indivíduos observados em cada visita. Ao produto obtido é extraída a raiz quadrada.



Índice de abundância ou Índice de Kendeigh:

Exemplo:

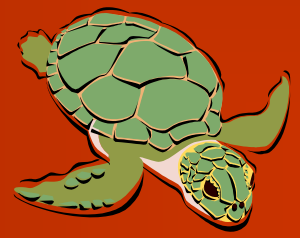
Espécie	Visitas					Média	F.O.	Média x F.O.	I.K.
	1	2	3	4	5				
A	0	5	3	1	1	2,0	80	160	12,6
B	3	1	0	4	4	2,4	80	192	13,9
C	6	9	2	0	9	5,2	80	416	20,4



Índice de abundância ou Índice de Kendeigh:

Exercício:

Fazer um programa SAS para calcular, para cada espécie o Índice de Kendeigh, usando os dados anteriores. Calcular o erro da amostragem.



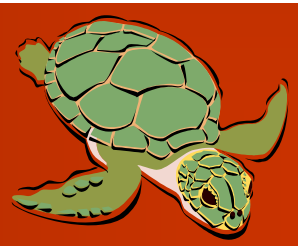
Porcentagem de ocorrência:

Índice semelhante ao de Linsdale. Após a coleta de dados exprime-se o número de indivíduos de uma espécie, em percentagem do número total de indivíduos observados. A média dos valores percentuais, assim obtidos, no decorrer das coletas dá-se o nome de ***porcentagem de ocorrência***.

Porcentagem de ocorrência:

Exemplo:

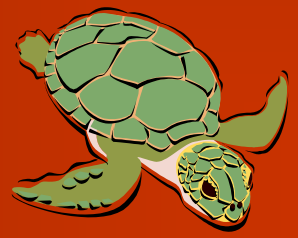
Espécie	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*P.O.*
A	1(4,8)	1(5,3)	3(17,6)	1(8,3)	1(7,1)	8,6
B	0(0,0)	1(5,3)	0(0,0)	0(0,0)	1(7,1)	2,5
C	20(95,2)	17(89,4)	14(82,4)	11(91,7)	12(85,8)	88,9
Total	*21(100)*	*19(100)*	*17(100)*	*12(100)*	*14(100)*	*--*



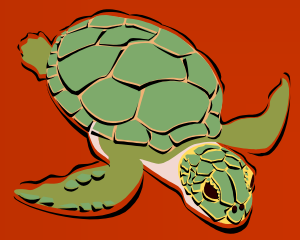
Porcentagem de ocorrência:

Exercício:

Fazer um programa SAS para calcular a porcentagem de ocorrência (P.O.) usando os dados anteriores.

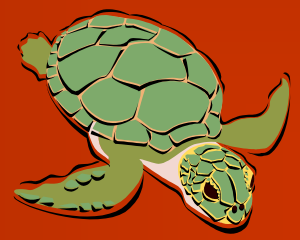


Métodos Relativos Dimensionais



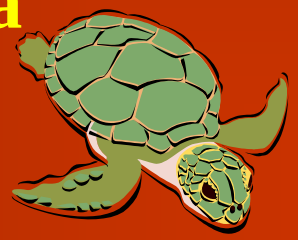
Descrição:

A abundância é expressa em relação a uma grandeza susceptível de ser medida pelo observador, em geral uma unidade de tempo, comprimento, área ou volume.



Métodos mais usados:

- Número de animais por unidade de tempo
  - Com o observador em movimento
  - Por pontos
- Número de animais por unidade de comprimento
  - Índice quilométrico de abundância



Um exemplo: BBS

Necessidade de um índice

BBS = Bird Breeding Survey

Governos dos EE.UU. Canadá e México (parcial)

Colaboração de amadores e voluntários

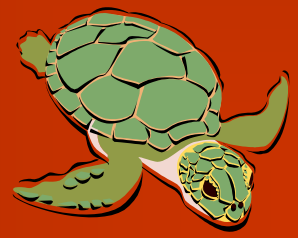
Primeiro teste em 1966 com 60 rotas nos EE.UU.

1966 – 600 rotas

1967 – 800 rotas

1980 – 2400 rotas

1999 – 4100 rotas



Bird Breeding Survey:

Cada rota uma pessoa

Sempre em um único dia (feriado verão 4 de junho)

50 pontos por rota

800 metros entre pontos (40 km) – pode usar carro

3 minutos/ponto

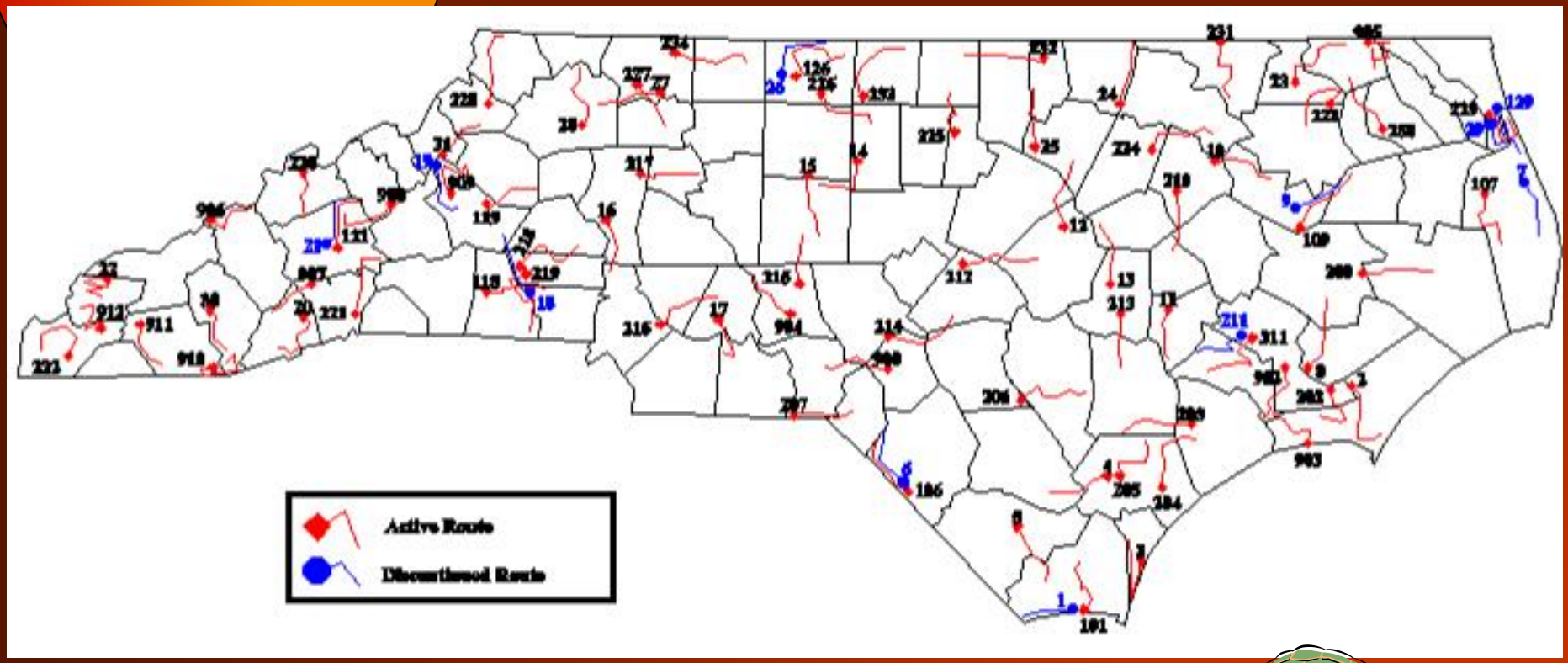
Começa meia hora antes do sol raiar

Não deve durar mais de 4,5 horas

Não se deve usar qualquer artifício para localizar as aves (gravador, assobio, etc.)

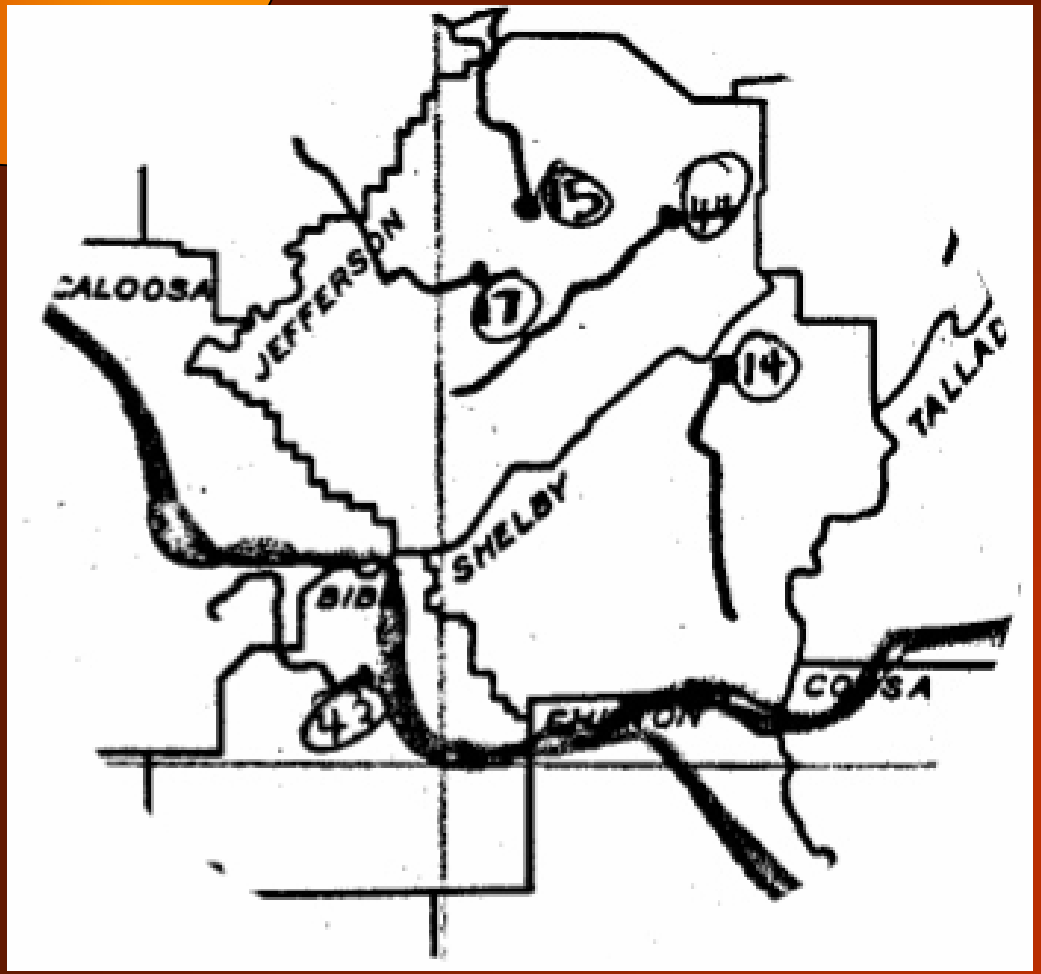
Uso de binóculo e fichas de coleta de dados

BBS: Rotas

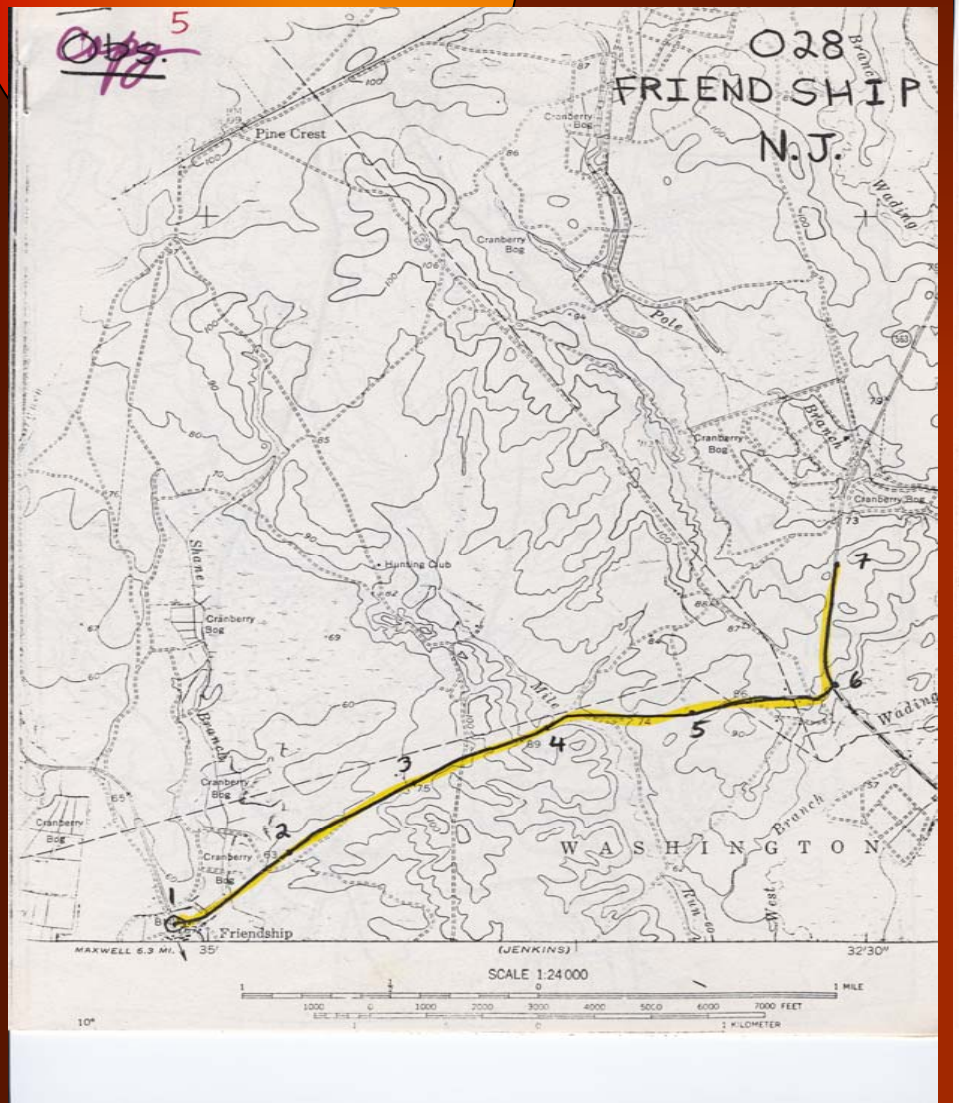


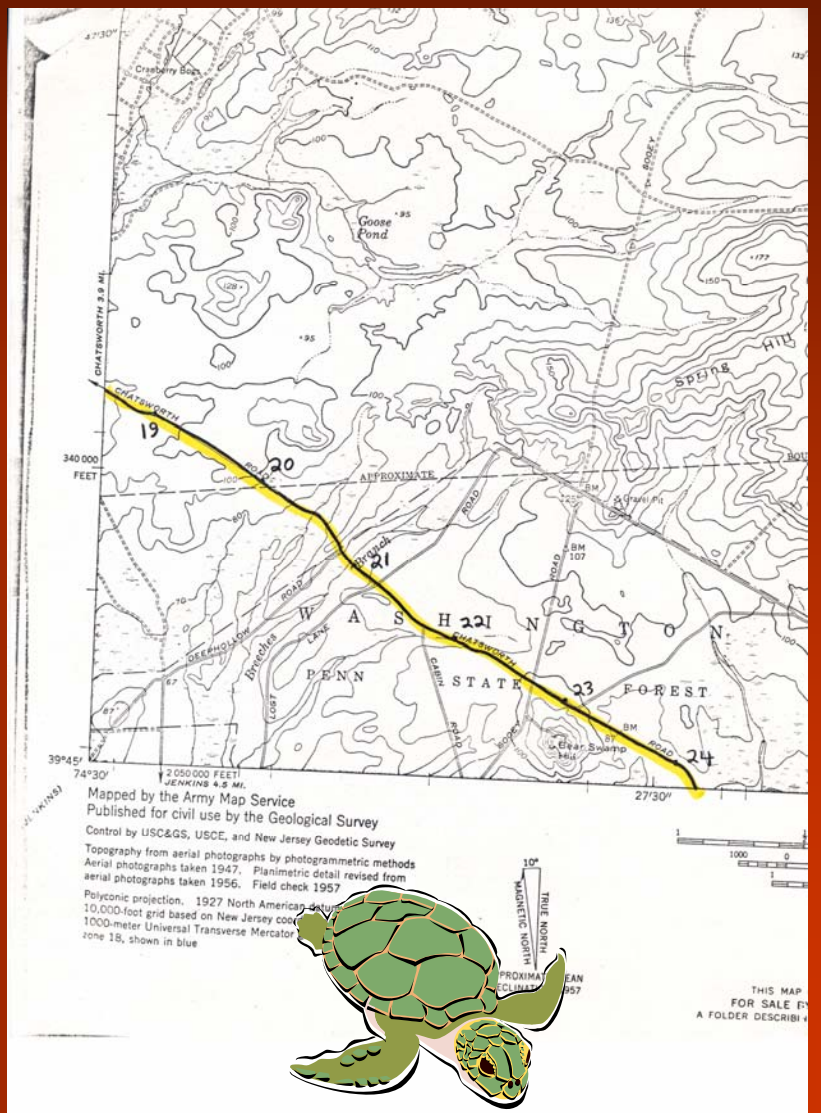
Estado da Carolina do Norte – EE.UU.

BBS: Rotas



BBS: Rotas e pontos





BBS: Rotas e pontos

7

U.S. FISH AND WILDLIFE SERVICE
LAUREL, MARYLAND 20811

JUN 1 6 1982

SUMMARY SHEET, BREEDING BIRD SURVEY

(1)	STATE-PROV.	61
(3)	ROUTE NO.	121
(6)	ROUTE NAME	Downsville
(18)	COORDINATES	
	STRATUM	(40)

(91) TOTAL SPECIES 51 C (39)

ASSISTANT:

OBSERVER (please print) Dr. Mr. Mrs. Miss (circle one)

(27) Last Name First Name M.I.

USE ONLY NUMBERS — ONE DIGIT PER BLOCK

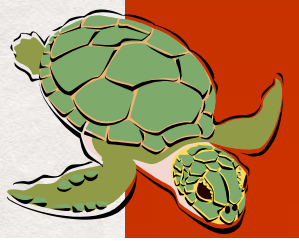
	Start	Finish
(42) TEMP. (F)	58	71
(46) WIND SPEED	0	2
(48) SKY	2	1

(50) DATE 06 12 82 (Month Day Year)

(56) TIME 0454 0858 (Start Finish) (64)

Species	AOU	(65) Page Totals 1	2	3	4	5	(69) Total Indiv.	(72) Stops per Spec.
GREAT BLUE HERON	194							
GREEN HERON	201							
MALLARD	132							
WOOD DUCK	144							
TURKEY VULTURE	325							
RED-TAILED HAWK	337							
RED-SHOULDERED HAWK	339							
BROAD-WINGED HAWK	343							
AM. KESTREL	360							
RUFFED GROUSE	300							
BOBWHITE	289							
RING-NECK PHEASANT	3091					1	1	1
KILLDEER	273							
UPLAND SANDPIPER	261							
SPOTTED SANDPIPER	263							
HERRING GULL	051							
ROCK DOVE	3131							
MOURNING DOVE	316							
YELLOW-BILL CUCKOO	387				3	2	5	4
BLACK-BILL CUCKOO	388					1	1	1
WHIP-POOR-WILL	417							
COMMON NIGHTHAWK	420							
CHIMNEY SWIFT	423		1				1	1
RUBY-T. HUMMINGBRD	428							
BELTED KINGFISHER	390							
YEL-SHAFT FLICKER	412							
PILEATED WOODPECKR	405							
RED-BELL. WOODPECKR	409							
RED-HD. WOODPECKER	406							
YELLOW-B. SAPSUCKER	402							
HAIRY WOODPECKER	393		1				1	1
DOWNY WOODPECKER	394							
EASTERN KINGBIRD	444					1	1	1
GT. CREST. FLYCATCHR	452			1	3		4	4

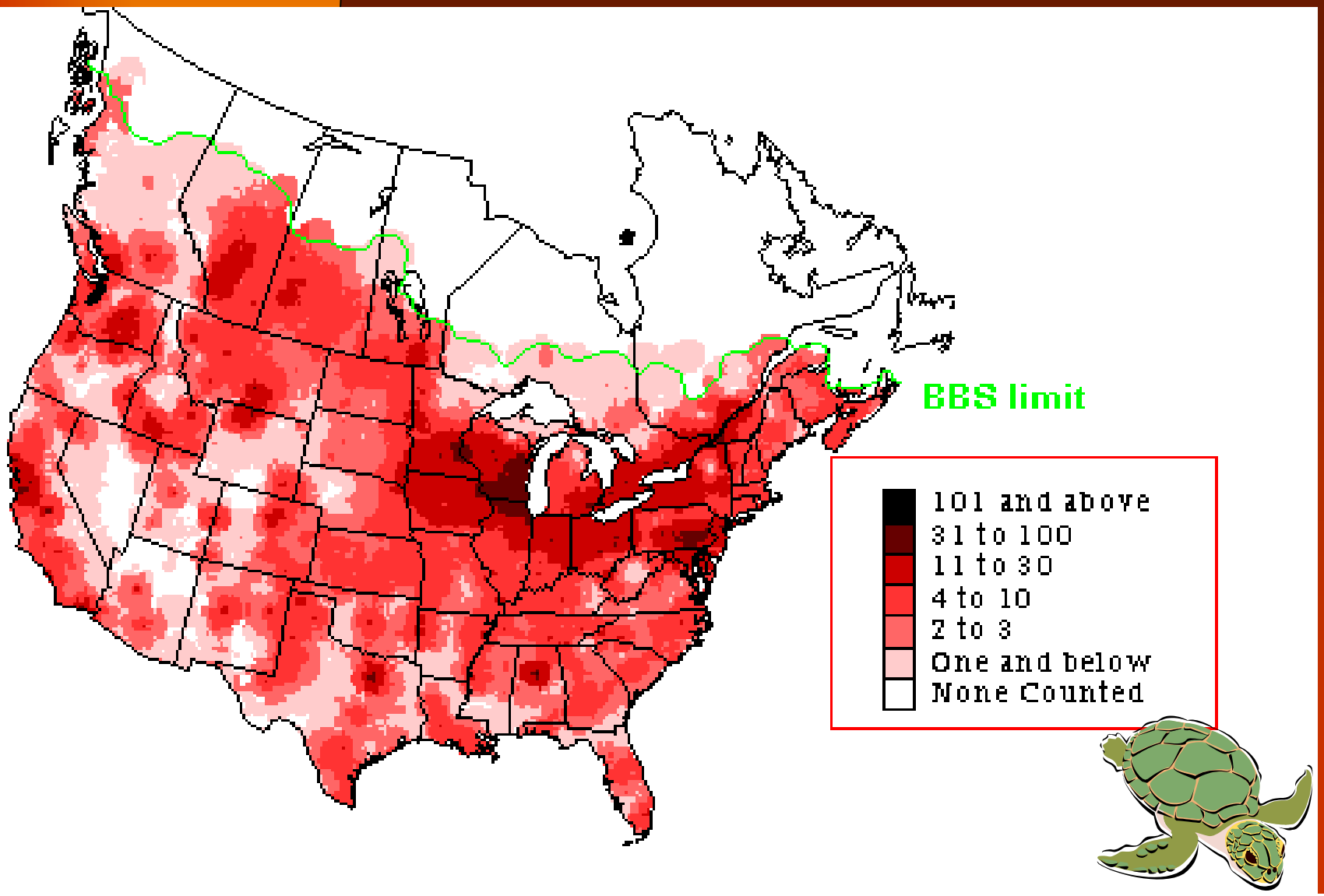
Species	AOU	(65) Page Totals 1	2	3	4	5	(69) Total Indiv.	(72) Stops per Spec.
LOGGERHEAD SHRIKE	622							
STARLING	493				1	2	3	2
WHITE-EYED VIREO	631							
YELLOW-THR. VIREO	628							
SOLITARY VIREO	629							
RED-EYED VIREO	624	14	23	19	16	11	67	39
WARBLING VIREO	627				1		1	1
BLK-&-WHT. WARBLER	636	4	5		2	1	12	9
WORM-EATING WARBLR	639							
GOLDEN-WG. WARBLER	642							
BLUE-WG. WARBLER	641							
NASHVILLE WARBLER	645							
N. PARULA WARBLER	348							
YELLOW WARBLER	652		1	1	9	10	21	14
MAGNOLIA WARBLER	657							
BLK-THR. BLUE WARB.	654							
BLK-THR. GREEN WARB	667		2	3			5	4
CERULEAN WARBLER	658							
BLACKBURNIAN WARB	662	4		1			5	5
CH-SIDED WARBLER	659	2	2	5	2	4	15	13
PINE WARBLER	671							
PRAIRIE WARBLER	673							
OVENBIRD	674	6	7	7	3	2	25	19
NO. WATERTHRUSH	675							
LA. WATERTHRUSH	676							
KENTUCKY WARBLER	677							
MOURNING WARBLER	679							
COM. YELLOWTHROAT	681	4	3	6	5	4	22	19
YELLOW-BR. CHAT	683							
HOODED WARBLER	684							
CANADA WARBLER	686	2		1	3		6	5
AM. REDSTART	687	5	3	3	2	3	16	13
HOUSE SPARROW	6882					2	2	1



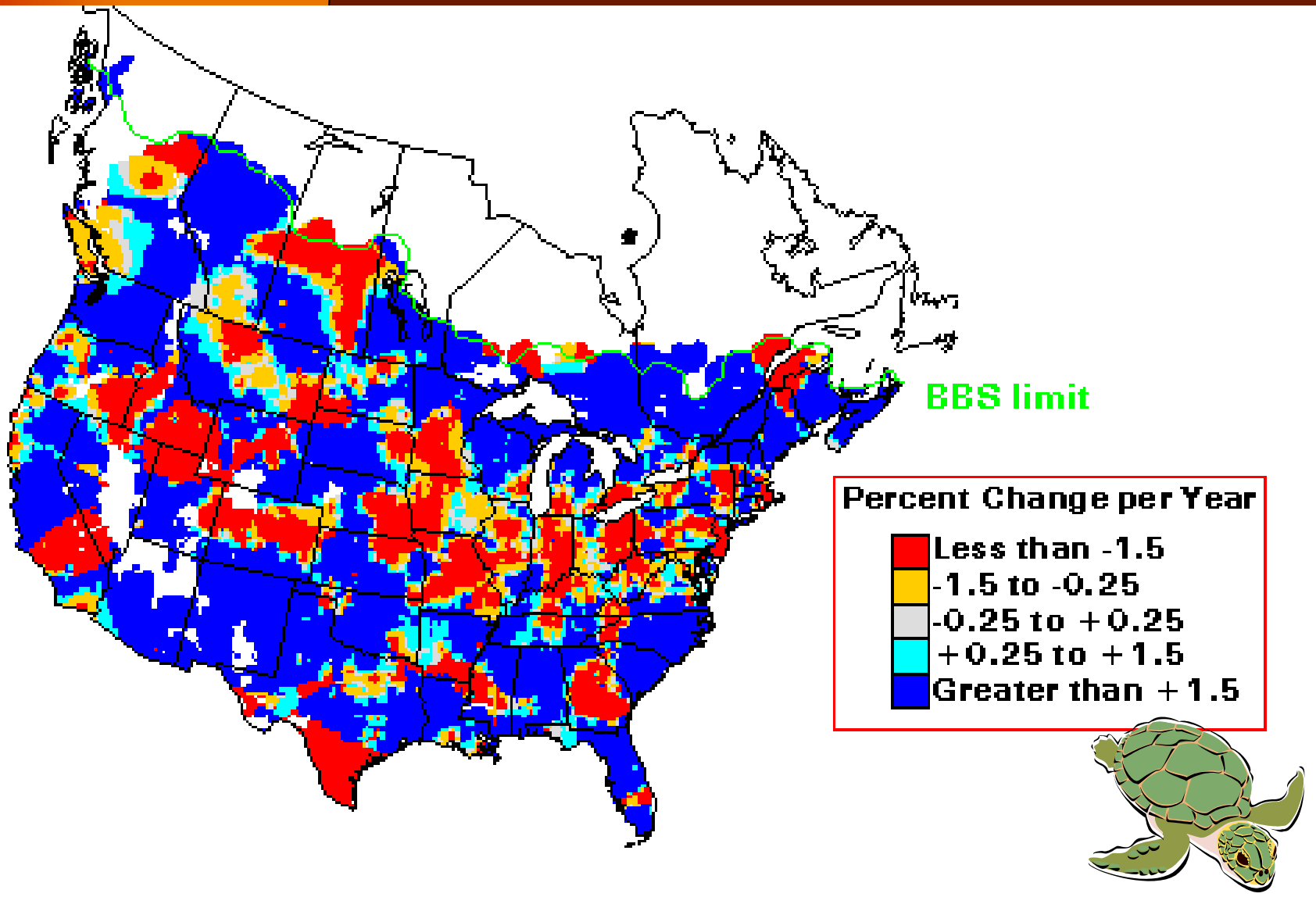
Levantamento de aves

Columba livia

Columba livia



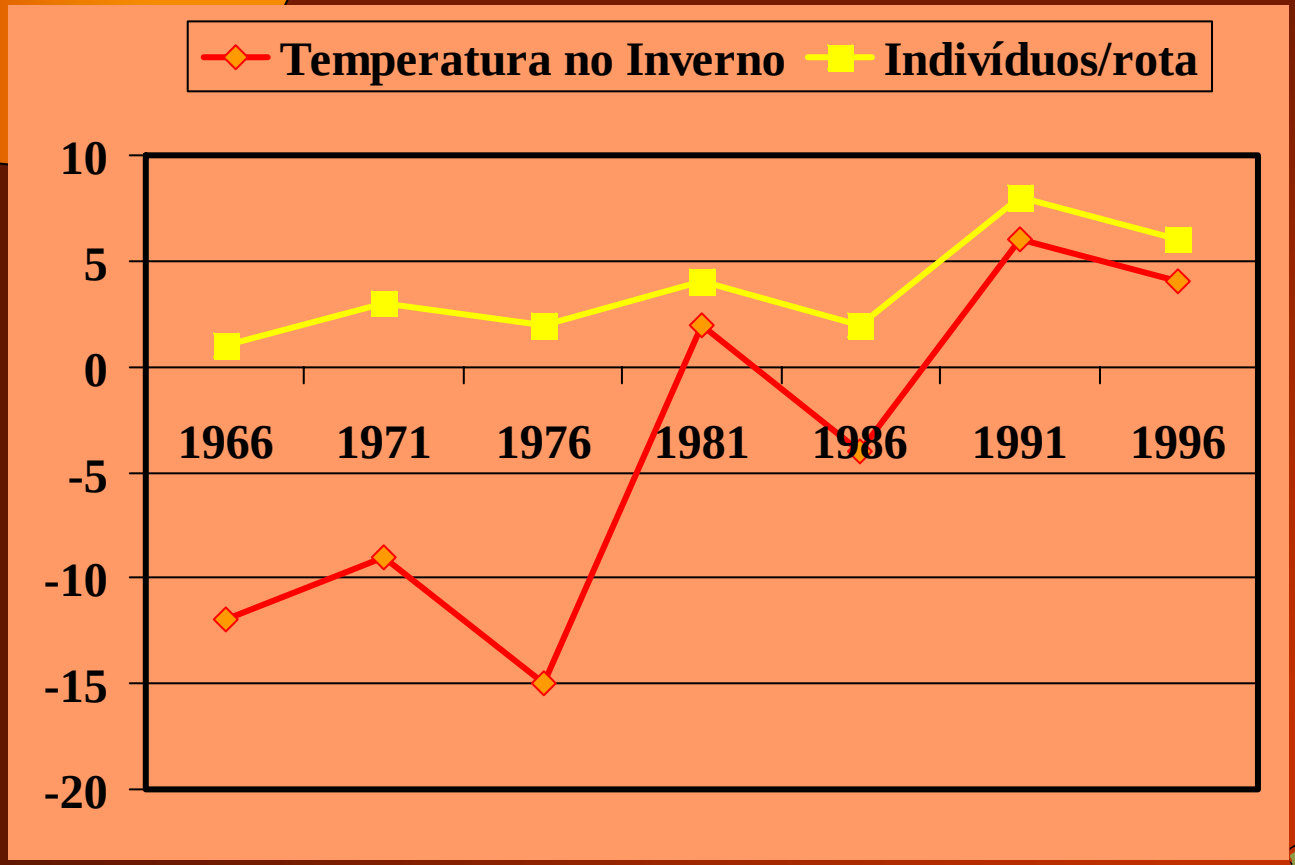
Columba livia

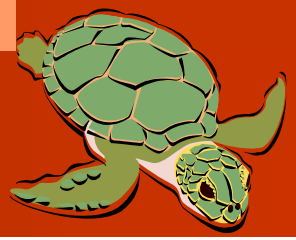


Thryothorus ludovicianus

Corruíra

Thryothorus ludovicianus





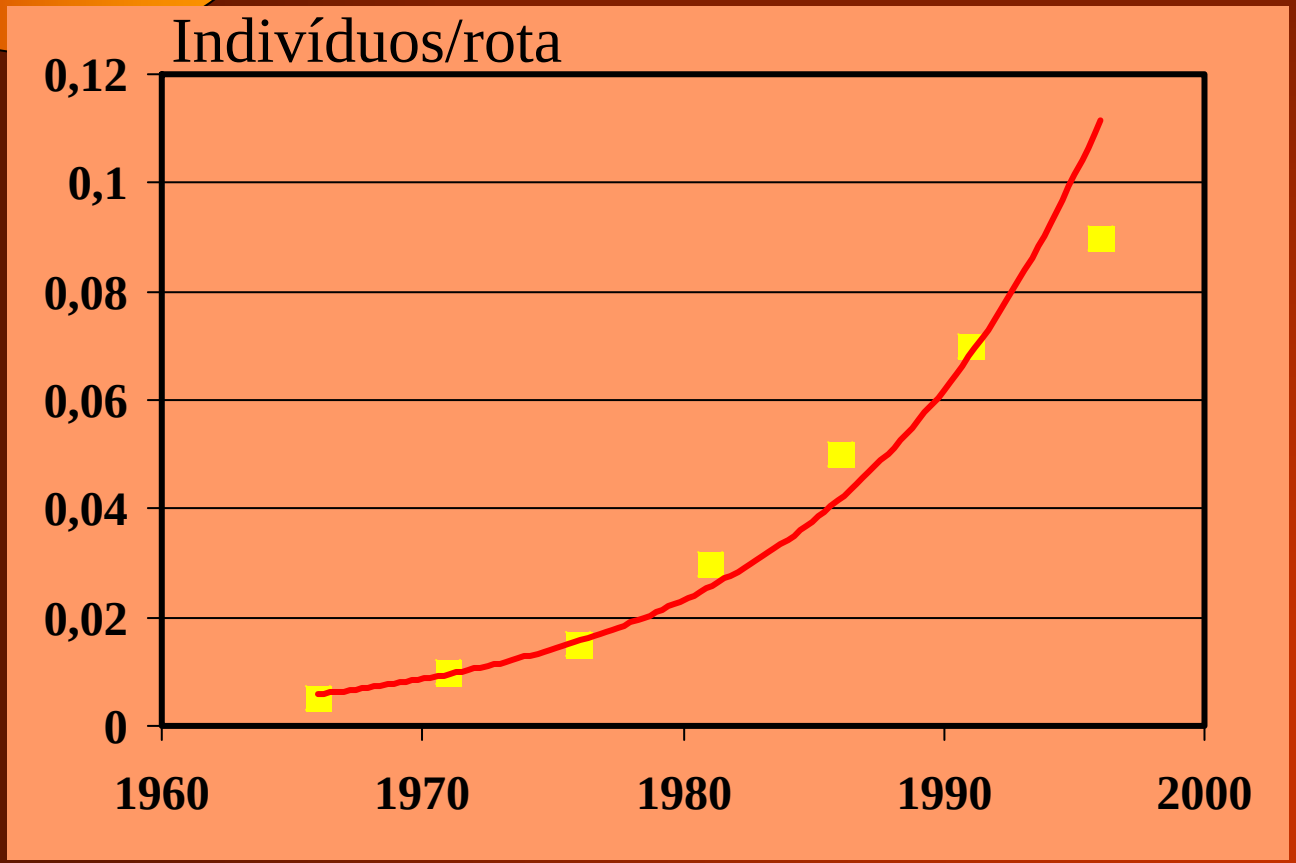
Carpodacus mexicanus

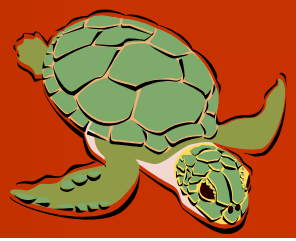
Tentilhão fêmea

Carpodacus mexicanus

Tentilhão macho

Carpodacus mexicanus

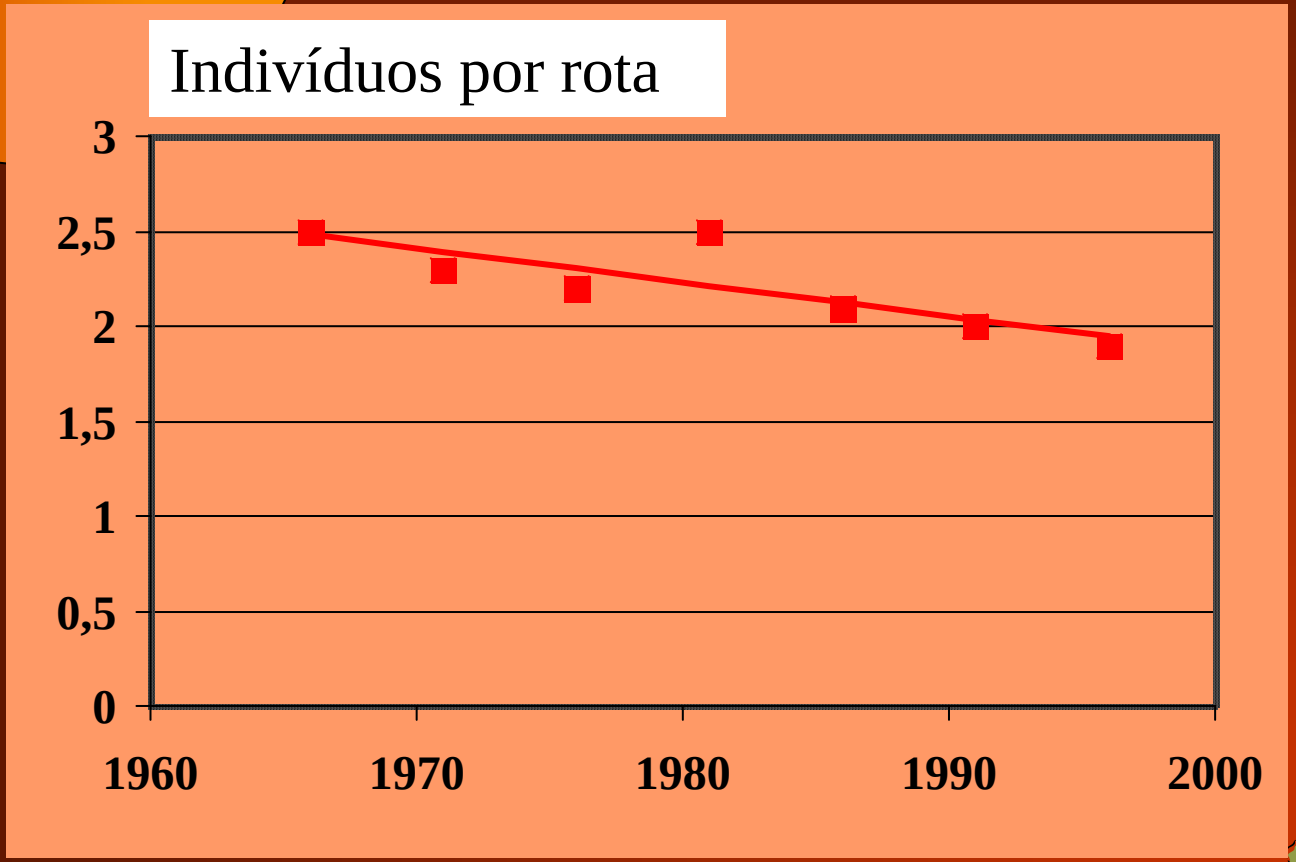


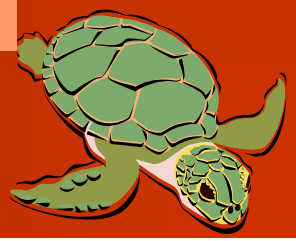


Icteria virens

Mariquita

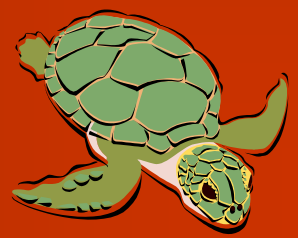
Icteria virens





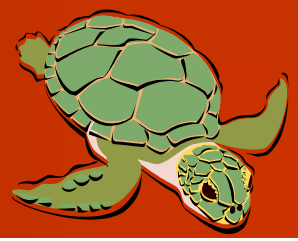
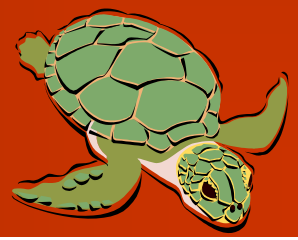
Exercício

Fazer um programa SAS para determinar se a amostragem foi suficiente em um levantamento por pontos (3 minutos/ponto) em uma rota de 10 pontos eqüidistantes .



Dados:

Ponto	Indivíduos	Ponto	Indivíduos
1	1	6	1
2	2	7	3
3	1	8	2
4	0	9	3
5	5	10	1



Até a próxima !!!