



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA VEGETAL

“BIOLOGIA REPRODUTIVA DE *Tyrannus savana* (AVES: TYRANNIDAE),
COM UMA COMPARAÇÃO ENTRE O FORRAGEAMENTO DESTA ESPÉCIE
E DE *T. melancholicus* NO PLANALTO CENTRAL.”

THAÍS MARTINS PIMENTEL

Dissertação apresentada ao Departamento
de Biologia Vegetal da Universidade de
Brasília como requisito parcial à obten-
ção do Grau de Mestre em Ecologia.

BRASÍLIA
DEZEMBRO - 1985

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA VEGETAL

"BIOLOGIA REPRODUTIVA DE Tyrannus savana
(AVES: TYRANNIDADE), COM UMA COMPARAÇÃO ENTRE
O FORRAGEAMENTO DESTA ESPÉCIE E DE T. melan-
cholicus NO PLANALTO CENTRAL.

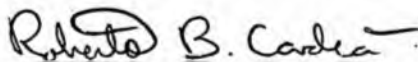
THAÍS MARTINS PIMENTEL

Dissertação apresentada ao
Departamento de Biologia Vegetal
da Universidade de Brasília como
requisito parcial à obtenção do
Grau de Mestre em Ecologia.

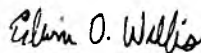
Brasília
dezembro - 1985

Trabalho realizado junto ao Laboratório de Zoologia, do Departamento de Biologia Animal, do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília, sob a orientação do prof. Roberto Brandão Cavalcanti. A bolsa de estudos foi fornecida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, processo nº 105883-83 e pelo convênio FUB/CAPES Demanda Social.

APROVADO POR:



Roberto Brandão Cavalcanti, Ph.D.
(professor orientador)



Edwin O. Willis, Ph.D.
(examinador)



Bráulio Ferreira de Souza Dias, Ph.D.
(examinador)

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao prof. Dr. Roberto Brandão Cavalcanti, meu orientador e amigo, pelo apoio, sugestões e críticas ao longo deste trabalho.

Aos professores Dr. Edwin O. Willis e Dr. Braulio Ferreira de Souza Dias pela disposição em participar da banca examinadora e pelas valiosas sugestões e correções.

Ao prof. Dr. Thomas Lacher Jr. pelas discussões e sugestões durante as análises de dados.

Aos colegas de Ornitologia, Renato Cintra Soares, Álvaro José Negret, Maria Alice dos Santos Alves e Elmar Alfenas Couto pelo incentivo, pelo intercâmbio e sincera amizade. Dentre estes um agradecimento especial ao Álvaro pelas fotos cedidas.

Aos colegas Roseli Senna Ganem, Itair Parreira Cavalcanti e Luísa Catarina Lobo de Godoy e à minha irmã, Thalia Lima Fernandes Martins pelo imensurável auxílio no trabalho de campo.

A José Maria Cardoso da Silva, do Museu Paraense Emílio Goeldi, pelos dados morfológicos da tesourinha e intenso intercâmbio de trabalhos e idéias sobre sua migração.

A todo pessoal do Serviço de Auxílio ao Usuário (SAU) do Centro de Processamento de Dados da UnB, especialmente a Maria Inez Machado Telles Walter pela assistência eficiente durante as análises de dados e, principalmente, pela amizade.

A Daniel, Serginho, Bete, Rosa, professores e funcionário do Laboratório de Zoologia pela excelente convivência. Agradecimentos especiais ao professor Kiniti Kitayama pelo apoio e ao Daniel por ter gentilmente "sumido" da nossa sala no período de redação da tese.

Ao prof. Dr. Joseph Kirkbride Jr., ex-integrante do Herbário da Universidade de Brasília, pela classificação das árvores suporte de ninhos de 1982 e 1983. Um agradecimento especial ao funcionário Enilton, do Herbário, que me auxiliou neste mesmo trabalho no ano de 1984.

Aos colegas José Wagner Borges Machado e Manoel Cláudio da Silva Jr., professores do Departamento de Agronomia, pe-

los dados florísticos da área de estudos.

Ao Afonso Batista Gonçalves pelos dados climatológicos da Estação Biológica da Universidade de Brasília.

Ao Leo, administrador do Centro Olímpico, que me possibilitou a colocação das armadilhas de insetos e aos funcionários da limpeza pelo zelo ao guardar a escada utilizada no trabalho de campo.

Ao Geraldo, desenhista do Instituto de Biologia, pela eficiência na confecção dos desenhos.

A Orismélia pela datilografia da primeira versão e ao Joel pela eficiência e rapidez na datilografia da versão final.

A Daisy, minha mãe, pelo paciente trabalho de revisão do texto e pelo apoio e compreensão dispensados nesses 23 anos.

A Pedro, meu pai, pelo constante incentivo e apoio logístico e ainda, por ter me transmitido, desde cedo, um vivo interesse pelo meio-ambiente.

Aos colegas do mestrado pela convivência extremamente gratificante, especialmente nos momentos em que foi preciso "sacudir" as estruturas vigentes no curso.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de estudos.

Aos estagiários, Miguel, Rita e Luís pela dedicação na continuidade das pesquisas em ornitologia no cerrado.

E, finalmente, um agradecimento especial ao Márcio, meu marido, que durante este período também esteve desenvolvendo sua tese de mestrado, pelo incentivo que resultou da sua inesgotável energia e dedicação ao trabalho.

Aos meus pais, meus maiores
e mais antigos incentivadores.

"Durante a nossa descida pelo rio Paraná, eu observei apenas três outros pássaros, cujos hábitos vale a pena mencionar ... e um pássaro com uma cauda bifurcada, que termina por duas penas compridas (Tyrannus savana) que os espanhóis chamam de rabo-de-tesoura, e que é muito comum perto de Buenos Aires: pousa normalmente num galho de "ombu", perto de alguma casa, e daí sai em vôos curtos à cata de insetos, voltando depois para o mesmo lugar. Quando em vôo, apresenta na sua maneira de voar e aparência, o aspecto de uma andorinha. Tem o poder de virar muito rapidamente no ar e, fazendo isso, abre e fecha sua cauda, às vezes na horizontal ou lateral e às vezes na vertical, tal qual uma tesoura." (Charles Darwin, The voyage of the Beagle, trecho traduzido do capítulo Buenos Ayres to Santa Fé, The Natural History Library, Leonard Engel Ed: 1962, pág. 139).

ÍNDICE

- ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES	iii
- RESUMO	vii
- ABSTRACT	ix
1. INTRODUÇÃO	01
1.1 - Espécies congêneras	03
1.2 - Competição	05
1.3 - Reprodução	07
1.4 - Propósito do Estudo	08
1.4.1 - Reprodução <u>T. savana</u>	08
1.4.2 - Forrageamento <u>T. savana</u> e <u>T. melancholicus</u>	09
2. ÁREA DE ESTUDO	10
2.1 - Características da Área	10
2.2 - Clima	10
3. MÉTODOS	16
3.1 - Reprodução de <u>Tyrannus savana</u>	16
3.1.1 - Taxa de crescimento e peso assintótico	16
3.1.2 - Sucesso reprodutivo	17
3.2 - Forrageamento de <u>T. savana</u> e <u>T. melancholicus</u>	17
3.2.1 - Classes sexo-etárias	18
3.2.2 - Tipos de forrageamento	19
3.2.3 - Sucesso	21
3.2.4 - Altura	22
3.2.5 - Divisão das estações para as análises	22
3.2.6 - Análises	23
3.3 - Coleta de Insetos	23
4. RESULTADOS	31
4.1 - Variação na disponibilidade de insetos	31
4.2 - <u>Tyrannus savana</u>	32
4.2.1 - Migração	32
4.2.2 - Reprodução	32

4.2.2.1 - Taxa de crescimento (K) e peso assintótico (A) nas estações reprodutivas e "timing" de reprodução em 1984	33
4.2.2.2 - Sucesso reprodutivo	34
4.2.3 - Localização dos ninhos e anilhamento	36
4.2.4 - Espécies vegetais utilizadas como suporte para nidificação	36
4.3 - Forrageamento	37
4.3.1 - Frugivoria	37
4.3.2 - As duas espécies	38
4.3.3 - Forrageamento durante as estações	39
4.3.4 - Tipos de captura	40
4.3.5 - Forrageamento predominante em cada estação	41
4.4 - Diferenças morfológicas entre <u>T. savana</u> e <u>T. melancholicus</u>	41
5. DISCUSSÃO	68
5.1 - Reprodução de <u>T. savana</u>	68
5.1.1 - Fidelidade de local	72
5.1.2 - Insetos x reprodução no ano de 1984	72
5.1.3 - Diferenças entre as estações reprodutivas de 83 e 84	75
5.2 - Forrageamento de <u>T. savana</u> e <u>T. melancholicus</u> ...	76
5.2.1 - Migrante x residente	76
5.2.2 - As estações climáticas e a variação sazonal no forrageamento	77
5.2.3 - Competição?	81
6. CONCLUSÕES	86
6.1 - Reprodução <u>T. savana</u>	86
6.2 - Forrageamento <u>T. savana</u> e <u>T. melancholicus</u>	86
7. LITERATURA CITADA	88
APÊNDICE	102

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

- FIGURAS

Fig. 1	- Mapa do Plano Piloto de Brasília com a localização da Universidade de Brasília e do Centro Olímpico	12
Fig. 2	- Mapa do Centro Olímpico da Universidade de Brasília, ilustrando as duas áreas de estudo	13
Fig. 3	- Vista parcial da área do cerrado alterado ao lado do Centro Olímpico da Universidade de Brasília	14
Fig. 4	- Vista parcial da área gramada do Centro Olímpico da Universidade de Brasília	14
Fig. 5	- Precipitação semanal em mm e no alto (com outra escala, em °C) as temperaturas máximas e mínimas do período de agosto/83 a janeiro/85 .	15
Fig. 6	- Método de pesagem de filhotes	26
Fig. 7	- Posição relativa do ninho na árvore suporte ..	27
Fig. 8	- Tipos de Forrageamento de Fitzpatrick e descrições nesse trabalho	28
Fig. 9	- Armadilha adesiva utilizada para a coleta de insetos	29
Fig. 10	- Método de preparação da armadilha para coleta de insetos	30
Fig. 11	- Número médio de insetos coletados por semana em cada uma das alturas (0 metros, 2 metros e 4 metros) nos anos de 84/85	42
Fig. 12	- Número médio de insetos de três ordens coletados por semana nos anos de 84/85	43
Fig. 13	- Número médio de insetos coletados em cada classe de tamanho vezes o ponto médio da classe ($N \times \bar{C}$) por semana nos anos de 84/85	43

Fig. 14 - Distribuição de freqüência dos ninhos com 1,2 e 3 ovos	44
Fig. 15 - Gráfico acumulativo do número de filhotes no ninho por semana nos anos de 84/85	47
Fig. 16 - Número de ninhos de <u>T. savana</u> começados (incubação) a cada semana no ano de 1983 e de 1984.	50
Fig. 17 - Localização dos ninhos nos anos de 1983 e de 1984	52
Fig. 18 - Tesourinha anilhada que foi fotografada em <u>Connarus suberosus</u> no dia 26/09/84	53
Fig. 19 - Ninho de tesourinha com dois ovos em <u>Erythroxyllum suberosum</u> St. Hil.	54
Fig. 20 - Tesourinha incubando	54
Fig. 21 - Filhotes de tesourinha com aproximadamente 2 dias de vida	55
Fig. 22 - Filhotes de tesourinha já emplumados com aproximadamente 10 dias de vida em <u>Acacia farnesiana</u> na	55
Fig. 23 - Jovens emplumados de tesourinha fotografados uma semana após a saída do ninho em <u>Acacia farnesiana</u> (L.) Willd.	56
Fig. 24 - Ninho de suiriri com três filhotes prontos para sair (18 dias) em <u>Acacia farnesiana</u> (L.) Willd.	56
Fig. 25 - Diagrama resumo do comportamento alimentar da tesourinha e do suiriri durante o período de estudo	67

- TABELAS

Tab. 1 - Variação na taxa de crescimento e peso assintótico durante as estações reprodutivas e com relação ao número de filhotes	45
--	----

Tab. 2 - Variação na taxa de crescimento e peso assintótico de <u>T. savana</u> divididos em relação ao período de ocorrência de Isoptera	46
Tab. 3 - Mortalidade diária de ovos e filhotes e sucesso reprodutivo em 1982, 1983 e 1984 e nos diferentes tamanhos de ninhada	48
Tab. 4 - Causas de mortalidade de ovos e filhotes em <u>T. savana</u>	49
Tab. 5 - Diferenças entre grupos predados e não-predados de <u>T. savana</u> com relação à posição relativa do ninho	49
Tab. 6 - Número de ninhos de <u>T. savana</u> com ovos postos que eclodiram e filhotes que saíram separados em termos de número de integrantes	51
Tab. 7 - Espécies vegetais utilizadas como suportes de ninhos de <u>T. savana</u> nos três anos de estudo ..	57
Tab. 8 - Frequência e porcentagem do tipo de forrageamento das duas espécies no período de observação	58
Tab. 9 - Tipo de forrageamento em tesourinha por sucesso, sexo e idade	59
Tab. 10 - Tipo de forrageamento em suiriri por sucesso .	60
Tab. 11 - Sucesso de forrageamento no AR para tesourinha e suiriri	61
Tab. 12 - Tipo de forrageamento em tesourinha e suiriri por estação	62
Tab. 13 - Diversidade de forrageamento para tesourinha e suiriri na área de observação durante o período de estudo	63
Tab. 14 - Comparação do método de captura em tesourinha e suiriri durante todo o período de estudo ...	64
Tab. 15 - Frequência e porcentagem do forrageamento pla-	

nar na COPA e outros na COPA em tesourinha nos períodos de estudos	65
Tab. 16 - Resultado do teste T de diferenças nas médias das características morfológicas de tesourinha e suiriri	66

RESUMO

A tesourinha (Tyrannus savana Vieillot, 1808) é uma ave migratória que se reproduz de agosto a dezembro no Planalto Central do Brasil. Quando na área de reprodução, ela vive em simpatria com uma espécie congênica, o suiriri (Tyrannus melancholicus Vieillot, 1819).

O objetivo desta tese foi o estudo da biologia reprodutiva da tesourinha e do comportamento alimentar desta espécie e do suiriri.

O trabalho foi realizado numa área de cerrado alterado do Centro Olímpico da Universidade de Brasília, em Brasília, DF. Os dados de reprodução foram coletados durante as estações reprodutivas de 1982, 1983 e 1984. As observações de comportamento alimentar foram realizadas de agosto de 1983 a dezembro de 1984. Os ninhos foram visitados a cada dois dias para coleta de dados de sucesso reprodutivo e para pesar e medir os filhotes.

O sucesso reprodutivo (método de Mayfield) variou entre 36,9 e 41,1% e a predação foi a maior causa de mortalidade atingindo 60,47% das perdas no período de ovos e 75% das perdas no período de filhotes.

A constante da taxa de crescimento (K) (método de Oniki & Ricklefs) variou de 0,434 (1983) a 0,473 dias⁻¹ (1984), e o peso assintótico (A) de 25,328 (1984) a 27,409 g (1982). As variações de K e A entre as estações reprodutivas e dentro da estação de 1984 foram analisadas. Entre as estações não houve diferença significativa para K e A. Dentro da estação de 1984, os Ks do período de revoadas de insetos sociais não foram diferentes dos Ks do período pós-revoadas.

As observações do comportamento alimentar da tesourinha e do suiriri indicam que a tesourinha é mais oportunista, apresentando um maior e mais variável repertório de técnicas de forrageamento. O suiriri foi mais constante ou especializado, usando praticamente só dois tipos de forrageamento.

Durante a estação seca, o forrageamento da tesourinha (68,4% de COPA) foi diferente do forrageamento do suiriri (40,5% do AR e 39,3% de CHÃO). Neste período a separação entre as duas espécies foi mais pronunciada.

Na primavera, as duas espécies realizaram o mesmo tipo de forrageamento (tesourinha 67,21% de AR e suiriri (76,19%), em resposta, possivelmente às revoadas de insetos sociais.

Durante o verão, a tesourinha mudou seu forrageamento para COPA (54,09%) e AR (44,26) enquanto que o suiriri continuou utilizando o forrageamento da primavera (75,92% do AR).

O comportamento sazonal de forrageamento da tesourinha e do suiriri parece ter sido largamente oportunístico, ou seja, em resposta à disponibilidade de alimento.

ABSTRACT

The fork-tailed flycatcher (Tyrannus savana Vieillot, 1980) is a migratory bird which breeds from August to December in the Central Plateau of Brazil. In this breeding area it lives in sympatry with a congener, the tropical kingbird (Tyrannus melancholicus Vieillot, 1919).

The purpose of this thesis was the study of the reproduction of the fork-tailed flycatcher and the foraging behavior of this species and the tropical kingbird.

The study was conducted in a disturbed Cerrado area of Centro Olímpico of the Universidade de Brasília, Brasília, DF. The data on reproduction were collected during the breeding seasons of 1982, 1983, and 1984. Observations on foraging behavior were made from August 1983 to December 1984. Nests were visited every two days for observations of nest success and to weight and measure the nestlings.

The reproductive success (Mayfield method) varied from 36,9% to 41,1% and the predation was the most important cause of mortality, making 60,47% of the losses on the egg period and 75% on the nestling period.

The growth rate constant (K) (Oniki & Ricklefs method) varied from 0,434 (1983) to 0,473 days⁻¹ (1984), and the asymptotic weight (A) from 25,328 (1984) to 27,409 g (1982). The variations of the K and A among the reproductive seasons and within the season of 1984 were analyzed. Among seasons there were no significant differences for, K and A. Within the reproductive season of 1984, the Ks during the period of social insect emergence did not differ from those later in the season.

The observations on foraging behavior of the fork-tailed flycatcher and the tropical kingbird indicate that the former is more oportunistic, presenting a greater and more variable repertory of methods of prey capture. The tropical kingbird was more constant or specialized, using almost only

two methods of prey capture.

During the dry season, the foraging behavior of the fork-tailed flycatcher (68,4% CANOPY) was different from the tropical kingbird's foraging behavior (40,5% AIR and 39,3% GROUND). This was the period of strongest foraging separation between the species.

In spring, both species used the same method of prey capture (fork-tailed flycatcher 67,21% AIR and the tropical kingbird 76,19%), in response, possibly to the swarm of social insects.

During the summer, the fork-tailed flycatcher changed its foraging behavior to CANOPY (54,09%) and AIR (44,26%) while the tropical kingbird maintained its spring behavior (72,92% AIR).

1. INTRODUÇÃO

A família Tyrannidae é de origem neotropical, possuindo mais de 300 espécies, amplamente distribuídas desde o Alaska até a Terra do Fogo (Meyer de Schauensee 1970). Segundo Keast (1972), é a família dominante do continente americano onde sofreu extraordinária radiação. No Brasil, especialmente nos cerrados, é considerada por Fry (1970 e 1983), Keast (1972) e Sick (1985), a mais importante em termos de abundância de espécies.

O gênero Tyrannus, que dá nome à família, possui seis espécies na América do Sul (Meyer de Schauensee 1970). Uma das espécies é a Tyrannus savana (= Muscivora tyrannus), cuja reprodução e forrageamento estão focalizados neste trabalho. Segundo Zimmer (1937), esta espécie está subdividida em quatro subespécies: T.s.monachus, residente; que ocorre desde o México até o extremo noroeste do Brasil, margem esquerda do Rio Amazonas, Rio Branco, Rio Cotinga, Rio Negro e Manaus (Zimmer 1937, Meyer de Schauensee & Phelps 1978, Pinto 1944 e Ruschi 1979). T.s.circundatus, residente; que ocorre na margem direita do Rio Amazonas até pelo menos a margem direita do Tapajós (Zimmer 1937 e Sick 1985). T.s.sanctaemartae, residente; aparentemente restrita à região de Santa Marta no norte da Colômbia (Zimmer 1937).

A subespécie considerada é a que ocorre no Planalto Central, Tyrannus savana savana e que se reproduz desde o Rio Negro na Argentina até o centro-oeste do Brasil, sul e leste da Bolívia, Paraguai e Uruguai. Constitui a espécie migratória mais conspícua e conhecida na região do D.F., chegando para reproduzir em agosto/setembro e migrando novamente para o norte da América do Sul (Negret & Negret 1981, Erickson 1982, Sick 1983 e 1985) em janeiro/fevereiro.

Esta espécie é conhecida popularmente pelos seguintes nomes: tesourinha, tesoura, tesoureiro (São Paulo) e piranha (Pará) (Pinto 1966, Negret & Negret 1981, Costa et alli 1981 e Andrade 1982).

Diversos autores caracterizam o habitat da tesourinha

como sendo de vegetação aberta, com árvores esparsas; na Venezuela (Witmore 1939, McNeil & Itriago 1968, Meyer de Schauensee & Phelps 1978); na Argentina (Olrog 1984) e no Uruguai (Gore & Gepp 1978). Pearson (1980) encontrou, preferencialmente, nas florestas secundárias do Equador, Peru e Bolívia. No Brasil, No vaes (1973) encontrou a tesourinha habitando vegetações abertas e plantações na foz do Amazonas, Roberto Brandão Cavalcanti (comunicação pessoal) a observou em Carajás nas vegetações de cangas, que são formações mais abertas. No Distrito Federal, Negret (1978) concluiu que a tesourinha habitava, preferencialmente, as áreas urbanas e campos limpos (90%) e campos sujos (10%) e que a conformação das asas era especializada para áreas abertas. Negret et al. (1984), em sua lista das aves do D.F., relacionaram a tesourinha para cerrado, campo sujo e áreas alteradas e urbanas.

Poucos trabalhos foram realizados com T. savana; em 1968 McNeil e Itriago pesquisaram a deposição de gordura na fase pré-migratória; Negret (1978) estudou o comportamento alimentar em oito tiranídeos, dentre os quais estava a tesourinha. Monroe & Barron (1980) publicaram uma nota sobre o padrão de migração da espécie e Erickson (1982) procurou traçar a rota de migração pelo Brasil.

Sobre a migração, reprodução e muda da tesourinha, trabalhos anteriores sugerem que do local de invernada para o de reprodução, durante a migração, os indivíduos já vão efetuando efusivamente os ritos nupciais (Sick 1983). No fim da reprodução (dez/jan) iniciam a muda (Zimmer 1937 e 1938 e McNeil & Itriago 1968) e vão terminar no local de invernada.

Os ninhos são normalmente colocados em árvores isoladas, em forquilha e têm a forma de uma tigela. Hudson (1920, in Bent 1942) considera o ninho mais elaborado do que o usual para os tiranídeos. São tigelas não muito fundas construídas de gramíneas, gravetinhos e paina. Segundo Bent (1942), têm em média 21 x 11 cm de largura e 6 cm de altura. Euler (1900) e Salvador (1983) afirmam que a postura é de 4 a 5 ovos e citam como

extremamente importante o parasitismo de Molothrus bonariensis na Argentina. Euler diz ser difícil encontrar um ninho não parasitado e Salvador (1983) encontrou 12 parasitados entre 24 ninhos. Ele também relata que dentre estes 12 ninhos, em 4, os ovos de chopim foram colocados antes da postura, em um só caso os ovos foram aceitos, nos outros as tesourinhas colocaram material de ninhos sobre os ovos. Além disso, ele observou duas vezes as tesourinhas colocarem fora os ovos de chopim.

Quanto ao forrageamento de insetos, que é preferencial, Keast (1972), Negret (1978), Olrog (1984) classificaram-na como "flycatcher", ou seja, captura a presa preferencialmente no ar. Negret (1978), trabalhando no D.F. encontrou-a capturando insetos em voo em 67% de suas observações. Novaes (1973), classificou-a como "gleaner", que captura insetos preferencialmente nas copas das árvores, no Amazonas. Smith (1966) concluiu que o alongamento das retrizes e a forma da asa podem ser adaptações para o método "hovering" de forrageamento (capturar insetos planando). Este método "planar" é utilizado principalmente na copa das árvores.

Edwin Willis (comunicação pessoal) encara a evolução de uma cauda comprida e forquilhada como uma adaptação para caçar perto de algum substrato, como por exemplo, copas de árvores. Esta cauda longa proporcionaria freadas bruscas, quando próximo do substrato, e manobras rápidas ao perseguir o inseto.

1.1 - Espécies congêneras

O antigo gênero Muscivora do qual a tesourinha fazia parte, foi recentemente incorporado no gênero Tyrannus. A proposta foi feita por Smith (1966) e aceita pela "A.O.U. Committee on Classification and Nomenclature" e por diversos autores como Traylor (1977), Monroe & Barron (1980), Fitzpatrick (1980), Erickson (1982) e Olrog (1984). Smith (1966) considerou que as diferenças entre Muscivora e Tyrannus, como o alongamento das retrizes e o pequeno tamanho do corpo, podem ser adap

tações ao método "planar" de forrageamento e ao habitat aberto.

Tyrannus melancholicus é a principal espécie congênérica que se reproduz no Distrito Federal no mesmo período e habitat que a tesourinha (Smith 1966, Negret & Negret 1981 e Sick 1985). Tyrannus albogularis é a outra espécie congênérica, simpátrica da tesourinha, mas ocorre em número muito reduzido na área de estudo, sendo mais comum nas bordas de matas ciliares (R.B. Cavalcanti, comunicação pessoal).

O Tyrannus melancholicus é conhecido popularmente por suiriri ou siriri devido à sua vocalização. Este nome popular muitas vezes é confundido com o gênero Suiriri, também presente no DF.

O suiriri tem uma distribuição que vai do sul dos Estados Unidos até o sul da Argentina (Meyer de Schauensee 1970). Zimmer (1937), Smith (1966), Gore & Gepp (1978), Negret & Negret (1981) e Sick (1985) consideram a espécie migratória ao sul de sua distribuição, de onde ela sai em março para retornar em setembro. No Distrito Federal a espécie está presente durante todo o ano. Negret & Negret (1981) acham possível a existência de duas populações no DF, uma residente e outra migratória.

Quanto ao habitat, ela ocorre ao longo de campos cultivados, matas secundárias, campos de encosta e pastos. O aumento verificado na sua distribuição está relacionado com as atividades humanas (Smith 1966). Levantamentos em diversos locais do Brasil indicam realmente uma tendência para ambientes abertos ou degradados: Acre, roçados e vegetações ribeirinhas (Novaes 1957); Amazonas, plantações e vegetações abertas (Novaes 1973); Pará, campo roçado e capoeira (Novaes 1980); Carajás, beira de rios, vegetação de canga (R.B. Cavalcanti, comunicação pessoal); São Paulo, pastos, brejos, áreas peridomésticas (Oliveira 1985) e Rio de Janeiro, restinga arbustiva, campina, banhado e planície (Castiglioni et al. 1985). No DF, Negret et al. (1984) citam a espécie para cerrado, campo sujo, campo limpo, cerradão, mata e áreas alteradas e urbanas.

Sua nidificação ocorre logo após as primeiras chuvas e o período de reprodução corresponde ao da tesourinha (Negret

& Negret 1981).

Quanto ao forrageamento, segundo Novaes (1969, 1973 e 1980), Leck (1971) e Olrog (1984), o suiriri caracteristicamente se alimenta de insetos em voo, sendo portanto um "flycatcher".

O estudo de espécies congênicas simpátricas, no que se refere à utilização de recursos, é considerado importante por autores com p.e. Hespénheide (1964), Schoener (1965), Cracraft (1967), Crowell (1968), Williamson (1971) e Sherry (1979). Já que as espécies são similares em estrutura, e geralmente em comportamento, a probabilidade de ocorrer competição é maior entre elas do que entre espécies distantes, embora relacionadas.

1.2 - Competição

A teoria de competição começou com o trabalho de Gause, em 1934, onde duas espécies utilizando os mesmos recursos não coexistiram em laboratório. O "princípio de Gause" se resume então em competidores completos não podem coexistir (Hardin 1960). Hutchinson (1958) define o nicho como um espaço multidimensional com cada eixo correspondendo a uma diferente necessidade da espécie.

A partir daí, segundo Schoener (1974), os trabalhos foram intensos no sentido de entender os mecanismos que pareciam permitir aos competidores a coexistência na natureza. A partição de recursos ou a regular ou marcante diferença de dieta, habitat ou outra dimensão do nicho entre espécies intimamente relacionadas, passou a ser objeto de estudo de diversos pesquisadores. A superposição no uso de recursos foi unida ao coeficiente de competição de Lotka e Volterra por McArthur & Levins (1967) que concluíram que, quanto maior é a superposição, maior o coeficiente. Alguns anos mais tarde, May & MacArthur (1972, in Schoener 1982) definem a "similaridade limitante" que estabelece quão similar duas espécies podem ser e ainda coexistir. Pianka (1974), estudando a superposição máxima tolerável do nicho, prevê um limite superior que seria relativa

mente insensível ao número de espécies e variabilidade do ambiente e que seria menor em situação de competição intensa.

Muitas observações de partição de recursos e distribuição geográfica pareciam de acordo. Trabalhos de Smith *et al.* (1978), Jackson (1981) e Schoener (1983) lembram, no entanto, que apesar dos trabalhos de observação ^{ERI} sugerem que a competição é de grande importância evolutiva, evidências de trabalhos experimentais têm sido difíceis de conseguir.

O primeiro ataque que a teoria sofreu foi de Wiens (1977) que descobriu, no campo, que a teoria era insatisfatória para explicar ambientes variáveis. As espécies coexistentes responderam oportunisticamente e em padrões similares à presa mais disponível a qualquer tempo dado. Ele concluiu então que a competição nesses ambientes seria intermitente, ou seja, ocorreria nos períodos de "stress" ambiental severo ou limitação de recursos, e não ocorreria em períodos de maior disponibilidade. Trabalhos posteriores em ambientes variáveis confirmaram esta conclusão de Wiens (p.e. Dunham 1980, Rotenberry 1980 e Schluter 1982).

Considerando que características comportamentais, como estratégias de forrageamento ou seleção de habitat, são mais flexíveis do que tratos morfológicos (Wiens 1977 e Ricklefs & Cox 1977), os primeiros têm sido escolhidos para trabalhos de competição. Trabalhos que focalizaram interesses nas estratégias de forrageamento entre espécies simpátricas são: nas regiões temperadas p.e.: Ohlendorf (1974), Beaver & Baldwin (1975), Sherry (1979) e Frakes & Johnson (1982). Outros trabalhos foram realizados com espécies não-congenéricas simpáticas nas regiões temperadas: p.e. Johnson (1971) e Lewke (1982), e nas regiões tropicais Verbeek (1975a), Croxall (1977), Waugh & Hails (1983) e Sherry (1984).

Alguns aspectos específicos foram focalizados nos seguintes trabalhos: diferenças de forrageamento entre sexos (Williamson 1971); estratégias de procura de presas (Davies 1977 e Fitzpatrick 1981) e variabilidade diurna e individual de forrageamento (Holmes *et al.* 1978). Este mesmo aspecto foi

enfocado para espécies migratórias e residentes nas regiões tropicais por Verbeek (1975b) e Tramer & Kemp (1980), entre outros.

As espécies migratórias, quando comparadas com as residentes, tendem a ser mais plásticas e menos especializadas por utilizarem dois ou mais habitats por ano (Morse 1971). Tramer & Kemp (1980) mostraram que as espécies migratórias tendem a ser mais variáveis em altura de forrageamento e, com duas exceções em seis espécies, tendem a ser também mais variáveis em métodos de forrageamento.

Karr (1976) concluiu em seu trabalho que as aves migratórias estão ligadas a exploração de recursos superabundantes e/ou esporadicamente disponíveis na área. No cerrado, segundo Fry (1983), o melhor exemplo de superabundância é a emergência de alados de formigas e principalmente de térmitas, depois do início das chuvas. Este aumento brusco na quantidade de insetos, especialmente aladas em voo nupcial, já havia sido considerado por Moreau (1950), Thiollay (1970), Bourlière & Hadley (1970) e Sinclair (1978) para savanas africanas. Estes trabalhos também enfocaram a importância desse recurso superabundante na migração e reprodução das aves.

1.3 - Reprodução

A reprodução da tesourinha no cerrado na estação chuvosa está intimamente ligada a este aumento quantitativo e qualitativo de insetos (Negret & Negret 1981 e Negret 1983). Os ninhos só começam a ser construídos depois da primeira chuva: segundo Perrins (1970) espécies tropicais com menores ninhadas necessitam de menores períodos de tempo para a postura.

Considerando que a época de postura está intimamente ligada à abundância de recursos e que o período mais pesado energeticamente é o de filhotes, o sucesso reprodutivo pode ser maior para indivíduos que reproduzem o mais rápido possível (Perrins 1970). Moreau (1950) concluiu que a grande maioria dos pássaros que se reproduziam depois do início da chuva estavam

com os filhotes no ninho quando a população de insetos estava no seu máximo.

Por outro lado, é comumente sabido que nos trópicos o principal componente da taxa diária de mortalidade é a predação (Ricklefs 1969). Lack (1968, in Ricklefs 1973) argumentou que a taxa de crescimento dos filhotes tem influência direta no sucesso reprodutivo. Taxas mais altas determinam um período menor durante o qual o filhote está vulnerável à predação e por tanto afetam sua sobrevivência.

Taxas mais altas exigiram também uma disponibilidade de recursos maior, já que filhotes com crescimento rápido exigem alta taxa de energia (Ricklefs 1968).

Foi sugerido também que a mortalidade de filhotes é uma força seletiva tão forte que pode carregar a taxa de crescimento para um máximo fisiológico, mais do que ajustar a um ótimo ecológico (Ricklefs 1973).

As taxas de crescimento de pássaros tropicais têm se mostrado menor do que as de pássaros de regiões temperadas. Estas taxas reduzidas em relação às regiões temperadas não condizem com a alta pressão de predação presente nos trópicos. As teorias propostas para explicar este fato estão baseadas na limitação nutricional (Ricklefs 1976).

Poucos são os dados de taxa de crescimento para as regiões tropicais (Soares 1983), todos eles levantados no Panamá, Trinidad e Suriname (Ricklefs 1976) e norte do Brasil (Oniki & Ricklefs 1981).

1.4 - Propósito do Estudo

1.4.1 - Reprodução Tyrannus savana

Dados de reprodução, como taxas de crescimento e sucesso reprodutivo, de espécies do Planalto Central permanecem pouco conhecidos. A única espécie bem estudada nesse sentido (taxa de crescimento e peso assintótico) foi a Columbina talpacoti (Soares 1983 e Couto 1985). A ausência de dados de regiões tropicais tem dificultado a análise das variações entre as re-

giões temperadas e tropicais e também intratropicais. Portanto, este trabalho é uma contribuição no sentido de acrescentar dados de taxas de crescimento de Tyrannus savana a esses dados existentes.

O trabalho teve os seguintes objetivos:

- analisar a variação de taxa de crescimento e peso assintótico dos filhotes de tesourinha:
 - . dentro das estações: considerando que a reprodução parece estar intimamente ligada ao início das chuvas e às revoadas de insetos sociais (principal recurso utilizado pelas tesourinhas, Negret 1978); seria de se esperar que ninhos ajustados a esse período tivessem taxas de crescimento maiores;
 - . entre estações: analisar as variações destes parâmetros nos diferentes anos de trabalho e em diferentes tamanhos de ninhada;
- analisar a variação do sucesso reprodutivo nos três anos e nos diferentes tamanhos de ninhadas;
- analisar a variação da mortalidade diária dentro das estações e a importância da predação na área.

1.4.2 - Forrageamento de T. savana e T. melancholicus

A tesourinha durante o período de reprodução vive em simpatria com o suiriri, que é uma espécie congênica. Os recursos variam sazonalmente neste ambiente, havendo períodos chuvosos que representam abundância de insetos e secos que representam escassez. O ambiente e a presença das duas espécies possibilitam um trabalho de comparação de forrageamento visando:

- analisar a diferença de estratégias entre uma espécie migratória e uma residente; e
- analisar a variação sazonal do forrageamento das duas espécies com relação às teorias de competição e da coexistência independente e não-competitiva.

2. ÁREA DE ESTUDO

2.1 - Características da área

O estudo foi conduzido no Centro Olímpico da Universidade de Brasília (15°46'02'' S e 47°51'13'' W), que se divide em dois tipos de áreas, uma ajardinada com quadras de esportes denominada "campo gramado" e outra de "cerrado alterado" (cerrado "sensu strictu", Eiten 1972). A primeira tem área total aproximada de 32,4 ha e a segunda tem aproximadamente 95,8 ha, totalizando 128,2 ha (figs. 1 e 2).

O "cerrado alterado" do Centro Olímpico é caracterizado por um estrato herbáceo gramíneo cobrindo praticamente toda a área. As árvores e arbustos grandes projetam sombreamento de 10 a 40% (fig. 3). Entre as árvores e arbustos predominantes na área de cerrado temos: Pouteria ramiflora (Mart.) Radlk; Qualea grandiflora Mart.; Q. parviflora Mart.; Stryphnodendron barbatimão Mart.; Styrax ferrugineus Nees & Mart e Caryocar brasiliense Camb. (José Wagner Borges Machado, comunicação pessoal). Uma lista contendo as espécies arbóreas dos cerrados do Campus da Universidade de Brasília foi publicada em Heringer (1976).

O "campo gramado" do Centro Olímpico, por sua vez, é caracterizado por um estrato gramíneo cobrindo praticamente toda a área. As árvores são, na sua maioria, ornamentais, embora existam espécies de cerrado. Estas árvores projetam sombreamento em menos de 10% da área. Entre as árvores ornamentais predominantes na área temos: Acacia farnesiana (L.) Willd; Caesalpinia peltophoroides Benth e Anadenanthera macrocarpa (Benth.) Brenan. (fig. 4) (Manoel Cláudio da Silva Jr. e José W. Borges Machado, comunicações pessoais).

A área é limitada a nordeste e sudeste pelo Lago Paranoá e a noroeste e sudoeste por vias urbanas asfaltadas.

2.2 - Clima

O clima do Distrito Federal é o de Awi Köppen, ou seja, tropical, com uma única e definida estação seca no inverno.

As diferenças entre as temperaturas médias dos meses mais frios e mais quentes são menores da que 5°C (Espinoza et al. 1982).

Na estação chuvosa, de setembro a fevereiro, a média de precipitação dos meses mais chuvosos (outubro e novembro) pode alcançar 280 mm (de 1963 a 1975; Barbosa dos Reis 1976). A média de precipitação do mês mais seco (agosto) foi de 1,9 mm (de 1961 a 1980; Eiten 1984). As máximas e mínimas de temperatura e a precipitação semanal de agosto de 1983 a janeiro de 1985 estão na figura 3. Estes dados foram coletados na estação meteorológica da Estação Biológica da Universidade de Brasília (15°44'20" S e 48°06'25" W). Esta estação dista aproximadamente 4,5 km da área de estudo e situa-se também às margens do Lago Paranoá.

A figura 5 mostra a variação da temperatura e precipitação durante o período de estudo do forrageamento e da reprodução de 1983 e 1984. Os valores da precipitação semanal e as médias para as temperaturas máximas e mínimas foram plotados semanalmente (de domingo a sábado). É interessante notar que em 1983, do início das chuvas (10/9) até o fim do ano, a precipitação foi de 891,2 mm em 16 semanas e em 1984, de 18/8 até o fim do ano, a precipitação foi de 546,8 mm em 19 semanas. Esse período do início das chuvas até o fim do ano, foi chamado de primavera e o resto da estação chuvosa, de verão. O uso da precipitação semanal delimita melhor as estações já que as chuvas podem iniciar no meio do mês.

No período de seca de 07/04/84 até 18/08/84, a precipitação variou de 0 mm a 1,5 mm de chuva por semana e, nos períodos de chuva, a precipitação variou de 0 mm a 155 mm por semana. O mês de maior precipitação na seca foi maio (1,5 mm). Durante as estações chuvosas, o mês de maior precipitação foi dezembro de 1983 (315,3 mm) e o menor foi setembro de 1983 (70,3 mm).

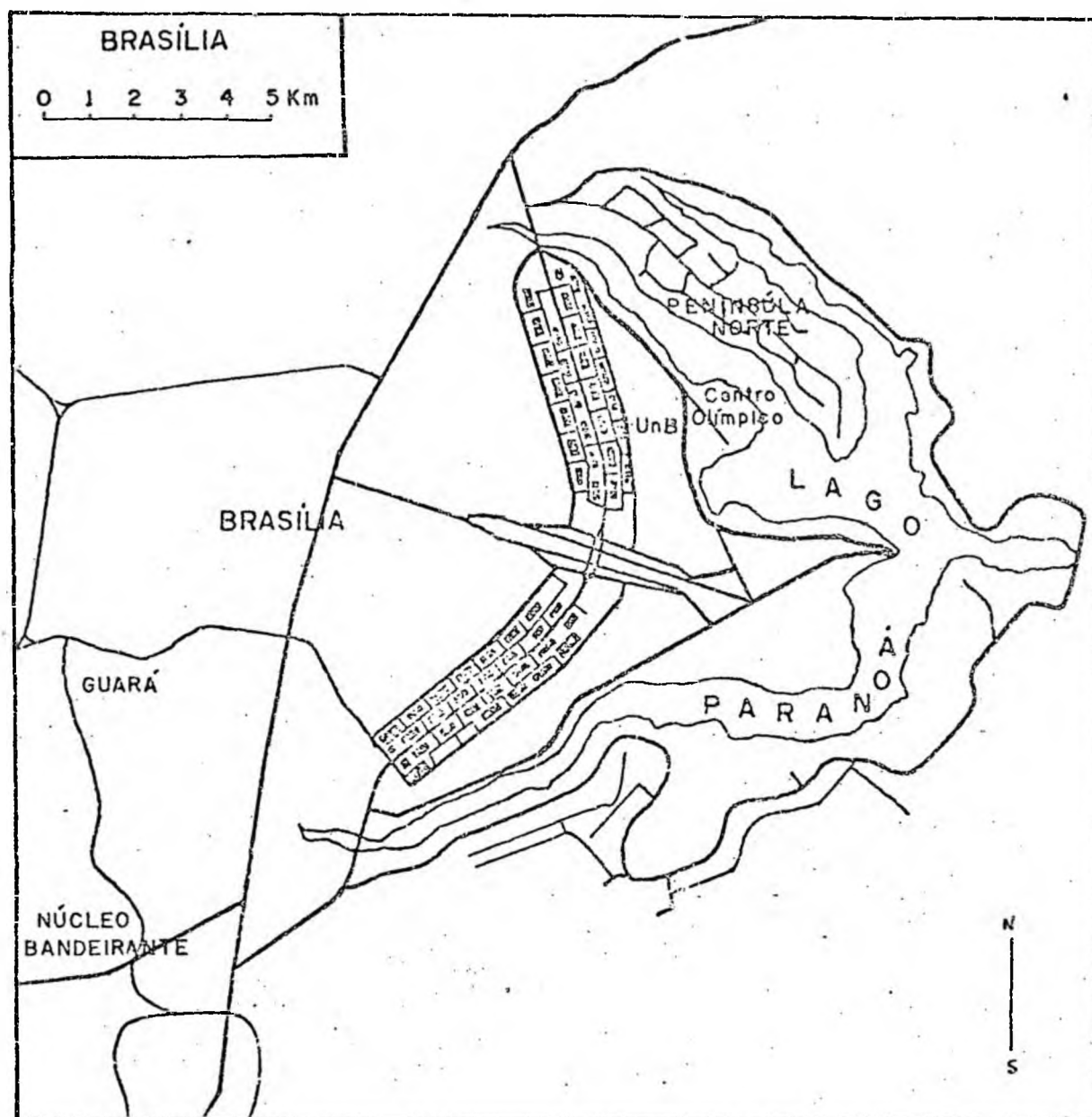
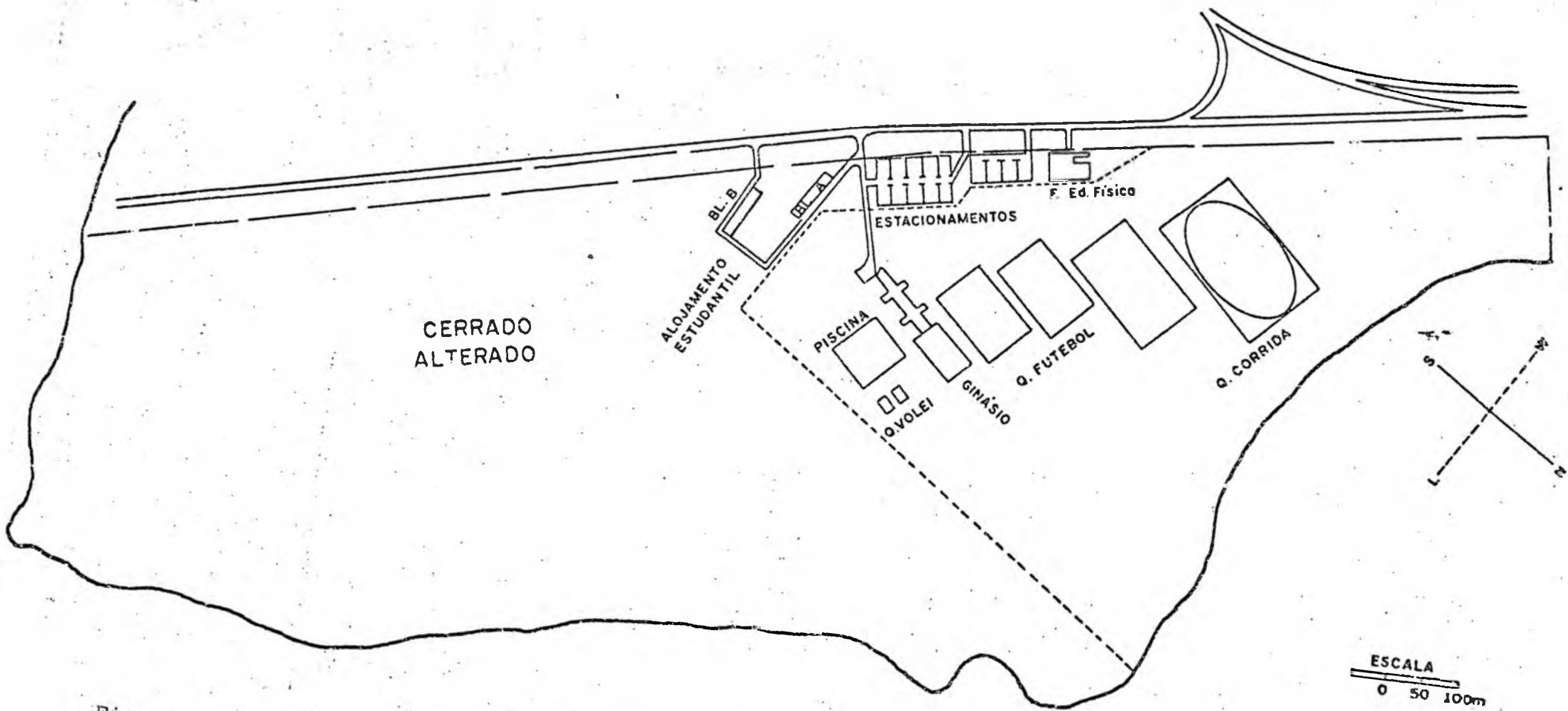


Fig. 1 - Mapa do Plano Piloto de Brasília mostrando a localização da Universidade de Brasília (UnB) e do Centro Olímpico.



Lago Paranoá
 Fig. 2 - Mapa do Centro Olímpico da Universidade de Brasília, ilustrando as duas áreas de estudo: à direita, a área gramada e de esportes e à esquerda, o cerrado alterado.

Figura 3 - Vista parcial da área de cerrado alterado ao lado do Centro Olímpico da Universidade de Brasília.

Figura 4 - Vista parcial da área gramada do Centro Olímpico da Universidade de Brasília.

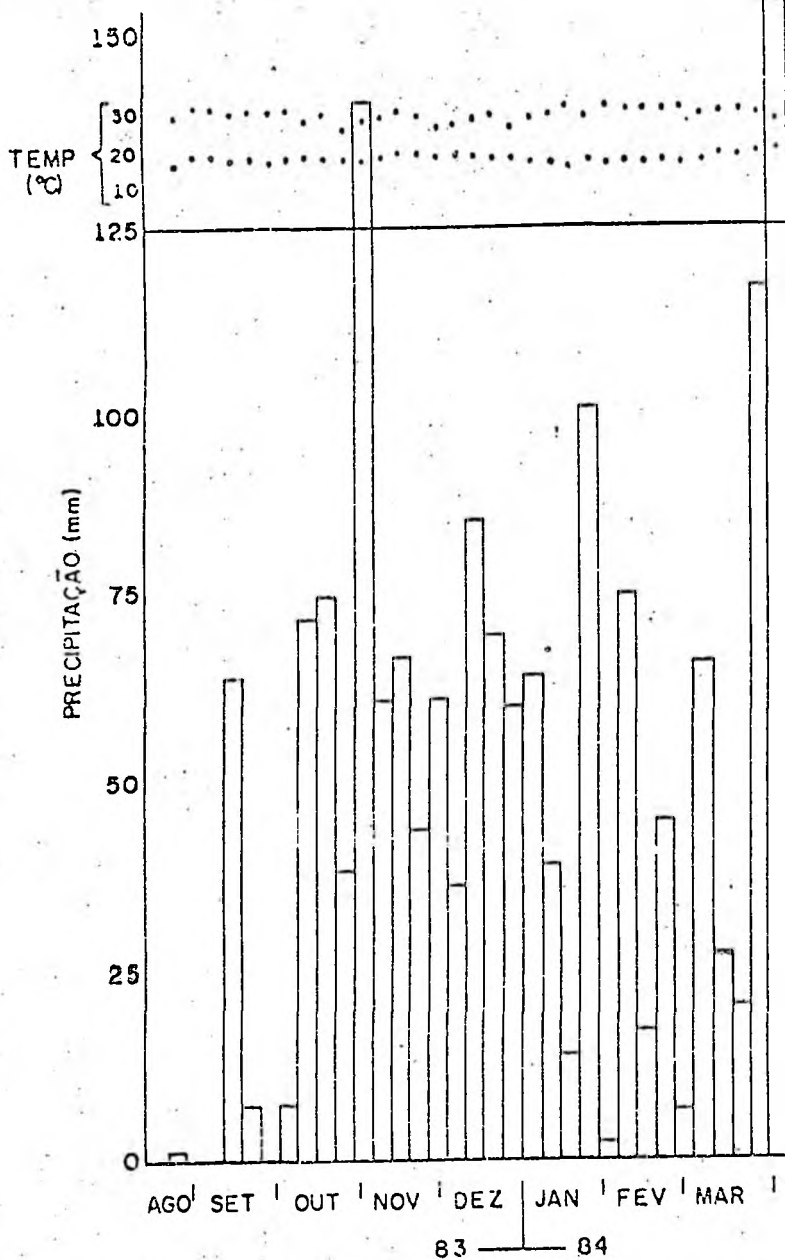
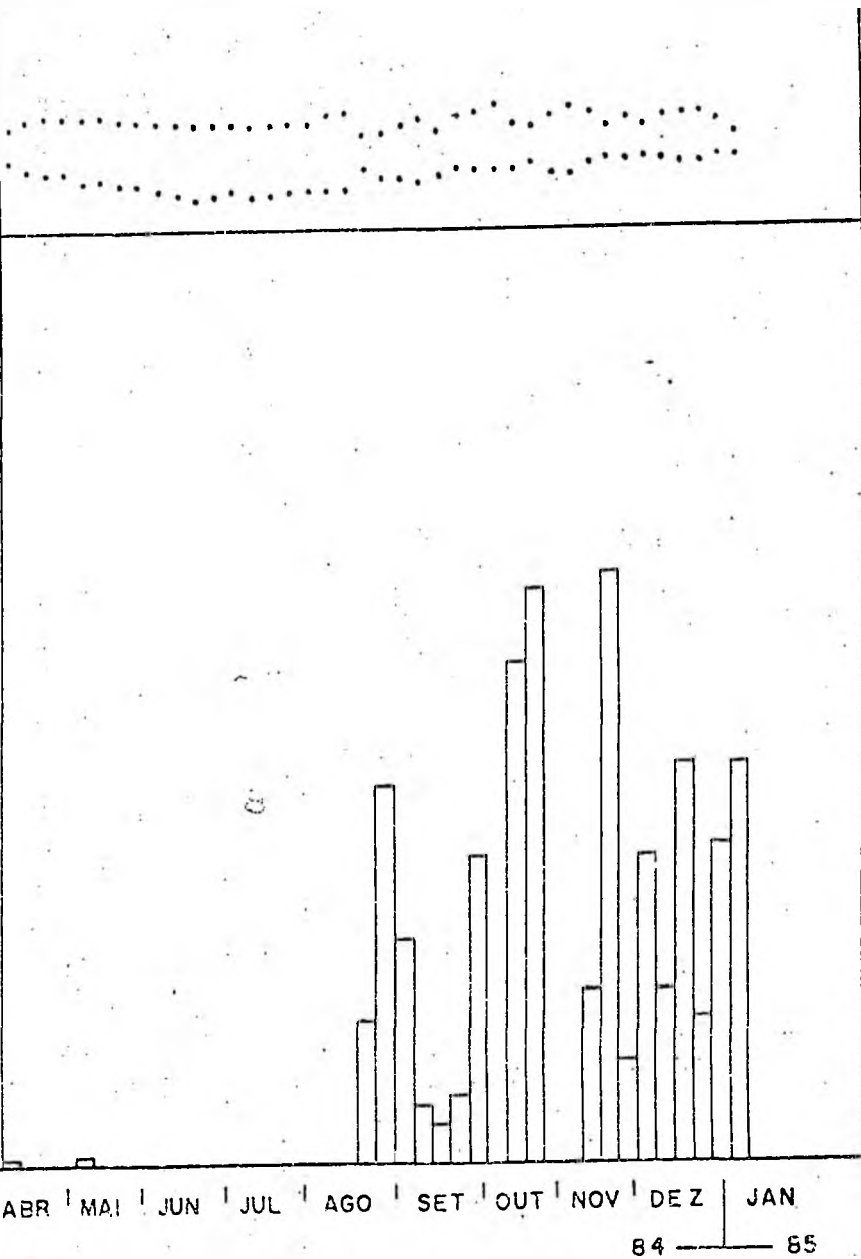


Fig. 5 - Precipitação semanal em mm e, no mas e mínimas do período de agosto versidade de Brasília).



alto (com outra escala, em °C), as temperaturas máxi
 o/83 a janeiro/85. (Fonte: Estação Biológica da Uni

3. MÉTODOS

3.1 - Reprodução de Tyrannus savana

O trabalho de campo de reprodução da tesourinha compreendeu as estações reprodutivas (de agosto a dezembro) de 1982, 1983 e 1984. Foram encontrados 87 ninhos nesses períodos, sendo 26 em 1982, 30 em 1983 e 31 em 1984.

Os pares foram acompanhados, desde a chegada, para delimitar o território de cada casal. Os ninhos encontrados eram visitados em dias alternados no período de postura, incubação e filhotes. Nos dias intercalados foram realizadas as observações de forrageamento e as excursões para procura de novos ninhos. As visitas aos ninhos foram realizadas para medir e pesar os ovos na postura e os filhotes, desde o nascimento até a saída do ninho. Entre o 10º e o 12º dia de vida, os filhotes, foram anilhados com anilha metálica (Cemave, IBDF) G, no tarso direito. Durante os três anos foram anilhados 78 filhotes, sendo que no ano de 1984 foram também utilizadas anilhas plásticas coloridas, com combinação igual para os filhotes de um mesmo ninho.

As medidas coletadas foram: ovos - comprimento, largura e peso; e filhotes - comprimento da asa (referente aos ossos metacarpais e falanges mais as penas primárias), comprimento do tarso-metatarso e peso. As pesagens foram realizadas com uma balança de mola Pesola de 0,5 g de precisão de 50 g de capacidade (fig. 6) e as medidas, com um paquímetro de 0,1 mm de precisão e 150 mm de comprimento.

No fim das estações reprodutivas foram medidas a altura do ninho, distância do eixo do suporte, distância da extremidade do suporte e a altura do suporte. Estes dados revelam a posição relativa do ninho na árvore (fig. 7). Amostras das árvores suporte foram coletadas, herbarizadas e classificadas no Herbário da Universidade de Brasília.

3.1.1 - Taxa de Crescimento e Peso Assintótico

O peso dos filhotes foi ajustado pela seguinte equa-

ção logística (Ricklefs 1967):

$$W(t) = \frac{A}{1 + \exp^{-K(t-t_i)}}$$

Onde $W(t)$ é o peso em gramas na idade t , A é o peso assintótico em gramas, K é a constante da taxa de crescimento por dia, t_i é a idade em dias no ponto de inflexão da curva. Para estimar K , A e t_i foi utilizado o programa de ajuste da curva dos mínimos quadrados não lineares (Oniki & Ricklefs 1981) do SAS (Statistical Analysis System) e o método utilizado foi o de Gauss-Newton. A vantagem do método de Ricklefs é a de permitir o uso de medidas não diárias do peso dos filhotes, como ocorre neste trabalho.

3.1.2 - Sucesso Reprodutivo

O sucesso reprodutivo foi calculado pelo método de Mayfield (1975) que tem a vantagem de permitir o uso de ninhos encontrados em qualquer estágio. Mayfield inclui dados incompletos, utilizando os dias de reprodução observados para cada ninho.

Para comparar diferentes mortalidades diárias (entre ovos e filhotes de um mesmo ano, entre anos diferentes, etc.) foi utilizado o teste de Johnson (1979).

3.2 - Forrageamento de *T. savana* e *T. melancholicus*

As observações de forrageamento da tesourinha foram realizadas de agosto/83 a março/84 e de agosto/84 a janeiro/85, e as do suiriri foram realizadas de agosto/83 a janeiro/85. Devido a uma maior visibilidade, a área gramada foi escolhida para as observações, que foram realizadas durante os picos de atividades, normalmente das 6:30 às 7:30 hs da manhã.

O tempo de coleta de dados foi aproximadamente 60 minutos, englobando tempo de procura a tempo de observação pro-

priamente dita. Os indivíduos eram observados desde o encontro na área e seguidos até que não pudessem ser mais avistados. Este método de observação seqüencial foi utilizado também por Verbeek (1975a), Foreman (1978), Tramer & Kemp (1980) e Fitzpatrick (1981).

Recentemente, Morrison (1984) confirmou o método de observações seqüenciais como sendo melhor para passeriformes do que o método de observação em ponto único usado por Lewke (1982), já que ele tem a vantagem de revelar melhor, comportamentos raros. Morrison, porém, usou apenas as cinco primeiras observações de cada indivíduo no método seqüencial. Infelizmente isso não foi possível por que, como em Verbeek (1975a), não havia uma grande população em reprodução envolvida. Isto determinou também a impossibilidade de coletar indivíduos para ver o conteúdo estomacal, ou ainda, colocar restrições no número de observação para cada indivíduo.

Os dados foram coletados utilizando um gravador para posterior transcrição. Para cada indivíduo foram anotados os seguintes dados: hora exata, classe sexo-etária, tipo de forrageamento, se o indivíduo obteve ou não sucesso e altura do forrageamento. No total, foram 1620 minutos de gravação, com 1463 observações para a tesourinha e 247 observações para o suiriri.

3.2.1 - Classes Sexo-Etárias

Para o suiriri, devido à ausência de dimorfismo sexual, só foi possível reconhecer entre jovens e adultos. Os jovens diferem pela vocalização e plumagem; quando não foi possível distinguir, foram classificados como desconhecidos.

As classes sexo-etárias para a tesourinha foram as seguintes: adulto, macho, fêmea, jovem e desconhecidos. Os machos se distinguem das fêmeas pelo maior comprimento da cauda (Zimmer 1937; Smith 1966). Quando esta diferença não estava bem caracterizada ou este dado faltava nas anotações, eram levados em consideração os seguintes pontos:

- os indivíduos em observação até a data em que os filhotes comecem a sair dos ninhos, e que não foram determinados, foram

considerados "adultos";

- a partir da data da saída dos primeiros filhotes, ou seja, quando já era possível termos machos, fêmeas e jovens na área, os indivíduos que não foram determinados foram considerados "desconhecidos".

Os jovens podem ser distinguidos dos adultos numa primeira fase por não terem cauda longa e, mais tarde, porque a cabeça é inteira ou parcialmente marrom. Além disso, em ambas as fases os filhotes vocalizam diferentemente.

3.2.2. - Tipos de Forrageamento

Os tipos de forrageamento utilizados seguem o padrão geral descrito por Fitzpatrick (1980b) (fig. 8). Estes tipos foram traduzidos, estando as iniciais em inglês utilizadas por Fitzpatrick (1980b), dentro dos parênteses. Foram descritos apenas os tipos encontrados na tesourinha e no suiriri:

- Poleiro-Ar - PA ("AH") - Geralmente considerado como o verdadeiro "flycatching", engloba todos os forrageamentos onde a presa é perseguida e capturada em vôo. Normalmente o pássaro localiza a presa de um poleiro exposto. A presa é coletada do ar com um vôo rápido e direto.
- Poleiro-Chão - PC ("PG") - A presa no chão é localizada durante um período de procura num poleiro elevado que pode ser um galho exposto. O pássaro voa, plana ou pula no chão e a presa é capturada no momento do pouso ou mais frequentemente quando o pássaro já está pousado.
- Coleta no Chão - A presa é encontrada enquanto o pássaro está no chão. Subdivide-se em quatro categorias:
 - . Chão-Ar - CA ("GH") - O pássaro emprega um vôo curto do chão, ou até mesmo um pulo, e captura a presa no ar e depois retorna ao chão.
 - . Correndo no chão - CoC ("RGG") - A presa é coletada do chão quando o pássaro está correndo.
 - . Parado no chão - PaC ("SGG") - A presa é coletada do chão quando o pássaro está parado.
 - . Voando do chão - Voc ("FP") - O pássaro no chão avista a

presa a alguma distância e voa baixo e rápido para capturá-la. Frequentemente este tipo de forrageamento termina numa perseguição curta e rápida no chão ou no ar, enquanto a presa tenta escapar.

- Coleta ~~na copa~~ - Esta categoria engloba algumas técnicas nas quais a presa é retirada de um substrato durante um voo de um poleiro:

. Voo para baixo com planada - BPl ("OHG") - O pássaro está em poleiro exposto, o voo é direto e a presa é retirada de uma superfície superior, ou seja, exposta, durante uma breve planada.

. Voo para cima com planada - CPl ("UHG") - O pássaro está em um poleiro dentro da vegetação e o procedimento é o mesmo que o anterior, só que nesse caso, a presa é retirada de uma superfície inferior, não exposta.

. Ataque em voo para baixo - BA ("OS") - O pássaro retira a presa em um ataque rápido sem planar, em um voo direto, horizontal ou para baixo. A presa é retirada de uma superfície exposta.

. Ataque em voo para cima - CA ("US") - O poleiro é dentro da vegetação e o procedimento é igual ao anterior, só que neste caso o voo é horizontal ou para cima e a presa é retirada de uma superfície não exposta.

- Coleta de poleiro - Presa estacionária é retirada do poleiro. Subdivide-se em duas categorias:

. Parar e bicar - PBi ("SPG") - A procura ocorre entre rápidos movimentos dentro da vegetação. A presa é localizada apenas visualmente e é, então, removida da vegetação sem voo.

. Voar e bicar - VBi ("LG") - Depois de encontrar uma presa muito longe para pegar com uma coleta de poleiro simples, o pássaro se empoleira perto da presa e a captura imediatamente depois de pousar.

- Frugivoria - F ("F") - Alimentação de frutos.

Outros tipos de forrageamento não descritos por Fitzpatrick (1980b), foram observados e são aqui descritos:

- O pássaro voa e, a aproximadamente 30 cm de altura, plana e volta ao chão para capturar a presa. Como o poleiro anterior é o chão e a presa é coletada no chão depois de uma planada, este tipo de forrageamento foi chamado de chão-planar-chão - PlC.
- O pássaro realiza um forrageamento idêntico ao "vôo para cima com planada" mas ao invés de capturar o inseto na superfície abaxial da folha, captura-o na superfície adaxial. Foi chamado de vôo para cima com planada na superfície superior - PlS.
- O pássaro realiza um forrageamento idêntico ao "ataque em vôo para cima", mas também inverte a superfície da folha onde pega a presa. Foi chamado de ataque em vôo para cima na superfície superior - AtS.
- O pássaro realiza um tipo de forrageamento característico das andorinhas e andorinhões. Chamado por Fitzpatrick (1980b) de "screening", ou seja, peneirando, mas não foi relacionado aos tiranídeos. Neste trabalho foi chamado de Ar-Ar - AA.

Para algumas análises foram necessárias agrupamentos dessas categorias e a característica escolhida foi o estrato onde o pássaro estava se alimentando: AR, CHÃO e COPA. A classe AR foi composta apenas de PA. O forrageamento na COPA foi composto de PEi, VBi, CA_t, BA_t, BPl, CPl, PlS e AtS. O forrageamento no CHÃO compreendeu os seguintes tipos: VoC, PC, CA, CoC, PaC e PlC.

A outra característica escolhida foi o modo de capturar a presa: Coletar, Planar e Atacar. O tipo COLETAR consiste no método PBi e VBi. O método PLANAR compreende o BPl, CPl, PlS e PlC. A categoria ATACAR envolve os seguintes métodos: BA_t, CA_t e AtS.

3.2.3 - Sucesso

O sucesso no forrageamento foi constatado visualmente durante o forrageamento, ou pelos seguintes comportamentos executados imediatamente após:

- limpar o bico em um poleiro;
- manusear a presa (como batê-la com o bico num poleiro para

quebrá-la) e

- alimentar os filhotes.

O sucesso negativo só podia ser constatado visualmente. Quando não se podia ver a fuga do inseto, a ocorrência de um dos comportamentos descritos acima determinava o sucesso positivo. Se, além da falta de constatação visual, nenhum desses comportamentos ocorria, o sucesso era considerado desconhecido.

3.2.4 - Altura

A altura de forrageamento foi estimada visualmente. Comparações foram feitas com cercas, fios, postes, árvores e armadilhas de insetos de alturas conhecidas.

3.2.5 - Divisão das estações para as análises

As estações foram separadas segundo a precipitação e composição da entomofauna, nos seguintes períodos:

- chuva de 1983/84: Primavera 83 - de 11 a 16/9/83 e de 9/10/83 a 31/12/83.

Verão 84 - de 1/1/84 a 7/4/84

- seca de 1984: de 8/4/84 a 18/8/84

- chuva de 1984: Primavera 84 - de 19/8/84 a 14/9/84, de 30/9/84 a 28/10/84 e de 10/11/84 a 31/12/84.

A divisão da chuva de 1983/84 em primavera e verão se baseou no trabalho de coleta de insetos de 1979 a 1983 na Reserva Ecológica do IBGE (DF), onde foram encontrados dois picos principais durante a estação chuvosa, sendo os dois muito diferentes em composição. O primeiro ocorria no início das chuvas até o fim do ano e que era composto principalmente de revoadas de Isoptera, Formicidae e também de Coleoptera e Lepidoptera, e foi chamado de primavera. O segundo, que começava no início do ano seguinte e ia até o fim das chuvas e consistia principalmente de Diptera e foi chamado de verão (Braulio Dias, comunicação pessoal). A falta de dados de insetos na estação chuvosa de 1983/84 determinou que a divisão fosse baseada nos anos anterior

res, com o verão começando a 1º de janeiro. A coleta de insetos em 1984/85. permitiu novamente caracterizar o início do verão em 1º de janeiro.

Os períodos inclusos nas estações chuvosas e não considerados são o veranicos (períodos secos dentro da estação de chuva) que se estenderam por um período igual ou maior que duas semanas e que segundo Wolf (1977), ocorrem em média uma vez por ano.

Outro fator importante e que também pode ser considerado para a definição das estações dentro do período de chuvas é a ocorrência, em 42 anos de estudos, de veranicos, principalmente em dezembro e janeiro, separando a primavera do verão (Wolf 1977). Dados de balanço hídrico para 1975/1976 também mostram esta ocorrência de veranicos (Espinoza et al. 1982).

3.2.6 - Análises

O teste χ^2 (Sokal & Rohlf 1969) foi a principal análise utilizada no forrageamento das duas espécies. Para comparações entre estações, não foram utilizados os dados do verão 85 devido ao seu pequeno número. Como o forrageamento PLC só foi observado neste período, as análises sazonais não o incluem.

Para o cálculo da diversidade de forrageamento, foi utilizado o índice de diversidade de Shannon & Weaver usado por Croxall (1977) e Schluter (1982):

$$H' = -\sum p_i \ln(p_i)$$

Onde H' é a diversidade da amostra e p_i é a proporção de observações do tipo i de forrageamento.

3.3 - Coleta de Insetos

A coleta de insetos foi realizada utilizando-se três armadilhas adesivas nas seguintes alturas: chão, 2 metros e 4

metros nos campos gramados (fig. 9).

Este tipo de armadilha foi originalmente utilizada para coleta de afídeos mas Juillet (1963) concluiu que ela é também muito eficiente para coleópteros e, em ordem decrescente de eficiência, para dípteros e himenópteros. Juillet (1963) e Lara et al. (1975a; 1975b) concordam nas vantagens e desvantagens apresentadas por essa armadilha: são econômicas, podem ser instaladas em qualquer local, são versáteis e relativamente eficientes. As desvantagens são: coletam insetos significativamente menores e é necessário cuidado para retirar o inseto da cola. Segundo Lara et al. (1975a), este tipo de armadilha tem sido usada no estudo de flutuações populacionais.

Neste trabalho foi utilizado o tipo vertical descrito em A'brook (1973) com cilindros de 0,3 m de altura e 0,1 m de diâmetro, em cujas superfícies eram esticados plásticos de 30 por 32 cm com a substância adesiva (fig. 9 e fig. 10). Essa cola foi fabricada com óleo de rícino e breu na razão de 30 ml para 70g. O plástico com a cola era substituído a toda semana e a cola, renovada no campo a cada dia de coleta. Ao desmontar a armadilha, a superfície adesiva era coberta por um plástico fino que na coleta seguinte era retirado. Este plástico de cobertura muitas vezes tirava parte da cola e, por isso, ela era renovada no campo a cada dia de coleta.

Nos dias de coleta, as armadilhas começavam a ser montadas às 7:00 hs e desmontadas às 16:00 hs. Normalmente terminavam de ser montadas 1 hora depois e de ser desmontadas até 2 horas e meia depois, dependendo da quantidade de insetos coletados. Uma ordem pré-estabelecida de montagem e desmontagem foi sempre obedecida para manter o tempo de coleta constante (aproximadamente 10 horas).

Os insetos eram retirados de cola com uma pinça e colocados em vidros com álcool 100%. No laboratório, eram classificados por ordem, contados e medidos. As medidas eram tomadas nas seguintes classes de tamanho: 1 a 3 mm, 3 a 5 mm, 5 a 10 mm, 10 a 15 mm e maior que 15 mm. Estas medidas foram usadas para estimar a produção de insetos em milímetros e estabelecer seu pico. Esta produção de insetos é o número médio de insetos cole

tados, multiplicado pelo ponto médio da classe de tamanho. Nesses cálculos foram utilizados apenas as classes de 5 a 10 e 10 a 15 mm que, segundo Smythe (1974, in Karr 1976), são as mais predadas pela maioria dos pássaros insetívoros.

Figura 6 - Método de pesagem de filhotes.

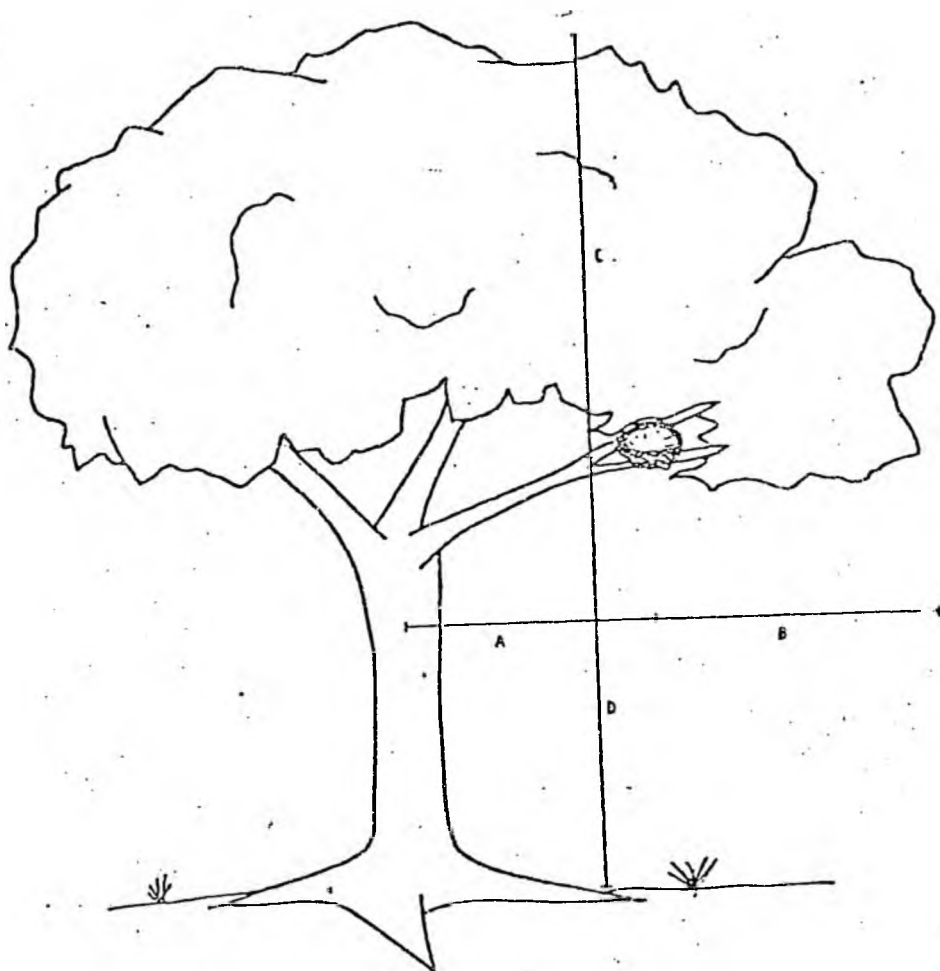


Fig. 7. - Posição relativa do ninho na árvore suporte. A- Distância do eixo; B- Distância da extremidade; C- Distância do ninho até o topo da copa; D- Altura do ninho; C+D- Altura do suporte.

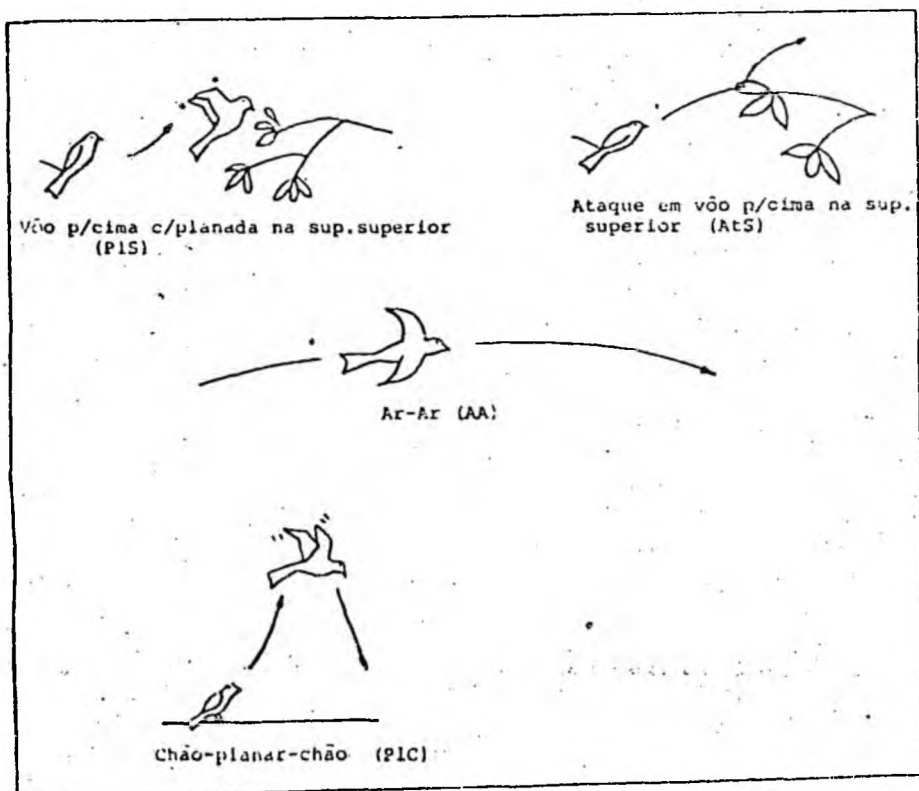
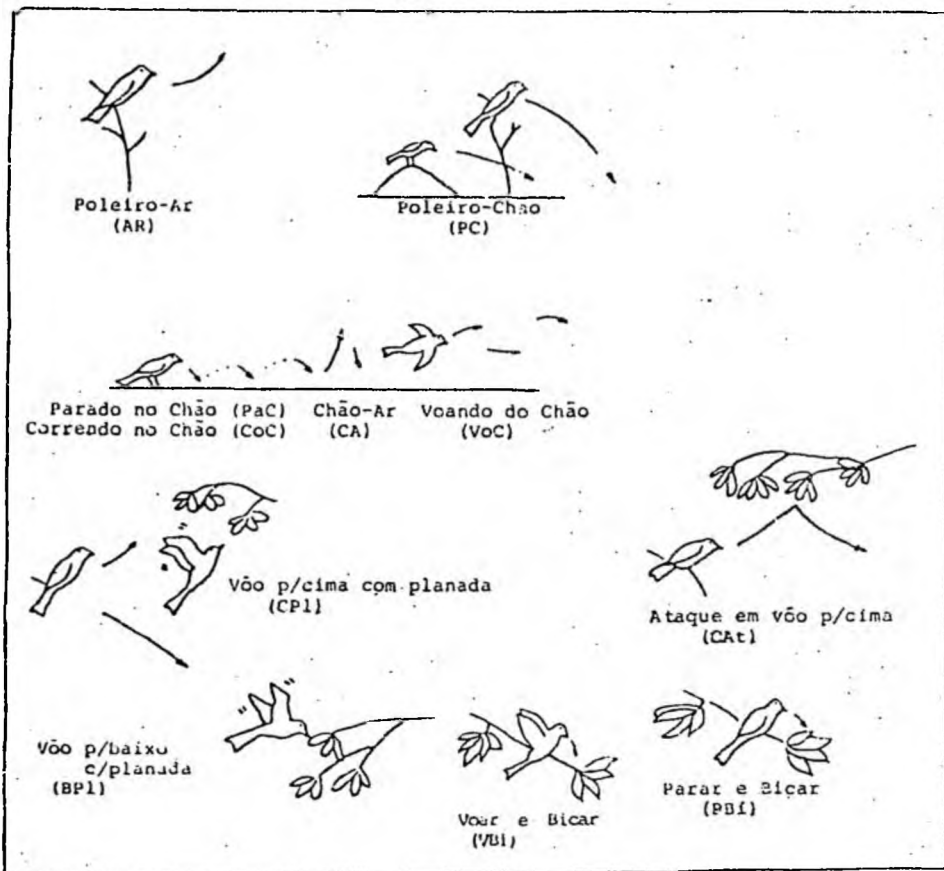


Fig. 8 - O quadro de cima representa os tipos básicos de forrageamento descritos por Fitzpatrick (1980b). O quadro de baixo representa os forrageamentos descritos neste trabalho.

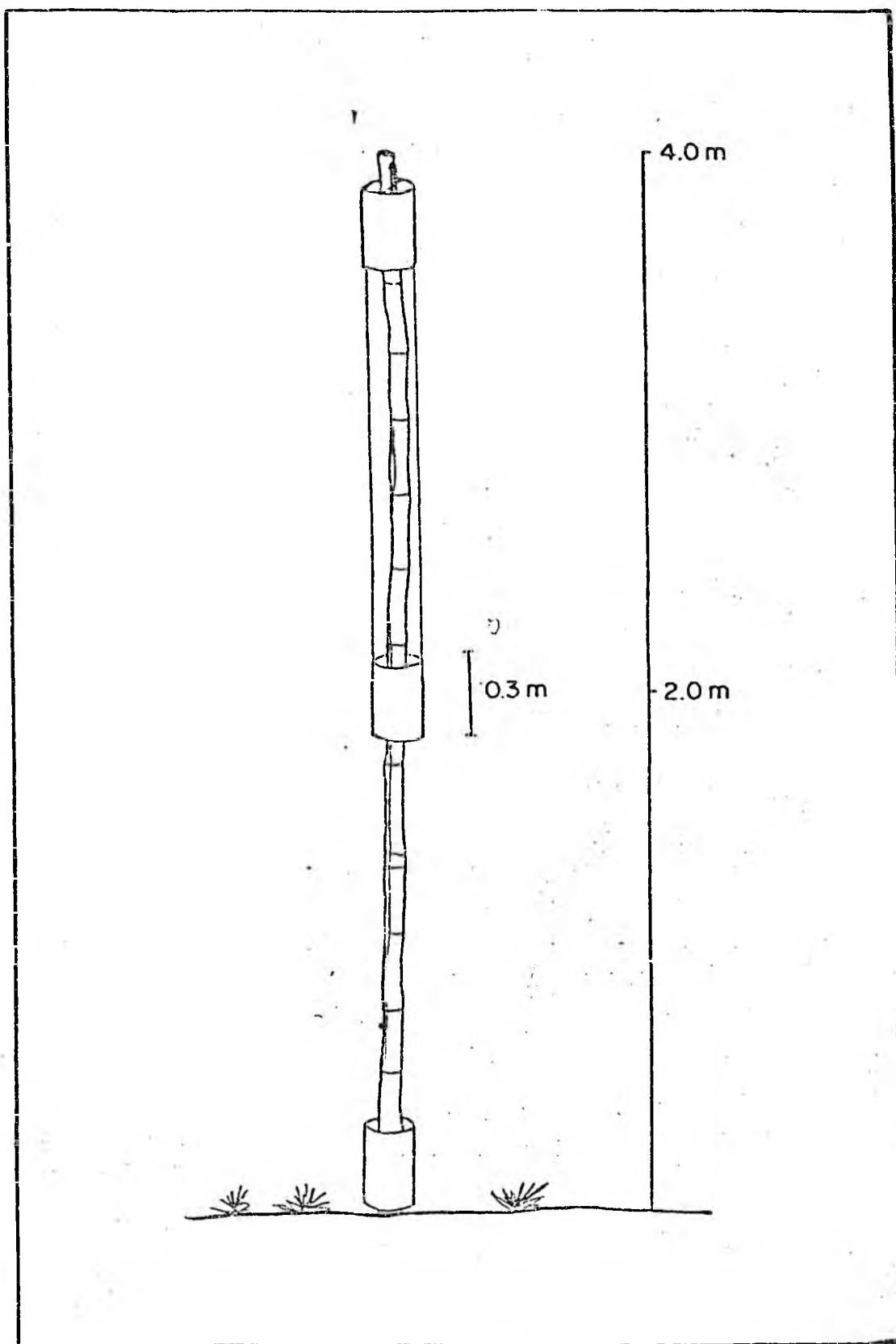


Fig. 9 - Armadilha adesiva utilizada para a coleta de insetos. Os cilindros são tubos de PVC de 100 mm de diâmetro. Os dois de cima estão ligados por cordinhas e um sistema de fios faz com que eles subam e desçam.

Figura 10 - Método de preparação da armadilha para coleta de insetos.

4. RESULTADOS

4.1 - Variação na disponibilidade de insetos

São três os gráficos que mostram a evolução da coleta de insetos durante o segundo semestre de 1984, período este que corresponde à primavera de 1984. O primeiro (fig. 11) mostra o número médio de insetos coletados por semana nas três alturas (0 m, 2 m e 4 m). Claramente se observa que a altura de maior frequência foi o chão, enquanto que 2 e 4 m praticamente não se distinguem, a não ser a partir da 20ª semana, quando 4 m praticamente se iguala ao chão. Dois grupos foram encontrados somente no chão: Orthoptera e Hymenoptera não alada, mas o número máximo atingido por eles não corresponde à diferença apresentada entre o chão e as outras duas alturas, ou seja, todas as ordens devem ter colaborado para uma maior frequência no chão. O primeiro pico de abundância de insetos ocorreu na semana nove, sendo que os maiores foram nas semanas 16 e 22 (para definição das semanas veja tabela I do Apêndice).

O segundo gráfico (fig. 12) mostra a frequência média de insetos por semana nas três ordens mais utilizadas pela tesourinha (Negret 1978). É interessante que a ordem de menor pico de abundância (semanas 9 e 16) é Isoptera. Hymenoptera alada perdurou em altas frequências por mais tempo e Coleoptera por um período menor. Dentre estas ordens a que ocorreu mais erradicamente e concentrada em períodos foi a Isoptera.

O terceiro gráfico (fig. 13) mostra uma estimativa de "biomassa" (frequência média x ponto médio de classe de tamanho) de insetos de 5 a 10 mm e de 10 a 15 mm. Os picos das duas curvas estão localizados entre a semana 8 e a 17, e depois declinando. Quando comparamos estes dados com a figura 11 notamos que o aumento de insetos que ocorreu da semana 20 até a 22 não corresponde ao aumento na frequência de insetos de 5 a 15 mm. Na realidade este último pico de insetos na figura 11 ocorreu principalmente devido aos Dípteros de tamanho 1 a 3 mm e 3 a 5 mm.

Neste estudo, além das armadilhas, as revoadas de

Isoptera foram vistas na área outras vezes, mas sempre concentrada em espaços curtos de tempo e em parcelas. O período em que isto ocorreu foi de 11/9/84 a 29/11/84.

4.2 - Tyrannus savana

4.2.1 - Migração

Os indivíduos chegam à área de reprodução já aos pares e com plumagem nova. Os primeiros indivíduos podem chegar desde meados de julho até meados de agosto.

Observações sugerem que ao migrar para o norte, após a reprodução, parecem se organizar em bandos de classes etárias. Em janeiro de 85 foi observado um bando composto de 31 jovens e um adulto macho na área de estudo. Comunicações pessoais de Renato Cintra Soares e José Maria Cardoso da Silva confirmaram esta observação. Soares observou um bando de 21 jovens em plumados migrando para o norte na Rodovia Transpantaneira (MT) e Cardoso da Silva relatou a chegada em Belém de um bando composto só por jovens. Este dado difere do relato de Hudson (1920, in Bent 1942) que afirma que adultos e jovens migram juntos.

4.2.2 - Reprodução

Ao chegar no Planalto Central, as tesourinhas passam a defender território e fazer a corte, mas é só após as primeiras chuvas de agosto/setembro que elas começam a construir os ninhos (observação pessoal). Dados desse trabalho ($n = 31$) indicam uma média de 9,8 cm de largura e 5,5 cm de altura para os ninhos. A postura ocorre mais ou menos uma semana depois do início da construção do ninho. Poem de 1 a 3 ovos, raramente 4 ($\bar{x} = 2,5$, $n = 57$). (Fig. 14)..

Ao contrário dos dados de Euler (1900) e Salvador (1983) de parasitismo de Molothrus bonariensis, no DF, em três anos de trabalho, e 87 ninhos encontrados, só um ninho estava parasitado por M. bonariensis, sendo que este ovo ainda no pe-

riodo de incubação foi jogado fora (observações pessoais).

4.2.2.1 - Taxa de crescimento (K) e peso assintótico (A) nas estações reprodutivas e "Timing" de reprodução em 1984.

Os valores de K, a constante da taxa de crescimento (dias^{-1}) variaram nos três anos de estudo de 0,323 (1983) até 0,736 (1984). A média para os três anos foi de 0,45 e o desvio padrão de 0,077.

Os valores de A, o peso assintótico, ou peso máximo (g) dos filhotes, variaram de 18,946 (1984) a 32,912 (1982). A média para os três anos foi de 25,709 e o desvio padrão de 3,217.

A tabela 1 mostra que a variação de K e A foi maior no ano de 1984 e, quando os anos foram considerados juntos, nos ninhos com dois filhotes. Não houve diferença significativa entre os K dos três anos (análise de variância I, $F = 1,407$; $P = 0,25$; Nie *et al.* 1975) e entre os A dos três anos ($F = 0,959$; $P = 0,39$). Entre os três anos, 1983 apresentou a menor taxa de crescimento numericamente falando e o peso assintótico médio, já 1984 apresentou a maior taxa de crescimento e o menor peso assintótico, 1982 teve a taxa de crescimento média e o maior peso assintótico. Não houve também diferença significativa, entre os K de ninhos com 1, 2 ou 3 filhotes ($F = 0,270$; $P = 0,764$) e nem entre os A ($F = 2,163$; $P = 0,126$).

A tabela 2 mostra que os K e A de 1984 não diferem quando divididos em relação ao período de ocorrência de Isoptera (até 29/11/84) (teste de T, para K: $t = -0,48$, $P > 0,05$ e para A: $t = -0,39$ e $P > 0,05$).

Este período de Isoptera e outros insetos sociais correspondeu ao pico de filhotes no ninho no ano de 1984 (fig. 15). Este pico ocorreu no fim de outubro e início de novembro (semanas 13 e 14), caindo depois para zero na semana 16 (no fim de novembro).

4.2.2.2 - Sucesso reprodutivo

Os valores de mortalidade diária de ovos e filhotes em cada estação reprodutiva e por número de integrantes no ninho, calculados pelo método de Mayfield (1975), estão na tabela 3. A mortalidade diária nas três estações reprodutivas não mostrou diferenças significativas ao nível de 5% entre ovos e filhotes em cada ano, entre ovos nos três anos e nem entre filhotes nos três anos. No caso dos integrantes do ninho, somente a mortalidade diária de ninhos com 2 a 3 ovos esteve próxima da rejeição ao nível de 10% (teste de Johnson: $N(0,1)$; $P = 1,61$).

A mortalidade diária de ovos e filhotes (indistintamente) até o fim do mês de outubro nos três anos foi de 0,0261 (erro padrão 0,0074) e depois desta data foi de 0,0283 (erro padrão 0,0084). Não houve diferenças significativas ao nível de 5% entre a mortalidade diária do início e do fim das estações pelo teste de Johnson ($N(0,1)$; $P = 0,196$).

As causas de mortalidades de ovos e filhotes estão na tabela 4, onde facilmente se conclui que a predação foi a que causou maiores perdas. Ricklefs (1969) já havia considerado a predação durante o ciclo do ninho como o fator de mortalidade mais importante nos trópicos.

- Predação

Para saber se ninhos com mais ovos ou filhotes foram predados preferencialmente, foi realizado um Teste de T, que analisou se o grupo de predados ($n = 11$, \bar{x} ovos = 2,37, \bar{x} fil. = 1,64) foi, em número médio de ovos ou filhotes, diferente do grupo de não predados ($n = 39$, \bar{x} ovos = 2,64, \bar{x} fil. = 2,10). Não houve diferença significativa ao nível de 5% entre os ninhos predados e não-predados ($T = 1,34$ e $P = 0,185$ para ovos, e $T = 1,57$ e $P = 0,122$ para filhotes), mas é necessário levar em consideração a pequena amostragem, já que os valores ficaram próximos da rejeição ao nível de 10%.

Os grupos de predados e não-predados foram também testados com relação à posição relativa do ninho (tabela 5). A-

penas a distância da extremidade ficou próxima da rejeição ao nível de 10%. Este resultado sugere que os ninhos predados estavam mais na extremidade da copa. A distância da extremidade foi testada então com relação à predação preferencial de ovos ou filhotes, não havendo diferença de distância entre ninhos predados com ovos ($n = 4$) e filhotes ($n = 6$), $T = 0,18$ e $P = 0,865$, entre sucesso ($n = 28$) e predação de ovos (4), $T = 0,94$ e $P = 0,355$. Entre sucesso ($n = 28$) e predação de filhotes ($n = 6$), $T = 1,44$ e $P = 0,159$ talvez uma maior amostragem demonstrasse uma diferença significativa. A correlação entre a distância da extremidade e a duração do período de filhotes foi de 0,37 com 27 graus de liberdade e diferente de zero (teste de significância de R, $P = 0,028$, Nie et al. 1975).

- Variação no número de ovos e filhotes no ninho em 1983 e 1984

No ano de 1983 a estação durou 13 semanas, incluindo desde o primeiro ovo posto até o último filhote que saiu do ninho. No ano de 1984 esse período foi de 17 semanas. A figura 16 mostra o número de ninhos começados (incubação) a cada semana. Em 1983 os ninhos com 2 e 3 ovos ocorreram juntos, mas os de 3 em maior número e em 1984 os ninhos com 3 ovos se adiantaram 4 semanas em relação aos de 2 ovos. Além destes, ocorreram ainda 2 ninhos de um ovo em cada ano (semanas 8 e 10 em 1983 e semanas 8 e 13 em 1984).

A tabela 6 mostra que o investimento inicial na composição dos ninhos com ovos postos foi igual para os dois anos (Teste G, $\chi^2 = 0,184$, $gl = 2$, $P > 0,05$) mas na passagem desta etapa a de ovos eclodidos houve uma predação maior dos ninhos com 3 ovos em 1983 (Teste de G, $\chi^2 = 4,90$, $gl = 2$, $P > 0,05$ mas $P < 0,1$). Na passagem da etapa seguinte, de filhotes que nasceram para filhotes que voaram, houve uma maior predação nos ninhos com 3 filhotes em 1984, o que por fim equilibrou a composição de ninhos de filhotes que saíram (Teste G, $\chi^2 = 1,04$, $gl = 2$, $P > 0,05$).

4.2.3 - Localização dos ninhos e anilhamento

A figura 17 mostra a localização dos ninhos em 1983 e 1984. De um ano para outro no mínimo doze territórios se repetiram e, destes doze, três inclusive repetiram a mesma árvore suporte do ninho.

Neste estudo um indivíduo anilhado foi observado e fotografado no dia 26/9/84 e 3/10/84 (fig. 18). Duas evidências sugerem que este indivíduo tem grande probabilidade de ter sido anilhado neste estudo:

i) nos registros do Cemave (IBDF) de 1980 a 1984 somente seis indivíduos haviam sido anilhados no Brasil; quatro adultos em Minas Gerais, um jovem em Belém, e um adulto em Goiás;

ii) este indivíduo observado estava anilhado no tarso direito, uma convenção utilizada neste estudo para indivíduos anilhados no ninho.

No ano de 1984 ainda não havia ocorrido anilhamento de filhotes, então o indivíduo observado somente poderia ser dos anos anteriores. O indivíduo estava só das duas vezes em que foi observado e sem território, pois além de ter sido visto em locais muito separados, pouco tempo depois foi expulso dos dois locais pelos pares dos territórios. Possivelmente fosse um filhote do ano anterior, já que:

i) o indivíduo não possuía par e apresentou um comportamento flutuante na população, ou seja, não estava se reproduzindo.

Considerando o total de filhotes anilhados até àquela data teríamos um retorno de 2%, mas se contarmos apenas os indivíduos do ano anterior e que seriam mais passíveis de não estarem se reproduzindo, teríamos um retorno de 3%.

Esta observação provocou a utilização de anilhas coloridas no ano de 1984. Foram utilizadas diferentes cores ou combinação de cores para cada ninho.

4.2.4 - Espécies vegetais utilizadas como suporte para nidificação

A tabela 7 mostra que houve uma proporção grande de de ninhos nas acácias da área de estudo. Estas árvores são ornamentais na área de estudo e oferecem proteção e suporte ao ninho devido ao grande número de espinhos e ramificações. Apesar destas características a predação não foi menor nos ninhos destas acácias: nos 21 ninhos dos três anos, 5 foram predados, do total das outras espécies (64), 16 foram predados (teste de duas proporções, $L_{0,05} = 0,212$, $P > 0,05$, Stevenson 1981).

As duas espécies seguintes, Styrax ferrugineus e Stryphnodendron adstringens tiveram a mesma frequência de utilização e as duas espécies apresentam características importantes: a primeira possui muitas ramificações nos ramos terminais e a segunda proporciona boa cobertura de folhas ao ninho. As quatro primeiras espécies contam com mais de 50% dos suportes utilizados, mas qualquer preferência só pode ser considerada de pois de um trabalho fitossociológico para avaliar a "oferta" destas espécies na área.

4.3 - Forrageamento

4.3.1 - Frugivoria

Evidências de dispersão de Pthyrua sp, uma erva de passarinho, foram encontradas nos ninhos da tesourinha. Observações de forrageamento mostraram que ela engole o fruto e, depois de mais ou menos 10 minutos, regurgita a semente e ao limpar o bico a deixa colada em algum substrato.

Além da erva-de-passarinho, a tesourinha foi observada se alimentando de dois frutos do cerrado, Didymopanax macrocarpum, mandiocão do cerrado, família Araliaceae (José Wagner Borges Machado, comunicação pessoal) e Guapira noxia maria-mole, da família Nyctaginaceae (observação pessoal). Além dessas espécies, sementes de Cecropia sp foram encontradas nas fezes dos filhotes de um ninho de outubro de 84. Este período coincide com o da frutificação da espécie.

Durante a frutificação de Guapira noxia, outros tiranídeos foram vistos forrageando em seus frutos: Myarchus

swainsonii, Pitangus sulphuratus, Tyrannus melancholicus, Elaenia flavogaster e Elaenia chiriquensis.

4.3.2 - As duas espécies

- Tesourinha e suiriri

As frequências e porcentagens dos tipos de forrageamento realizados pelas duas espécies no período de estudo mostram que a tesourinha realizou 17 tipos de forrageamento enquanto que o suiriri realizou 12 tipos (Tabela 8). A tesourinha além de ter apresentado maior riqueza de tipos, também foi mais diversificada na realização destes tipos, enquanto que o suiriri se concentrou em somente três tipos.

- Tesourinha

Para a tesourinha foi testada a hipótese de independência do tipo de forrageamento AR, CHÃO e COPA, do sucesso, da idade e do sexo pelo teste χ^2 .

No teste do tipo de forrageamento e sucesso (Tabela 9) a intenção era saber se havia algum tipo em que ela fosse especializada ou não especializada. Ocorreu maior associação do AR com sucesso negativo.

O tipo de forrageamento pelo sexo (Tabela 9) mostrou uma associação entre machos e COPA mostrando que o dimorfismo sexual (cauda mais longa e emarginação das primárias, nos machos Smith 1966 e Zimmer 1937) talvez possa influenciar no forrageamento.

O tipo de forrageamento pela idade (Tabela 9) mostrou independência de fatores, ou seja, adultos e filhotes forragearam igualmente. Neste teste a influência dos machos associados à COPA foi mascarada, já que os dados para adultos e fêmeas são mais numerosos.

- Suiriri

Para o suiriri, devido às limitações do χ^2 (5% ou me-

nos de frequência esperada menor que 5) não foi possível fazer todos os testes que foram realizados com a tesourinha. Apenas o teste de tipo de forrageamento e sucesso (Tabela 10) pôde ser realizado e acusou independência entre tipo de forrageamento e sucesso.

- Sucesso no AR para a tesourinha e o suiriri

O resultado do χ^2 do sucesso no AR para a tesourinha e o suiriri (Tabela 11) mostrou que as duas espécies tiveram o mesmo desempenho neste tipo de forrageamento, apesar da tabela 9 ter indicado, para a tesourinha, uma associação do AR com o sucesso negativo.

4.4.3 - Forrageamento durante as estações

Durante a primavera de 1983 (Tab. 12) não houve associação entre as duas espécies e o tipo de forrageamento, as duas espécies forragearam principalmente no AR. Durante o verão 1983 houve associação entre a tesourinha e o forrageamento na COPA onde ela forrageou mais que o suiriri. O veranico de 1983 teve um número muito reduzido de observações e não pode ser analisado.

Durante a seca de 1984 (Tab. 12) novamente ocorreu a associação entre espécie e tipo de forrageamento. Novamente a associação ocorreu entre a tesourinha e o tipo COPA. Durante este período a tesourinha foi observada somente a partir de 06/08 o que resultou em um pequeno número de observações.

Nas chuvas de 1984, primavera (Tab. 12), ocorreu a independência dos fatores mostrando que a tesourinha e o suiriri convergiram para o forrageamento no CHÃO. No veranico de 84, apesar de não ter sido possível fazer o teste do χ^2 , a tesourinha forrageou principalmente no COPA e o suiriri no AR.

- Diversidade de forrageamento

A Tabela 13 traz o índice de diversidade de forragea-

mento para as duas espécies durante o período de estudo. Os dados foram calculados usando as categorias agrupadas e separadas. As agrupadas apresentam valores menores por não considerar o número de tipos de forrageamentos empregados no período. A categoria separada considera esse número.

É interessante notar que as variações das especializações (menores valores) parecem não obedecer a estação e sim a espécie considerada.

- A altura de forrageamento

A altura média de forrageamento das duas espécies, excetuando-se o forrageamento no CHÃO, não foi diferente ao nível de 5% nas três estações: na primavera de 83 (tesourinha $\bar{x} = 1,00$ m, $n = 12$; suiriri $\bar{x} = 1,00$, $n = 3$, Teste T, $T = 0,00$, $gl = 13$, $P = 1,00$); no verão 1983 (tesourinha $\bar{x} = 3,13$, $n = 15$; suiriri $\bar{x} = 5,25$, $n = 8$; $T = -1,91$, $gl = 21$, $P = 0,071$) e na primavera de 84 (Tesourinha $\bar{x} = 2,54$, $n = 231$; suiriri $\bar{x} = 2,48$, $n = 37$; $T = 0,15$, $gl = 266$, $P = 0,883$). A primavera de 83 e o verão de 1983 (probabilidade próxima de 5%) entretanto, tiveram uma amostragem muito pequena.

A tesourinha teve uma leitura média menor na primavera de 83 em relação às outras estações (Análise de Variância I, $F = 3,385$, $P < 0,05$) e o suiriri teve uma altura média maior no verão 1983 (Análise de Variância I, $F = 5,723$, $P < 0,05$); Nic et al. 1975).

4.3.4 - Tipos de captura

Outra divisão nos tipos de forrageamento foi realizada com relação a forma principal de capturar a presa. Estes métodos estão principalmente incluídos na categoria COPA e com apenas um representante no CHÃO (veja divisão exata nos métodos).

A análise destes métodos para as duas espécies durante todo o período mostra que a tesourinha utiliza muito o méto-

do de PLANAR e ATACAR, enquanto que o suiriri se associou ao método de COLETA (Tabela 14).

A Tabela 15 de frequência e porcentagem do método PLANAR e OUTROS NA COPA sugere que o tipo PLANAR foi mais importante no verão de 1983 na seca de 84 e no veranico de 84.

4.3.5 - Forrageamento predominante em cada estação

A figura 25 mostra um diagrama resumo do comportamento alimentar da tesourinha e suiriri, mostrando as convergências e divergências do período. No período da primavera de 83 houve uma convergência onde a tesourinha realizou AR em 67,21% do forrageamento total e o suiriri em 76,19%. No período de verão 1983 houve uma divergência entre as espécies com a tesourinha realizando COPA em 54,09% do total e o suiriri realizando AR em 75,92% do total. Na seca de 84 o suiriri se dividiu entre AR 40,5% e CHÃO 39,3%. A tesourinha durante o curto período de seca, em que esteve na área, realizou 68,4% de COPA. Na primavera de 84 houve novamente uma convergência onde a tesourinha realizou 51,80% de CHÃO e 29,85% de AR e o suiriri 51,90% de CHÃO e 38,50% de AR. Neste período houve um veranico onde as espécies novamente divergiram, a tesourinha 60,71% de COPA e o suiriri 80% de AR.

4.4 - Diferenças morfológicas entre T. savana e T. melancholicus

Foi realizado um teste de T nas médias dos valores de comprimento de asa e comprimento, altura e largura de bico (Tabela 16). As duas espécies se apresentaram diferentes em comprimento e altura de bico e iguais em comprimento de asa e largura de bico.

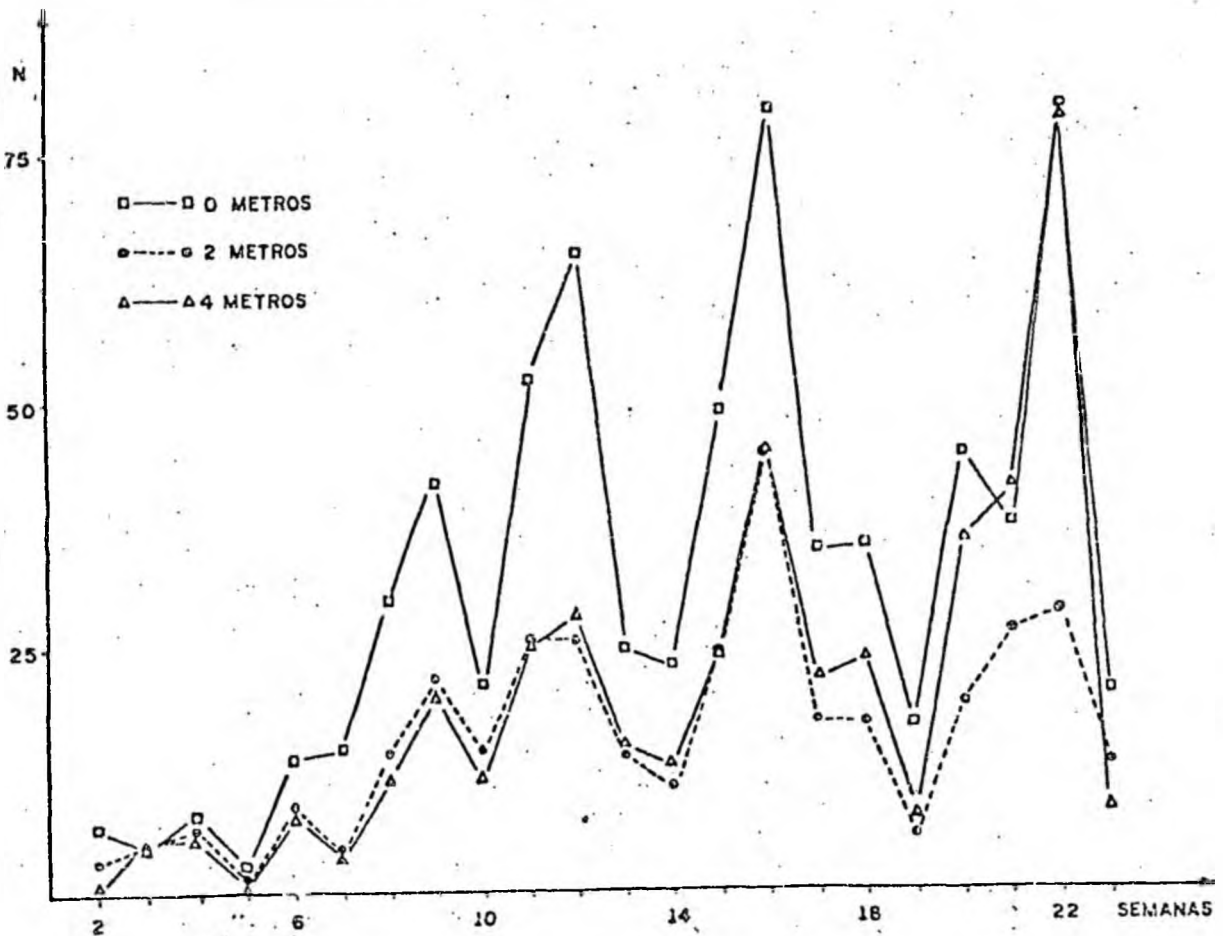


Fig. 11 - Número médio de insetos coletados por semana em cada uma das alturas (0 metros, 2 metros e 4 metros) nos anos de 84/85. A semana 2 corresponde à terceira semana de agosto e a 23 à segunda semana de janeiro (vide Tabela I do Apêndice).

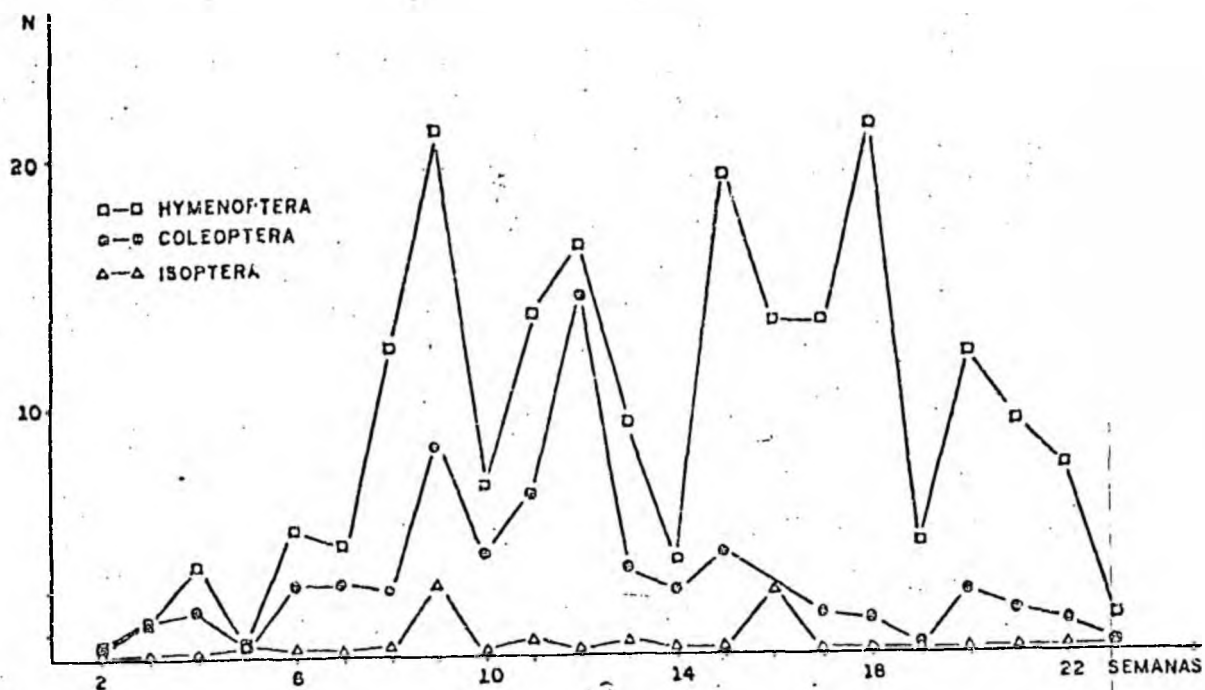


Fig. 12 - Número médio de insetos de três ordens coletados por semana nos anos de 84/85. A semana 2 corresponde à terceira semana de agosto e a 23 à segunda de janeiro.

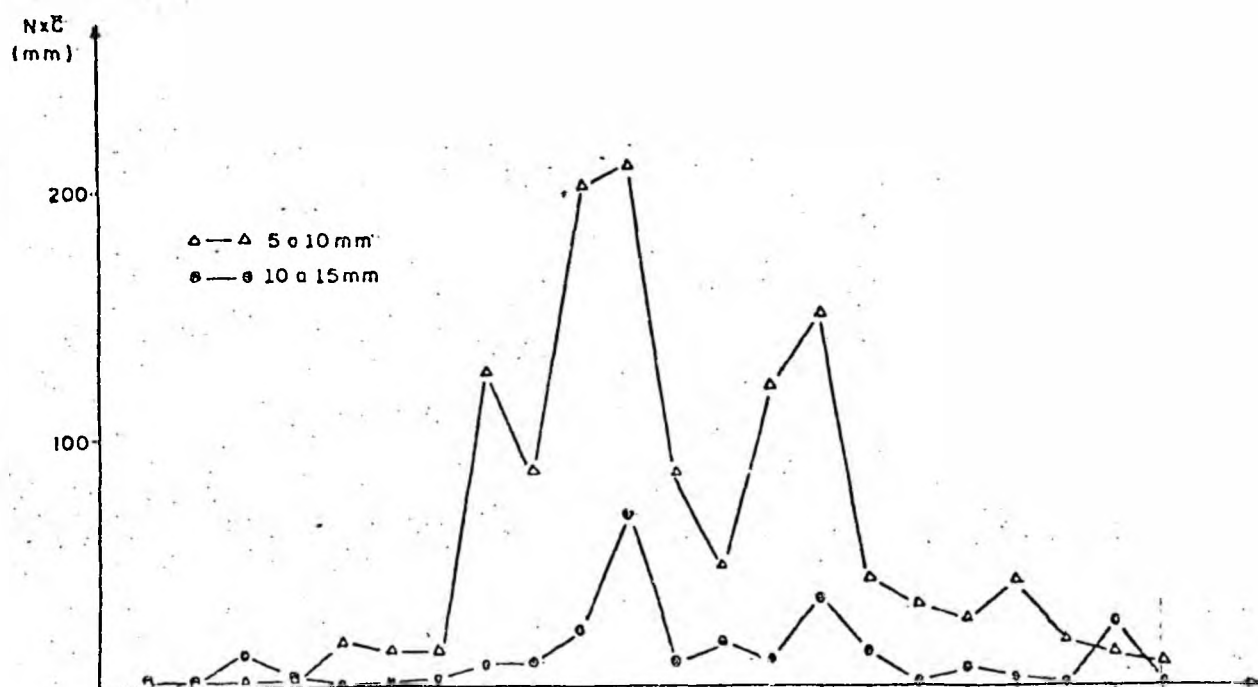


Fig. 13 - Número médio de insetos coletados em cada classe de tamanho vezes o ponto da classe ($N \times C$) por semana nos anos de 84/85. A semana 2 corresponde à terceira semana de agosto e a 23 a segunda de janeiro.

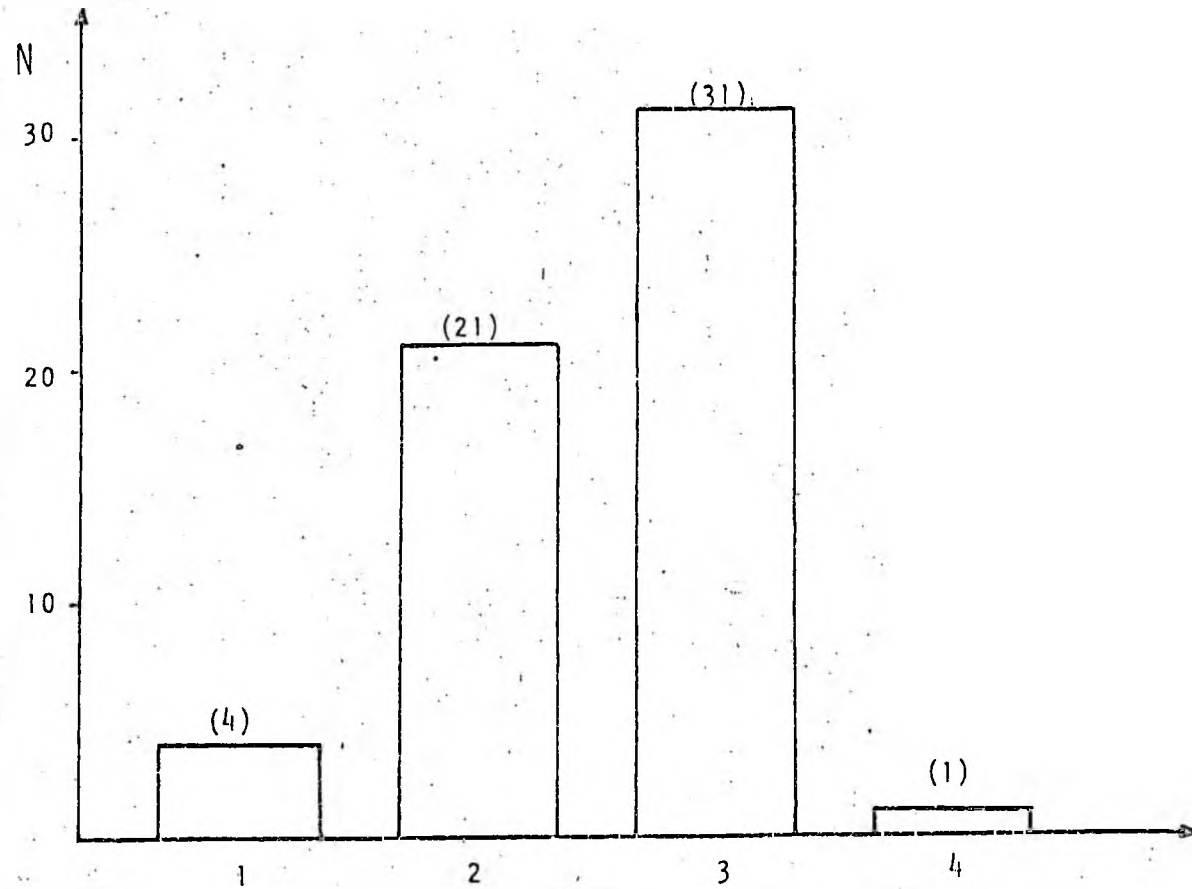


Fig. 14. - Distribuição de freqüência dos ninhos com 1, 2 e 3 ovos. O número entre parênteses indica o tamanho da amostra.

Tabela 1 - Variação de taxa de crescimento (K) e peso assintótico (A) (média \pm desvio padrão) de filhotes de T. savana durante a estação reprodutiva (a) e com relação ao número de filhotes no ninho (b).

Ano ^a	K (dias ⁻¹)			A (g)		
	1982	1983	1984	1982	1983	1984
$\bar{x} \pm sd$	0,445 \pm 0,0637	0,434 \pm 0,0706	0,473 \pm 0,0876	27,049 \pm 2,927	25,509 \pm 3,057	25,378 \pm 3,532
(n)	(9)	(24)	(19)	(9)	(24)	(19)
CV (%)	14,31	16,26	18,52	10,82	11,84	13,94
nº de ^b filhotes no ninho	1	2	3	1	2	3
$\bar{x} \pm sd$	0,442 \pm 0,0836	0,443 \pm 0,0907	0,459 \pm 0,0621	27,786 \pm 3,314	25,105 \pm 3,186	25,539 \pm 3,055
(n)	(8)	(21)	(23)	(8)	(21)	(23)
CV (%)	18,91	20,47	13,53	11,93	12,69	11,96

Tabela 2 - Variação da taxa de crescimento (K) e peso assintótico (A) de T. savana em 1984 divididos em relação ao período de ocorrência de Isoptera.

COM ISOPTERA (Até 29/11)	0,4643 ± 0,060	25,1615 ± 3,386
(n)	(15)	(15)
CV (%)	12,92	13,45
SEM ISOPTERA (Depois de 29/11)	0,5049 ± 0,166	25,9531 ± 4,551
(n)	(4)	(4)
CV (%)	32,87	17,53

$$CV = \frac{sd}{x} \times 100$$

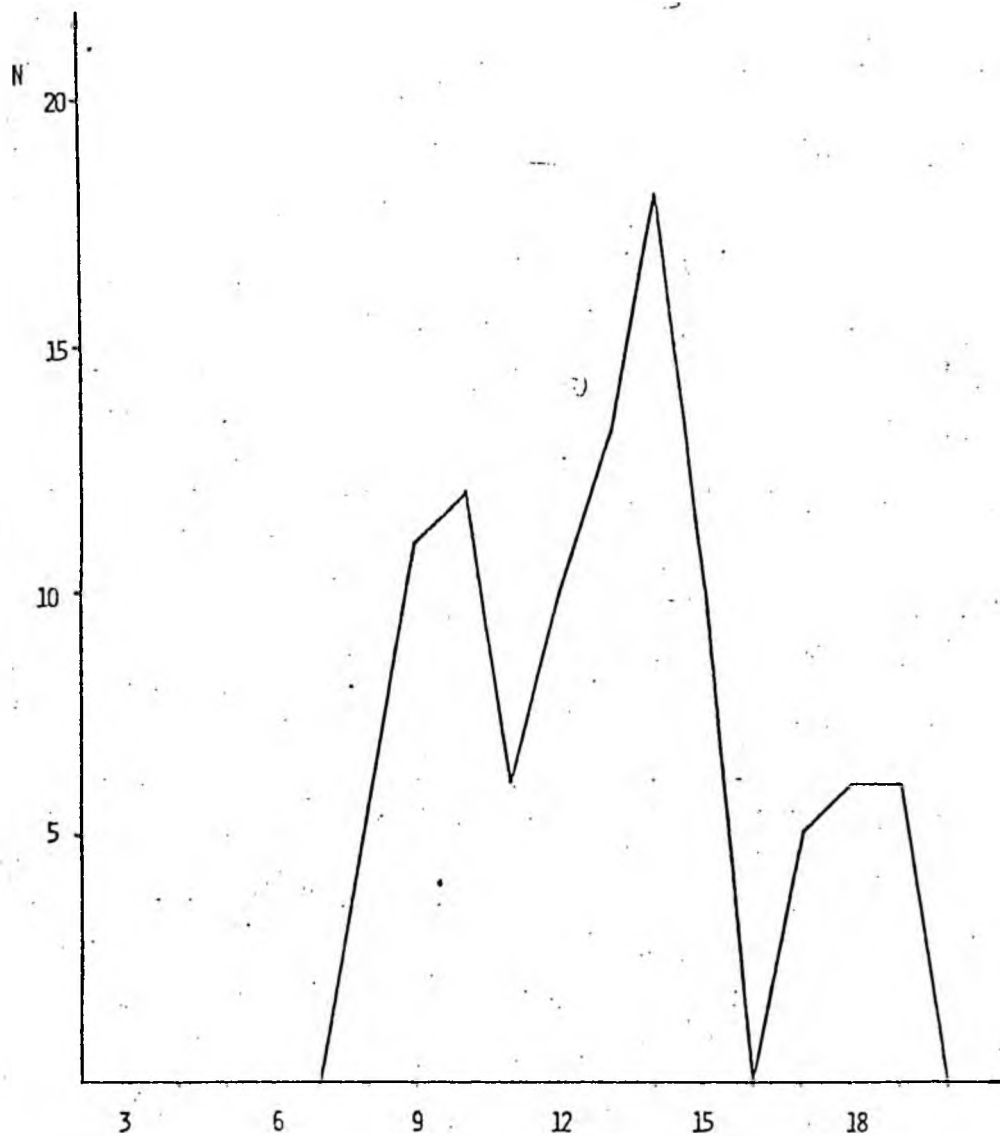


Fig. 1/5 - Gráfico acumulativo do número de filhotes no ninho por semana nos anos de 84/85. A semana 3 corresponde à quarta semana de agosto e a 20 à terceira de dezembro.

Tabela 3 - Mortalidade diária dos ovos (Mo) e filhotes (Mf) e seus respectivos erros padrões, e sucesso reprodutivo de T. savana nas estações reprodutivas e nos diferentes tamanhos de ninhada. Calculados pelo método de Mayfield (1975).

	Mo	Mf.	Sucesso (%)
1982 (ep)	0,0314 (0,0178)	0,0123 (0,0086)	36,9
1983 (ep)	0,0267 (0,0118)	0,0254 (0,0112)	41,1
1984 (ep)	0,0305 (0,0150)	0,0312 (0,0137)	40,5
1 (ep)	0,0244 (0,0241)	— —	—
2 (ep)	0,0513 (0,0189)	0,0248 (0,0141)	29
3 (ep)	0,0179 (0,0088)	0,0158 (0,0078)	53

(Erro padrão de Jonhson (1979) - Raiz quadrada da variância estimada).

Tabela 4 - Causas de mortalidade de ovos e filhotes de T. savana.

CAUSAS DE MORTALIDADE	NÚMERO DE OVOS OU FILHOTES	
Ovos:		
Infertilidade	10	23,26
Insucesso ao nascer	05	11,63
Parasitismo de Chopim	01	2,33
Deserção	01	2,33
Predação	26	60,47
T O T A L	43	100,00
Filhotes:		
Deserção	06	25,00
Predação	18	75,00
T O T A L	24	100,00
Filhotes que saíram	78	

Tabela 5 - Resultado do teste T de diferenças nas médias dos grupos predados e não predados de T. savana com relação à posição relativa dos ninhos.

		n .	\bar{x}	sd	Variâncias iguais		
					T	gl	p*
Altura do suporte (m)	Ñ PRED.	28	4,7143	1,462	0,81	37	0,423
	PRED.	11	4,3045	1,309			
Distância eixo (m)	Ñ PRED.	28	1,0789	0,822	-0,26	37	0,800
	PRED.	11	1,1545	0,859			
Distância extremidade (m)	Ñ PRED.	28	1,2339	0,746	1,43	36	0,113
	PRED.	11	0,8050	0,625			
Altura ninho (m)	Ñ PRED.	28	3,5575	1,291	0,65	37	0,520
	PRED.	11	3,2727	1,053			

* Nível de significância

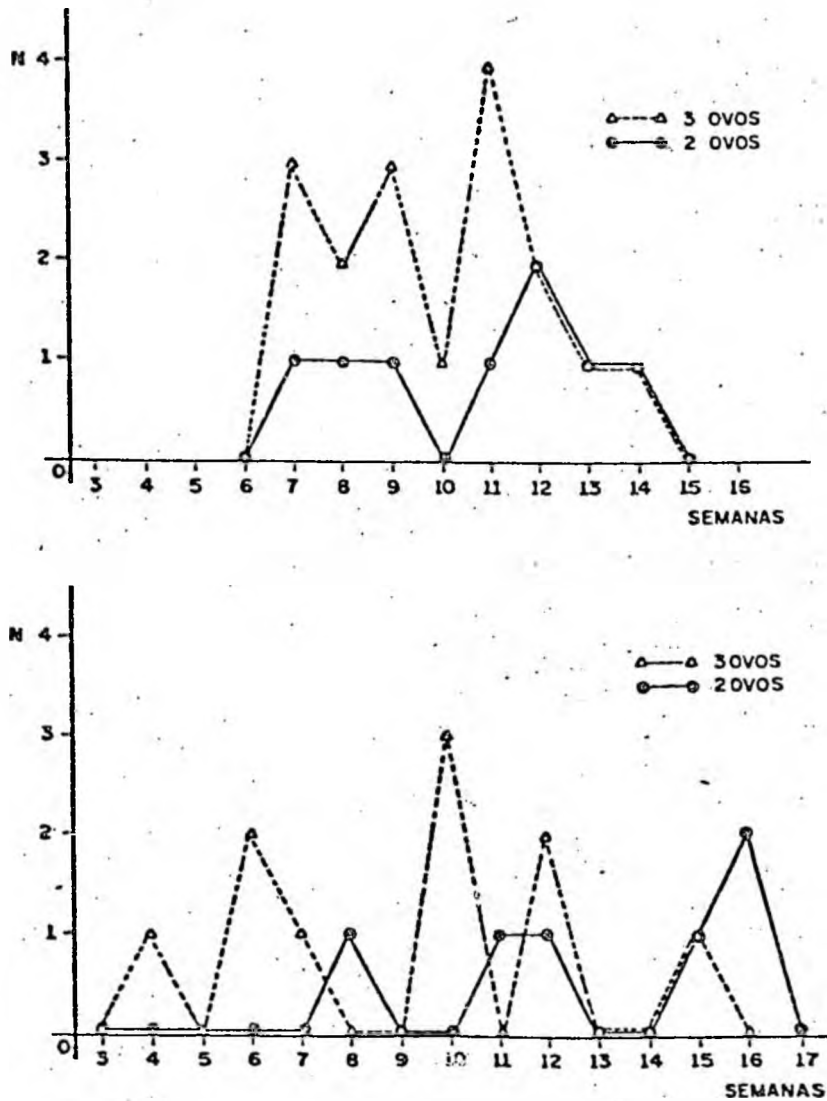
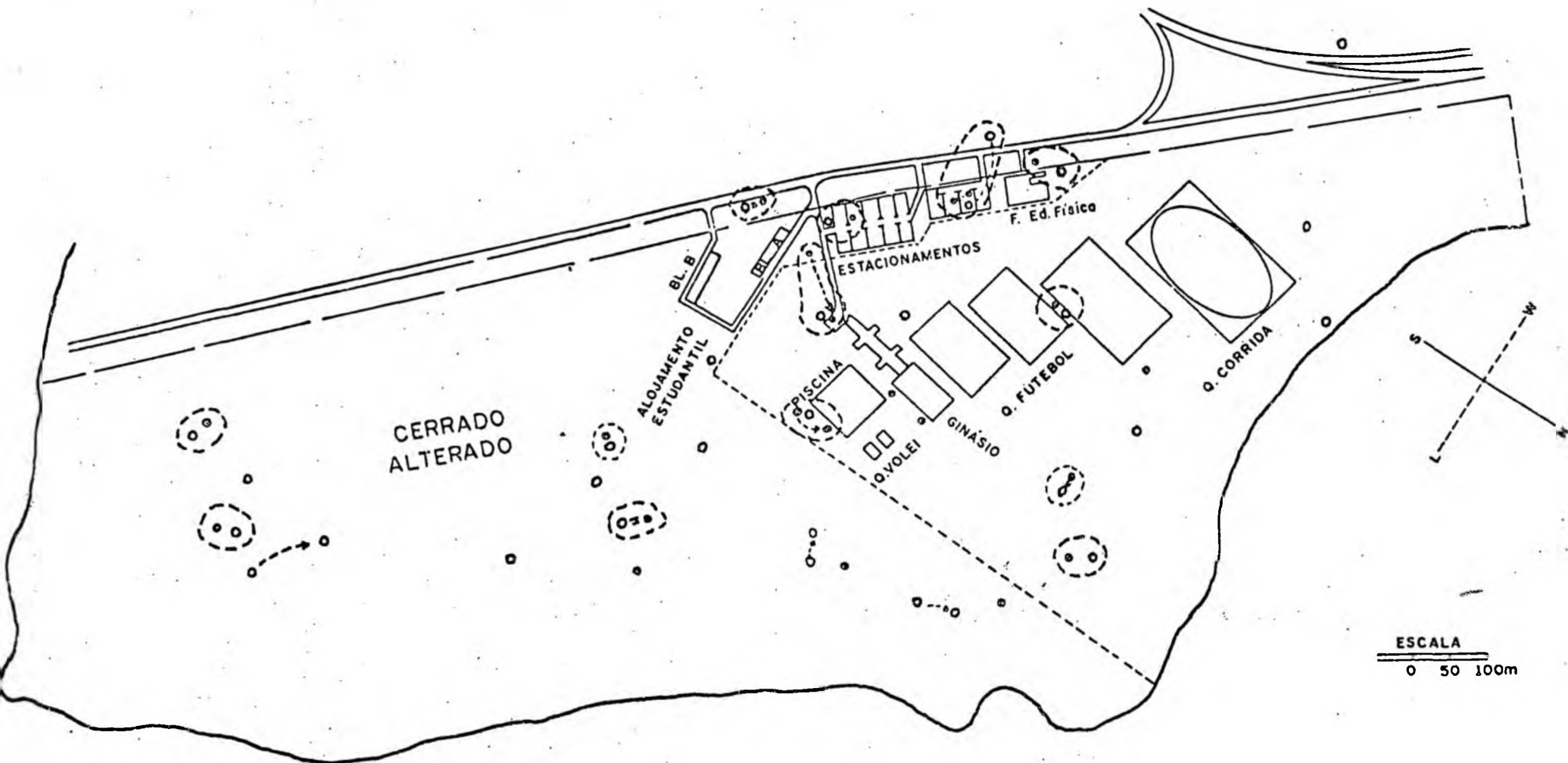


Fig. 16 - Número de ninhos de T. savana começados (incubação) a cada semana no ano de 1983 (acima) e de 1984 (abaixo). A semana 3 corresponde à quarta semana de agosto e a 17, à quarta semana de novembro.

Tabela 6 - Número de ninhos de T. savana com ovos postos que eclodiram e de filhotes que saíram separados em termos de número de integrantes: 1, 2 ou 3. Os números dentro dos círculos indicam ninhos predados ou abandonados, ou seja, ninhos mortos, e os sobre as setas indicam os que sobreviveram de um estágio para outro. Quando as setas mudam de nível significa infertilidade ou insucesso ao nascer de 1 ou 2 ovos ou ainda morte de 1 filhote.

Número de ovos ou filhotes no ninho	1983		1984	
	Número de ninhos com ovos	Numero de ninhos com filhotes	Número de ninhos com ovos	Número de ninhos com filhotes
	Postos Eclodidos	Saíram	Postos Eclodidos	Saíram
1	2 (1*)	3 (2*)	2 (1*)	2
2	8 (3*)	8 (2*)	6 (3*)	3
3	17 (7*)	5	11 (2*)	9 (4*)



Lago Paranoá

Fig. 17 - Localização dos ninhos nos anos de 1983 (o) e 1984 (o). Áreas delimitadas por linhas pontilhadas são as que poderiam ser dos mesmos pares. O critério utilizado foi a proximidade dos ninhos e a superposição destes territórios a cada ano. Quando os pássaros utilizavam a mesma árvore, um sinal de igual foi utilizado (o = o). As setas significam a segunda tentativa de um par no mesmo ano.

Figura 18 - Tesourinha anilhada que foi fotografada em Connarus
suberosus no dia 26/09/84, ou seja, antes do início
da anilhamento do ano de 1984. Possivelmente compro
va o retorno de um jovem à área de nascimento.

Figura 19 - Ninho de tesourinha com dois ovos em Erythroxyllum
suberosum St. Hil.

Figura 20 - Tesourinha incubando. Ninho em Acacia farnesiana
(L.) Willd.

Figura 21 - Filhotes de tesourinha com aproximadamente 2 dias de vida.

Figura 22 - Filhotes de tesourinha já emplumados com aproximadamente 10 dias de vida em Acacia farnesiana. Foto de Álvaro Negret.

Figura 23 - Jovens emplumados de tesourinha fotografados uma semana após a saída do ninho em Acacia farnesiana (L.) Willd.

Figura 24 - Ninho de suiriri com três filhotes prontos para sair (18 dias) em Acacia farnesiana (L.) Willd.

Tabela 7 - Espécies vegetais utilizadas como suporte de ninhos de T. savana nos três anos de estudo.

ESPÉCIES	82	83	84	Total	%
<u>Acacia farnesiana</u> (L.) Willd	5	4	12	21	24,70
<u>Stryrax ferrugineus</u> Nees & Mart.	3	4	1	8	9,41
<u>Stryphnodendron adstringens</u> (Mart.) Coville	3	3	2	8	9,41
<u>Eriotheca pubescens</u> (Mart. & Zucc) Scholt & Endl	3	2	1	6	7,06
<u>Machaerium obovatum</u> Vog.	-	2	2	4	4,71
<u>Pouteria ramiflora</u> (Mart.) Radlk.	1	2	-	3	3,53
<u>Erythroxyllum suberosum</u> St. Hil.	1	2	-	3	3,53
<u>Dalbergia violacea</u> (Vog.) Malme	2	-	-	2	2,35
<u>Connarus suberosum</u> Planch.	-	-	2	2	2,35
<u>Strychnos pseudoquina</u> St. Hil.	-	1	1	2	2,35
<u>Aegiphila</u> sp.	1	-	-	1	1,18
<u>Sclerolobium aureum</u> (Tul.) Benth.	1	-	-	1	1,18
<u>Didymopanax macrocarpum</u> (C. & S.) Seem.	1	-	-	1	1,18
<u>Acosmium dasycarpum</u> (Vog.) Yakovl.	1	-	-	1	1,18
<u>Solanum lycocarpum</u> St. Hil.	1	-	-	1	1,18
<u>Enterolobium ellipticum</u> Benth.	-	1	-	1	1,18
<u>Eremanthus glomerulatus</u> Less.	-	1	-	1	1,18
<u>Caryocar brasiliense</u> Camb.	-	1	-	1	1,18
<u>Tecoma impetiginosa</u> (Mart. ex D.C.) Standl	-	1	-	1	1,18
<u>Clitoria racemosa</u> G. Don.	-	1	-	1	1,18
<u>Lafoensia pacari</u> St. Hil.	-	-	1	1	1,18
<u>Caesalpinia peltophoroides</u> Benth.	-	-	1	1	1,18
<u>Aspidosperma tomentosum</u> Mart.	-	-	1	1	1,18
<u>Tibouchina</u> sp.	-	-	1	1	1,18
<u>Dimorphandra mollis</u> Benth.	-	-	1	1	1,18
Indeterminadas	-	8	3	11	12,94
T O T A L	23	33	29	85	100,04

Tabela 8 - Frequência e porcentagem do tipo de forrageamento das duas espécies no período de observação (Tipos: veja métodos na página 19).

TIPO	TESOURINHA		SUIRIRI	
	n	%	n	%
PA	159	34,5	139	56,3
PC	86	18,7	44	17,8
BPl	52	11,3	5	2,0
BAt	37	8,0	18	7,3
PaC	34	7,4	3	1,2
CoC	21	4,6	2	0,8
CAAt	15	3,3	8	3,2
CA	14	3,0	8	3,2
PlC	10	2,2	0	0,0
CPl	10	2,2	0	0,0
PBi	5	1,1	6	2,4
VBi	5	1,1	3	1,2
F	4	0,9	0	0,0
VoC	4	0,9	9	3,6
PlS	3	0,7	0	0,0
AtS	1	0,2	0	0,0
AA	1	0,2	2	0,8
TOTAL	461	100,0	247	100,0

Tabela 9 - Tipo de forrageamento em tesourinha por sucesso, peso e idade e resultado do χ^2 ao nível de significância 0,05.

	SUCESSO		SEXO		IDADE	
	+	-	F	M	A+F+M	J
AR	33	21	41	08	79	18
CHÃO	53	01	44	05	114	19
COPA	45	01	17	14	75	13
	$\chi^2 = 30,44$ gl = 2 P < 0,05 (P = 0,00)		$\chi^2 = 15,03$ gl = 2 P < 0,05 (P = 0,00)		$\chi^2 = 0,855$ gl = 2 P > 0,05 (P = 0,65)	

Tabela 10 - Tipo de forrageamento em suiriri por sucesso e resultado do χ^2 ao nível de significância 0,05.

	SUCESSO	
	+	-
AR	41	16
CHÃO	31	04
COPA	21	08
$\chi^2 = 3,80$ gl = 2 p > 0,05 (p = 0,15)		

Tabela 11 - Sucesso de forrageamento no AR para tesourinha e suiriri e resultado do χ^2 ao nível de significância de 0,05.

	SUCESSO NO AR	
	+	-
Tesourinha	23	21
Suiriri	41	16
$\chi^2 = 1,46$ $gl = 1$ $p > 0,05$ $(p = 0,23)$		

	PRIMAVERA 83		VERÃO 84		SECA 84		PRIMAVERA 84		VERANICO 84	
	Tesourinha	Suiriri	Tesourinha	Suiriri	Tesourinha	Suiriri	Tesourinha	Suiriri	Tesourinha	Suiriri
AR	41	32	27	41	00	34	81	20	05	12
CHÃO	12	03	00	03	06	33	132	27	05	00
COPA	06	06	33	09	13	17	48	05	17	03
χ^2	3.40		19.23		20.28		2.73		Não foi possível	
gl	2		2		2		2		0	
p	p > 0,05 (p = 0.18)		p < 0.05 (p = 0.00)		p < 0.05 (p = 0.00)		p > 0.05 (p = 0.30)		χ^2	

Tabela 12 - Tipo de forrageamento em tesourinha e suiriri por estação (para definição das estações veja texto) e resultado do χ^2 ao nível de significância 0.05.

	ESPÉCIE	PRIMAVERA 83	VERÃO 84	SECA 84	PRIMAVERA 84
Tipos de Forrageamento Separados (Veja métodos)	Tesourinha	1.10	1.22	1.26	2.03
	Suiriri	0.83	0.97	1.44	1.49
Tipos de Forrageamento Agrupados AR, CHÃO, COPA e Outros	Tesourinha	0.93	0.76	0.63	1.14
	Suiriri	0.76	0.74	1.06	0.93

Tabela 13 - Diversidade de Forrageamento ($H' = -\sum p_i \ln p_i$) para Tesourinha e Suiriri na área de observação durante os períodos de estudo. A parte superior da tabela traz os índices de diversidade de dieta onde a proporção de todos os tipos de forrageamento foram considerados separadamente e a parte de baixo onde os tipos de forrageamento foram considerados agrupados: AR, CHÃO, COPA e outros (AND e/ou F).

Tabela 14 - Comparação de método de captura em tesourinha e suiriri durante o período de estudos.

	MÉTODOS DE CAPTURA		
	COLETAR	PLANAR	ATACAR
Tesourinha	10	75	53
Suiriri	09	05	26
$\chi^2 = 23,78$ $gl = 2$ $p < 0,05$ $(p = 0,00)$			

	PRIMAVERA 83	VERÃO 84	SECA 84	PRIMAVERA 84	VERANICO 84
PLANAR NA COPA	6	20	3	20	11
% (total do período)	9.84 (de 61)	32.78 (de 61)	15.79 (de 19)	7.63 (de 262)	39.29 (de 28)
OUTROS NA COPA	0	11	10	28	6
% (total do período)	0.00 (de 61)	18.03 (de 61)	52.63 (de 19)	10.69 (de 262)	21.43 (de 28)

Tabela 15 - Frequência e porcentagem do forrageamento planar na copa e outros na copa em tesourinha, nos períodos de estudo.

Tabela 16 - Resultado do teste de T de diferenças nas médias das características morfológicas da Tesourinha e Suiriri.

		n	\bar{x}	sd	t	gl	p*
ASA (mm)	Tesourinha	19	105.0	5.85			
	Suiriri	5	103.0	1.81	1.28	20.95	0.21
BICO comp. (mm)	Tesourinha	19	10.9	0.81			
	Suiriri	5	16.5	1.12	-12.65	22	0.00
BICO larg. (mm)	Tesourinha	19	11.4	2.23			
	Suiriri	5	10.9	0.95	0.48	22	0.63
BICO alt. (mm)	Tesourinha	19	6.0	0.48			
	Suiriri	5	7.2	0.39	-5.18	22	0.00

* Nível de significância

Dados de peles de T. savana do Museu Paraense Emílio Goeldi, medidas por J. M. Cardoso da Silva. Os exemplares de tesourinha medidos eram todos de Goiás (Nerópolis e Goiânia) e a subespécie é T. savana savana.

Dados de peles de T. melancholicus do Museu do Laboratório de Zoologia da Universidade de Brasília e da Reserva Ecológica do IBGE. Dois indivíduos foram coletados em Brasília e três em Goiás (Formosa, Goiânia e Colinas). Número de catálogo UnB (095); IBGE (82,110,364 e 365).

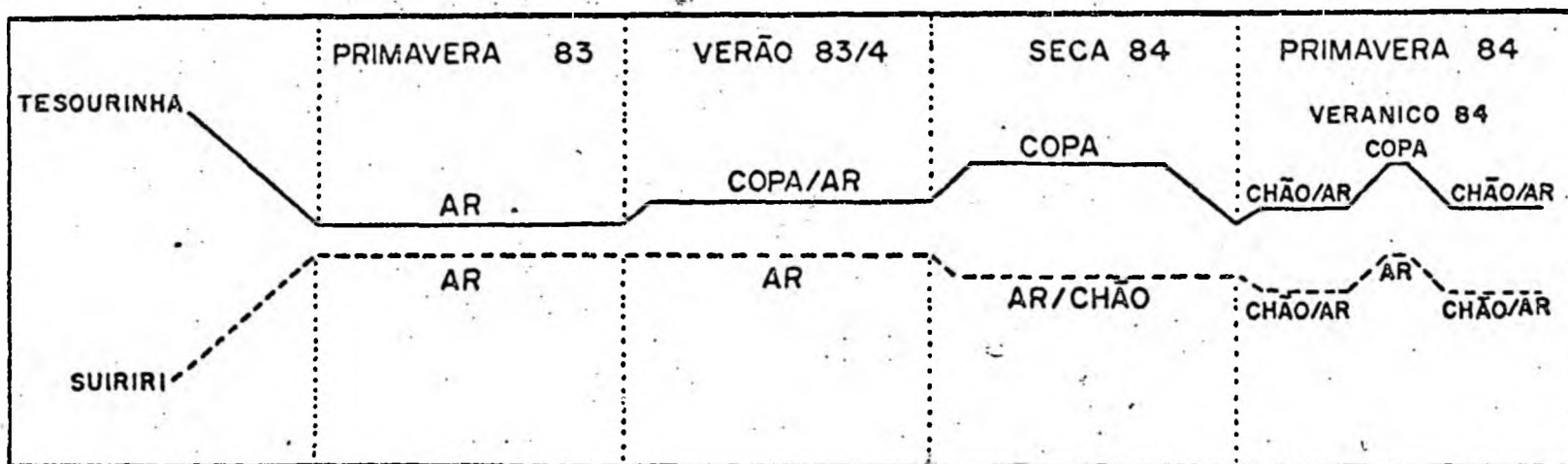


Fig. 25 - Diagrama resumo do comportamento alimentar da tesourinha e do suiriri durante o período de estudo.

5. DISCUSSÃO

5.1 - Reprodução de T.savana

As taxas de crescimento foram, neste estudo, mais variáveis do que as assíntotas, como já era teoricamente esperado. Ricklefs (1976) sugere que uma das razões possíveis é que os forrageadores de solo e de copa podem permitir maior flexibilidade na assíntota, já que não dependem de um grande desenvolvimento de músculos e asas como requerem os forrageadores do ar, como é o caso da tesourinha.

Dados de Ricklefs (1976), do Panamá, de taxa de crescimento e assíntota de um indivíduo de Tyrannus savana ($K = 0,34$ e $A = 27,0$) são os únicos conhecidos e publicados para a espécie. Dos 52 indivíduos desse estudo, apenas cinco apresentam K igual ou menor e 30 apresentaram A menor ou igual aos dados de Ricklefs. O teste de Sokal (Sokal & Rohlf 1969), foi aplicado e ao nível de 5% não rejeitou a hipótese de que o dado de Ricklefs possa ter vindo de uma população de média igual a deste trabalho. Sokal & Rohlf (1969) sugerem no entanto, que em vista do tamanho da amostra, a conclusão correta para este teste seria a de que não há evidências suficientes para rejeitar a hipótese de igualdade.

Quanto à taxa de crescimento, Ricklefs (1976) já havia afirmado que esta pode ser comparada entre espécies, sem levar em conta o peso dos adultos. Ao se reunir os dados de todos os tiranídeos do trabalho de Ricklefs (1976) no Panamá e Trinidad temos um K médio de 0,362 e, de Oniki & Ricklefs (1981), no norte do Brasil, temos um K médio de 0,350. Ainda assim os 11 deste estudo apresentam taxa de crescimento maior em 46 indivíduos (Tabela II do Apêndice).

Soares (1983) ao comparar as taxas de crescimento de rolinha (Columbina talpacoti) do seu trabalho no Planalto Central, com os dados de Ricklefs (1976) no Suriname, encontrou 77% das taxas de seu trabalho acima dos valores de Ricklefs. Para o peso assintótico (A) ele encontrou 40 filhotes (33%) com valores superiores ao valor médio do Suriname. Estes dados sugere

riram a Soares que a pressão de predação no Planalto Central era alta e os dados de mortalidade dos filhotes de Columbina confirmavam isto. Ricklefs (1976) já havia considerado a mortalidade de filhotes (principalmente por predação, Ricklefs 1969) uma força seletiva forte no sentido de aumentar a taxa de crescimento nos trópicos.

Comparações entre regiões tropicais úmidas e temperadas têm mostrado que a mortalidade não é sem efeito como agente de seleção na taxa de crescimento, mas que também não é única responsável pela variação (Ricklefs 1979 e 1982). Neste trabalho de 1979, Ricklefs procura dar ênfase à disponibilidade de alimento como fator importante na determinação da taxa de crescimento.

Os dados de mortalidade de filhotes desse trabalho (Tab. 3) são muito próximos dos dados de Soares (1983) e a alta participação da predação (Tab. 4) pode ter tido alguma influência na taxa de crescimento.

No trabalho de Ricklefs (1976) ele chega a conclusão que parte das diferenças de K e A entre amostras das regiões tropicais e temperadas, poderia ser devido a uma grande quantidade de tiranídeos na primeira, diminuindo os valores de K e A. Oniki & Ricklefs (1981), analisando a diferença entre amostras do Panamá e Trinidad (Ricklefs 1976) e Brasil (Pará), também concluíram que parte da diferença era devido a uma maior representação da família Tyrannidae no Panamá e Trinidad. Se considerarmos o Planalto Central, a Columbina talpacoti teve uma média de $0,56 \pm 0,11$ dias⁻¹ de K (n = 111) (Soares 1983) e a tesourinha uma média de $0,45 \pm 0,07$ dias⁻¹ (n = 52).

A dieta dos tiranídeos e de seus filhotes, praticamente só insetos, não condiz com o fato de serem eles os responsáveis pelas menores taxas de crescimento nos trópicos. Uma tentativa para explicar este fato foi feita por Fitzpatrick (1981) que sugere que o forrageamento especializado resulta em pequenas taxas de encontro com as presas, resultando em menores taxas de crescimento.

Murphy (1983) estudando o sucesso reprodutivo em tira

nídeos afirma que estes possuem períodos de permanência no ninho mais longos do que outros passeriformes de ninhos abertos. Esta observação também foi feita por Ricklefs (1976), onde ele cita um período de filhotes de 19 dias para o suiriri. Na área de estudo, dois ninhos conhecidos desta espécie tiveram a mesma duração (observações pessoais). O período médio de filhotes no ninho para a tesourinha foi de 14,3 dias em 82, 13,7 dias em 83 e 13,3 dias em 84. Nenhum dos períodos de filhotes de tiranídeos listados por Ricklefs (1976) nos trópicos teve uma duração tão curta. No trabalho de Murphy (1983) de tiranídeos de regiões temperadas, somente os Empidonax tiveram um período de filhotes tão curto.

Fretwell et al. (1974) analisando o período do ninho em regiões de recursos concentrados em uma estação, concluíram que nestas áreas provavelmente seja vantagem diminuir o período de filhotes tanto quanto possível mesmo que a predação não seja alta. Taxas de crescimento altas podem ser adaptativas pois além de reduzir o período de filhotes no ninho (provavelmente diminuindo a probabilidade de predação) favorecem a criação de novas ninhadas pelos pais (Ricklefs 1968 e 1969). Além disso, uma grande disponibilidade de alimento proveria a energia necessária para manutenção e crescimento mais rápido (Ricklefs 1979).

Outro dado importante, e esperado, é o do sucesso reprodutivo (Tab. 3) onde a tesourinha tem valores mais baixos do que os apresentados por Murphy (1983) para os tiranídeos da região temperada (inclusive a Tyrannus forficatus que teve um sucesso de 81%!). É sabido que a predação de ninhos nos trópicos é mais intensa (MacArthur 1967) e é considerada a maior causa de perdas de ninhos nos trópicos (Ricklefs 1969 e veja Tabela 4).

Disponibilidade de alimentos concentrada, alta predação e uma estação reduzida em termos de tempo, provavelmente foram as forças seletivas que provocaram a maior taxa de crescimento, menor assíntota, menor período de filhotes e cuidado parental prolongado.

Ricklefs (1979) concluiu que o cuidado parental, a a-

limentação e o desenvolvimento de filhotes estão intimamente ligados e otimizados como uma unidade. Quanto ao cuidado parental Ricklefs (1976) já havia concluído que o baixo sucesso reprodutivo dos trópicos favorecia um cuidado parental prolongado já que filhotes recém-saídos do ninho têm mais chance de atingir a maturidade do que ovos recém-postos.

Royama (1966) sugeriu que a energia requerida pelos filhos de Parus major depois da saída do ninho ainda era muito alta e dados de Morehouse & Brewer (1968, in Ricklefs 1973) com Tyrannus tyrannus apoiaram essa idéia.

Os filhotes de tesourinha ainda são alimentados pelos pais, pelo menos 20 dias depois da saída do ninho, apesar de que com apenas uma semana eles comecem a caçar, aliás, a fazer o "PA" ou Poleiro-Ar (observações pessoais).

A posição onde o ninho é colocado pode ser especialmente importante em reduzir perdas de ninhos (Ricklefs 1969 e Murphy 1983). Como o Tyrannus tyrannus (Murphy 1983), a tesourinha parece evitar as margens das copas, mas diferiu por não apresentar variação de altura entre os ninhos predados e não predados. Essa ausência de diferença pode ser devido ao habitat aberto em que ela vive, onde poucas são as árvores altas, haja visto a média dos ninhos ser de 3,45 m. Este valor ainda é menor do que o da Tyrannus forficatus que foi de 4,5 m (Bent 1942, Fitch 1950) e que também vive em ambientes abertos.

Outro fator importante para reduzir mortalidade é a defesa do ninho. Os tiranídeos costumam defender seus ninhos conspícuos dos predadores (Murphy 1983). Ricklefs (1977, in Murphy 1983), mostrou alta correlação entre facilidade de detecção e defesa dos ninhos em tiranídeos tropicais. A tesourinha é reconhecidamente uma agressiva defensora de seu ninho, atacando qualquer ave que sobrevoe seu território (Sick 1985); como o Elanus leucurus, o Buteo magnirostris, o Polyborus plancus, o Bubo virginianus e o Cyanocorax cristatellus (observações pessoais). Couto (1985) relata ainda agressões a Falco femoralis e F. sparverius no Distrito Federal.

O fato de ser migratória e de necessitar de um suces-

so reprodutivo vantajoso, em relação às perdas de viagem (Cox 1968), pode ter reforçado a seleção de uma taxa de crescimento maior do que das espécies residentes neotropicais. A Tyrannus savana (Muscivora tyrannus) do trabalho de Ricklefs (1976) só pode ser a T. savana monachus que se distribui até o Panamá e é residente, ou seja, se reproduz na área. Além de possíveis diferenças na pressão de predação e, na disponibilidade de alimento, o curto período de reprodução pode também ser um fator importante. Esta sugestão pode ser testada se trabalhos de reprodução forem realizados com espécies de tiranídeos reconhecidamente migratórios no Planalto Central como a Elaenia chiriquensis e o Myiodynastes maculatus (Negret & Negret 1981), e comparados com dados de outras áreas nos trópicos.

5.1.1 - Fidelidade de local

A tendência de muitos pássaros migratórios de voltar ao seu território natal ou mais comumente ao local de sua primeira reprodução é chamada de fidelidade de local. Este comportamento é considerado extremamente adaptativo por Skutch (1976) e Fretwell (1980) pois cria uma dominância pelo local devido ao prévio conhecimento. Esta tendência é muito maior nos adultos do que nos filhotes (Welty 1982, e veja fig. 17). Isto é devido, em parte pela alta mortalidade nos jovens, em parte pela tendência de se desviar, em parte pela grande ligação dos adultos pelos antigos territórios e pela dominância de local que eles possuem.

Em algumas espécies migratórias, nas quais os jovens não se reproduzem até terem 2 anos ou mais, o pássaro imaturo normalmente retorna ao local da reprodução depois desta já ter começado (Perrins 1970). A observação do jovem anilhado no fim do mês de setembro, quando a reprodução já estava encaminhada confirma a observação de Perrins.

5.1.2 - Insetos x reprodução no ano de 1984

A relação entre precipitação e as mudanças sazonais

na abundância de insetos nos trópicos, já foi considerada por diversos autores (p.e. Morreau 1950, Snow & Snow 1964, Nutting 1969, Janzen 1976, Wolda 1978, Denlinger 1980 e Tanaka & Tanaka 1982).

Muitas referências são feitas especificamente às revoadas de térmitas e formigas (Moreau 1950, Thiollay 1970, Bourlière & Hadley 1970, Sinclair 1978 e Fry 1983). Segundo Sinclair (1978) dois fenômenos estão associados com as primeiras chuvas: o primeiro e imediato é o aumento dos insetos em vôo e o segundo, que ocorre quando as chuvas ainda são fortes, mas constante, é a emergência de alados de térmitas e formigas.

Nas savanas africanas Bourlière & Hadley (1970) citam de 10 a 25 dias para a emergência de térmitas depois das primeiras chuvas.

Uma característica importante destas revoadas é a sua ocorrência concentrada em espaços curtos de tempo (Morton 1973 e Wolda 1978) e em parcelas.

A emergência de térmitas durante este trabalho ocorreu em número médio muito baixo. Um dos fatores que deve ter contribuído foi o habitat escolhido para a colocação das armadilhas. Em outras três armadilhas, colocadas no cerrado alterado, houve a ocorrência de um pico maior do que os do campo gramado (média de 14 indivíduos) na semana 11, ou seja, intercalando nos outros dois picos (semanas 9 e 16).

É importante notar que as semanas 9, 11 e 16 são as primeiras semanas de precipitação, acima de 40 mm, que sucederam os veranicos. Segundo Nutting (1969), nos trópicos onde as estações não são divididas por temperatura, os vôos de muitas espécies são definidos pela estação chuvosa. Mesmo em área de muita chuva uniforme, os vôos devem ainda estar relacionados com a sucessão de períodos secos e chuvosos.

Diversos pássaros se concentram neste recurso oportunisticamente (Nutting 1969, Thiollay 1970, Fry 1983 e observações pessoais). Thiollay (1970) chega a citar 150 espécies se alimentando das revoadas na África, onde cada uma mantém os seus hábitos de caça, estrato e hora preferida de alimentação.

Esta popularidade, segundo Fry (1983) é bem óbvia: os térmitas alados são ricos em lipídios e tem um 1,5 vezes o calor calórico das sementes, não têm defesa e são facilmente coletados e ingeridos.

Segundo Nutting (1969) as revoadas de térmitas formam os suprimentos de energia básica para os filhotes de muitas aves na África tropical. Nutting (1969) e Thiollay (1970) acreditam que este recurso de alimento para alguns migrantes intratropicais é tão importante que pode influenciar o "timing" de reprodução das espécies migratórias. No cerrado, Negret (1983) relacionou a chegada de migrantes na primavera à emergência de insetos alados.

A reprodução da tesourinha só começa depois do início das chuvas, quando então iniciam a construção dos ninhos. Os ovos são postos aproximadamente uma semana depois e eclodem com um pouco menos de duas semanas de incubação, e os filhotes saem do ninho com mais uns quinze dias. O período do ninho perfaz então, geralmente menos de um mês se não contarmos com a construção. Os insetos (Fig. 11) só tiveram um aumento considerável a partir da semana 6. Um indivíduo que se reproduzisse logo após as chuvas (semana 3) estaria com filhotes no ninho nesse período de abundância e já usufruindo das revoadas de térmitas. Perrins (1970), trabalhando em regiões temperadas, sugeriu que três semanas devem passar entre a data na qual o alimento ficou abundante para os pássaros serem capazes de por e a data na qual pode haver filhotes no ninho.

O período do ato reprodutivo, ao longo da estação reprodutiva, deve contribuir para influenciar direta ou indiretamente na taxa de crescimento dos filhotes, já que filhotes eclodidos em diferentes épocas do ano estarão submetidos à diferentes condições ambientais (Ricklefs 1976) e diferentes ofertas de alimentos. A divisão da estação reprodutiva de 84 com relação à ocorrência de Isoptera (Tabela 3) não revelou diferenças ao nível de 5% (teste de T). Os filhotes nascidos depois do dia 29/11 revelaram uma taxa de crescimento (K) maior e com um respectivo coeficientes de variação também maior. No peso assintótico (A) a variação foi menor, mas o A do fim da estação ainda

foi maior e o coeficiente idem.

A mortalidade diária de ninhos no início das estações reprodutivas (até outubro) não foi diferente da mortalidade dos períodos posteriores.

Depois do período de disponibilidade do alimento mais nutritivo (Isoptera) para os filhotes e de maior abundância de insetos de 5 a 15 mm (Fig. 13), as taxas de crescimento deveriam ser menores (Perrins 1970 e Ricklefs 1976), mas o fim iminente da estação reprodutiva e a necessidade de um cuidado parental prolongado podem ter selecionado taxas de crescimento iguais às do período anterior. O alto coeficiente de variação pode ser explicado pelo fato de que nesse período podemos ter tido repetições de ninhos fracassados no início e meio da estação e a primeira tentativa de pares jovens que teriam menor ninhada (Perrins 1970) e menor taxa de crescimento (Ricklefs 1976). O tamanho da amostra (4 indivíduos, três ninhos) é muito pequeno, mas dos três ninhos desse último período: dois são reposição com certeza e outro não era de nenhum par conhecido e possivelmente fosse primeira tentativa. Este último teve o menor K e o maior A dos quatro (veja tabela II do Apêndice, 4 últimos indivíduos).

A figura 15 sugere que os ninhos foram localizados no tempo de modo a aproveitar essa abundância de insetos, já que o pico ocorreu nos meses de outubro e novembro (terminados na semana 16).

5.1.3 - Diferenças entre as estações reprodutivas de 83 e 84.

Os ninhos de três ovos em 83 e os de três filhotes em 84 foram os mais predados. Este fato pode ter sido consequência da maior frequência destes ninhos na população em estudo nos respectivos anos.

No ano de 83 a concentração da estação reprodutiva (vide Fig. 15) possivelmente tenha levado a uma maior predação dos ninhos no período de ovos. Hunt & Hunt (1975) afirmam que a locação no tempo é um importante fator para diminuir mortalida

de. Reproduzir junto com outros pares, ou seja, no meio da estação reprodutiva pode aumentar a chance de sobrevivência de um dado ninho, mas em compensação a alta densidade vai facilitar a predação no estágio inicial do ninho, ou seja, no período de incubação (Ricklefs 1969).

A Figura 15 mostra a dispersão dos ninhos com 2 e 3 ovos, iniciados a cada semana, é clara a concentração dos dois tipos no ano de 83 e dispersão no ano de 84. A ocorrência de ninhos com mais ovos no início da estação e ninhos com menos ovos no fim da estação já havia sido demonstrado para o Parus major e Ficedula hypoleuca (Perrins 1970). Já que a variação no tamanho da ninhada é adaptativa, as menores ninhadas no fim da estação podem refletir uma maior dificuldade de encontrar alimento. Perrins (1970) acrescenta ainda outros motivos: idade das fêmeas, fêmeas mais jovens se reproduzem mais tardiamente e põem menos ovos; ou ainda, repetições de ninhadas perdidas que são normalmente menores do que as primeiras ninhadas do par.

- Frugivoria

A mudança sazonal de artrópodos para frutos parece também ser oportunística. Uma ninhada de 84 que passou por um veranico de duas semanas, com filhotes, alimentou-os basicamente com frutos de Cecropia que ocorriam em abundância nesse período. É importante acrescentar que não houve uma substancial mudança na taxa de crescimento e no peso assintótico (veja Tabela II do Apêndice, TS 19 de 1984, indivíduos 1, 2 e 3).

Além de Cecropia, foram utilizados também frutos de Pthyrusa sp, Guapira noxia e Didymopanax macrocarpum. A observação de tiranídeos alimentando-se de Didymopanax já havia sido registrada por Morton (1971) com Tyrannus tyrannus e a espécie D. morototoni na zona do canal do Panamá. Em Cali, Colômbia, ele observou T. Tyrannus alimentando-se de Didymopanax em setembro.

5.2 - Forrageamento de T. savana e T. melancholicus

5.2.1 - Migrante x residente

A diferença na diversidade de forrageamento já era esperada já que uma espécie migratória e uma residente (pelo menos parcialmente) foram consideradas (Tab. 8). A tesourinha, sendo migratória, apresentou um maior e mais variável repertório de forrageamento, ao passo que o suiriri permaneceu mais ou menos constante todo o ano. Resultados similares já haviam sido encontrados por Herrera (1978), Willis (1980), Tramer & Kemp (1980) e Sherry (1984). Estes resultados condizem com o fato dos migrantes serem reconhecidamente mais oportunistas do que os residentes (Morse 1971, Herrera 1978, Rabenold 1980, Fitzpatrick 1980a, Keast 1980 e Sherry 1984). Este último autor concluiu ainda que os tiranídeos apresentaram graus variáveis de oportunismo, sendo que os migrantes de áreas abertas (como a tesourinha) eram os "mais" oportunistas.

Segundo Sherry (1978), as diversas condições que os migrantes encontram os pré-adaptam a resistir às perturbações ambientais melhor do que as espécies similares que não migram. Entretanto, uma ave migratória pode mudar pouco seu comportamento, já que ela pode evitar mudar, migrando. A participação dos migrantes nas áreas de invernada e reprodução parece estar ligada a recursos superabundantes e/ou esporádicos (Karr 1976 e Sinclair 1978). Entre estes recursos, Thiollay (1970) e Herrera (1978) apontaram os espacialmente imprevisíveis como frutas e insetos de revoadas (formigas e térmitas). Os mais oportunistas, nesses casos, seriam aqueles que mais rapidamente descobririam e explorariam estas presas efêmeras (Sherry 1984).

5.2.2 - As estações climáticas e a variação sazonal no forrageamento

Ao aparecimento das chuvas nos trópicos tem sido relacionado o aumento de insetos (Moreau 1950, Wolka 1978, Morel & Morel 1978, Denlinger 1980 e Tanaka & Tanaka 1982) e o aparecimento de migrantes (Sinclair 1978 e Karr 1976). No Distrito Federal as referências são Negret & Negret (1981) e Negret (1983).

Dentro da estação chuvosa no Distrito Federal ainda a

variação na composição de insetos, no início (de agosto/setembro até dezembro) com muitas revoadas de insetos sociais, como Isoptera e Formicidae além de Coleoptera e Lepidoptera e no fim (de dezembro a março) com Diptera, sendo o primeiro período a primavera e o segundo o verão (Braulio Dias, comunicação pessoal). É interessante ressaltar que esta composição de insetos da primavera foi a mesma encontrada por Negret (1978) no estômago de cinco tesourinhas coletadas para sua dissertação.

Durante a primavera, apesar das revoadas se distribuírem concentradas em parcelas do habitat, diversas espécies de aves oportunisticamente delas se aproveitam usando praticamente o mesmo tipo de forrageamento (PA, ou seja, AR). Esta observação já havia sido feita por Sherry (1984) ao analisar as dietas parcelas (ou seja, muitos indivíduos da mesma presa no estômago) e constatar que tiranídeos com esta dieta tendem a fazer "Poleiro-Ar" (PA, ou seja, AR).

A primavera é também a estação de reprodução da maioria das aves insetívoras incluindo as migratórias (Negret 1983). Esta característica reflete a abundância de recursos e a utilização dos insetos sociais pelos pássaros em reprodução. Isto se deve principalmente ao alto valor energético destes insetos (Fry 1983).

A convergência do comportamento alimentar das duas espécies nas duas primaveras reflete a abundância do alimento preferido (Pyke et al. 1977 e Davies 1977). Na primavera de 83 o forrageamento, mais comum para as duas espécies, corresponde ao tipo utilizado para se alimentar das revoadas (PA ou AR) e na primavera de 84, esse tipo se mesclou com o forrageamento no CHÃO.

Duas alternativas podem ter causado essa diferença entre estas estações. A primeira diz respeito à composição de insetos, ocorrendo em cada ano. Se houvesse variação como no trabalho de Morel & Morel (1978), a consequência poderia ser esta diferença no comportamento alimentar.

A segunda diz respeito à diferença de precipitação entre as duas estações. A precipitação em 83 começou um mês mais

tarde do que em 84 e a intensidade da chuva foi maior (Fig. 3). Poderia ter acontecido um "efeito sanfona" em 83, quando a chuva ao se concentrar num período menor superpusesse vários tipos de insetos dando às duas espécies alternativas de escolha. Elas poderiam então optar pelas revoadas de insetos sociais e outros insetos do ar em detrimento dos insetos do chão. Em 84, ao contrário, pode ter havido um espaçamento das revoadas devido ao maior comprimento da estação e menor quantidade de chuva e este espaçamento pode ter causado a utilização de principalmente dois tipos de forrageamento. Esta hipótese se apoia na afirmação de Pyke et al. (1977) e Davies 1977 onde estudos recentes mostram que os animais selecionam a presa e o local que dá maiores lucros.

~~X~~ Coletas de insetos realizadas na Estação Ecológica do IBGE, Distrito Federal, de 1979 a 1983 mostram que a composição de insetos durante a estação chuvosa é extremamente previsível, podendo haver apenas diferenças de semanas entre a aparição de um grupo de insetos de um ano para outro (Braulio Dias, comunicação pessoal). Esta constatação invalida a primeira alternativa e torna a segunda mais provável já que as variações semanais tornam a superposição dos grupos de insetos possível.

Segundo Rotenberry (1980), as condições físicas que influenciam a abundância de insetos pode variar especialmente e sazonalmente. O oportunismo dos insetívoros nesses ambientes sazonais reflete a natureza efêmera da presa.

A mudança de forrageamento da tesourinha no verão de 83 sugere uma diminuição das revoadas, ou recurso preferido, a um nível abaixo do ótimo (Davies 1977). Possivelmente neste período a tesourinha tenha sido mais específica, forrageando principalmente na COPA. Novaes (1973) já tinha considerado este tipo de forrageamento de coleta em copas o característico no Amazonas, ou seja, seu local de invernada. Smith (1966) considerou sua morfologia adaptada a forragear "planando" e este tipo é mais comum no tipo COPA.

Os dados de sucesso de forrageamento mostram também (Tab. 9) que a tesourinha parece ser pouco especializada para o

método de forrageamento no AR, já que não obteve muito sucesso nesse tipo. Entretanto, a Tabela 11 mostra que tanto a tesourinha como o suiriri não se associaram ao sucesso quando apenas o forrageamento no AR foi considerado. Possivelmente o sucesso negativo seja melhor detectado no AR do que no CHÃO e na COPA.

A tesourinha parece usar o forrageamento COPA toda vez que não existe esta superabundância de recursos preferidos. Davies (1977) já havia encontrado este tipo de mudança de comportamento de AR para COPA em Muscicapa striata quando os dípteros grandes caíam para menos de 10 por 2 horas de coleta de tenda de Malaise. Davies concluiu que Muscicapa striata estava forrageando otimamente já que os dípteros grandes eram mais nutritivos.

Negret (1978) encontrou apenas Isoptera, Formicidae, Coleoptera e Lepidoptera em cinco indivíduos coletados. Os períodos onde estes insetos não ocorrem são o verão, a seca e o veranico que são também os períodos em que ela forrageia na COPA.

O suiriri tem um comportamento mais homogêneo e estereotipado (Morse 1971), forrageando principalmente no AR. Ele mostrou também independência entre sucesso e tipo de forrageamento (Tab. 10 e 11). Entretanto aqui também é válida a observação de que o sucesso possa ser melhor detectado no AR (Tab. 11).

O forrageamento do suiriri foi diferente na seca e na primavera de 84, quando além do forrageamento AR realizou também o CHÃO. Verbeek (1975a) considera o gênero Tyrannus especializado no tipo AR e Fitzpatrick (1980a) ao estudar o T. melancholicus (suiriri) considerou-o um especializado no forrageamento AR, já que este tipo perfazia de 51 a 100% do total.

Um fato interessante é que o suiriri continua forrageando no AR ao longo do verão de 84, quando a tesourinha diversifica o seu forrageamento (COPA 54,09% e AR 44,26%). Esta mudança de forrageamento da tesourinha sugere a diminuição das revoadas. Possivelmente o fato de forragear mais na COPA seja uma "especialização" da tesourinha, ou ainda o fato de parar de forragear no AR seja devido a falta de especialização dela.

Isto sugere dois pontos importantes: o primeiro diz

respeito ao uso dos mesmos recursos, que parece não ocorrer, a não ser no período de superabundância; o segundo diz respeito ao fato de que a presença da tesourinha parece não afetar o forrageamento do suiriri nos períodos de verão de 84.

Outro ponto interessante é a ausência de interações agressivas entre a tesourinha e o suiriri. A única agressão observada ocorreu entre indivíduos que tinham ninhos muito próximos (inclusive defendiam a área juntos contra os predadores); a interação ocorreu quando o suiriri estava muito perto do ninho da tesourinha (observações pessoais).

Ohlendorf (1974) já havia evidenciado este mesmo tipo de agressão entre T. vociferans e T. verticalis, ou seja, referente a defesa do ninho, também em um ambiente sazonal.

5.2.3 - Competição?

Uma das interações que poderiam estar implicadas nas características de forrageamento é a competição contínua, que levaria a uma partição de recursos, ou ainda a competição interrupta que agiria só no período de escassez (Wiens 1977).

A primeira alternativa, a competição contínua, por muitos anos foi considerada fator determinante da diversidade do comportamento alimentar. Segundo Rotenberry (1980), de fato muitos estudos comparativos de duas ou mais espécies simpátricas são realizados estritamente para demonstrar que suas dietas são diferentes e consideram isso consequência da coexistência contínua (p.e. Verbeek 1975a e Croxall 1977).

Recentemente tem havido uma discussão maior em torno desta teoria e diversos pontos têm sido questionados: como o uso da superposição como medida de competição (Wiens 1977 e Schoener 1983) e do "deslocamento de características" como consequência da competição (Strong 1983).

Quanto à superposição, o problema reside no fato de que tanto a alta superposição como a baixa podem significar alta competição. Como então pressupor que a superposição mede a competição?

Quanto ao deslocamento de características, diversas evidências têm hoje questionado o fato de diferenças na morfologia não se correlacionarem tão íntima e consistentemente com as diferenças no alimento (p.e. Rotenberry 1980, Wiens & Rotenberry 1980, Frakes & Johnson 1982 e Strong 1983).

Além destes pontos, as premissas consideradas pela teoria têm também sido questionadas; a principal é a de que a comunidade estaria em equilíbrio. Segundo Wiens (1977) variações no ambiente podem produzir condições que se afastam do equilíbrio previsto na teoria. Quantas vezes as populações estariam realmente perto do equilíbrio e quantas vezes seriam os recursos superabundantes?

Segundo Rotenberry (1980), as variações climáticas podem agir impedindo que a abundância de espécies chegue ao ponto de deixar os recursos limitantes, ou dá condições freqüentes de superabundância resultando numa comunidade fora do equilíbrio.

Wiens (1977) então propôs que a competição não seria constante nos ambientes variáveis já que a determinação da morfologia ou do comportamento ótimo poderia ocorrer durante a estação seca, enquanto que durante a estação chuvosa as pressões seletivas poderiam ser relaxadas ou diferentes (Fretwell 1972). Esta variação determinaria a modificação do ótimo, à medida em que mudam os ciclos anuais (Wiens 1977 e Frakes & Johnson 1982).

Diversos trabalhos (p.e. Crowell 1968, Smith *et al.* 1978, Dunham 1980, Toft 1980 e Lewke 1982) só puderam mostrar competição durante os períodos de escassez, quando então a superposição era menor.

A alternativa da competição pode ser afastada por hora, já que, além dos problemas descritos acima a tesourinha ainda se apresentou com um comportamento de forrageamento e possivelmente uma dieta mais diversificada (Tab. 12), o que não é, segundo Sherry (1979) um padrão comum a uma partição de recursos.

Além disso, ambientes onde este tipo de interação entre uma espécie de "nicho largo" e outra especializada ocorrem, têm sido estudados (Sherry 1979), mas uma intensiva interação

agressiva está sempre presente.

Uma outra hipótese seria de que a competição não é importante entre estas espécies no local de reprodução e que então os diferentes aspectos de exploração dos recursos seriam independentes.

Rotenberry (1980) concluiu em seu trabalho que muitos dos resultados eram consistentes com a noção de que os pássaros estudados são flexíveis de comportamento e respondem às mudanças ambientais em um padrão largamente oportunístico. Ele sugeriu que estes atributos das espécies são moldados independentemente das relações competitivas e que como consequência o papel da competição interespecífica na estruturação da comunidade não era importante.

A competição intensa não é uma condição necessária para a dieta sazonal mudar; esta pode variar com a disponibilidade de diversos alimentos (Smith et al. 1978). Esta variação estaria ligada a um componente temporal como o que ocorre neste trabalho, onde as duas espécies divergiram na dieta apenas durante os períodos de escassez dos insetos de revoadas. Smith et al. (1978) mostrou que até quando o alimento se mantém relativamente abundante, as dietas mudam e se superpõem menos.

Trabalhos como os de Rotenberry (1980) e de Smith et al. (1978) levaram Strong (1983) a propor uma alternativa à excessiva ênfase dada à competição; a coexistência independente e não competitiva das espécies. Ele considerou então a visão individualística das espécies nas comunidades, enfatizando a importância primária da autoecologia, migração e recursos para organismos heterotróficos para determinar a existência local de uma espécie.

A variação no forrageamento das duas espécies parece estar bastante ligada à história de vida de cada uma. A tesourinha está, também, ligada a outro habitat e a ocorrência nas duas áreas pode ter selecionado um forrageamento mais oportunista (Wiens & Rotenberry 1980).

A mudança de forrageamento entre as estações, possivelmente ocorre quando o tipo de forrageamento que estava sendo

utilizado se torna menos rentável (Davies 1977). Além da Muscicapula striata, resultados em dois outros estudos fizeram Davies (1977) concluir que pássaros insetívoros, até certo ponto, se comportam como forrageadores ótimos em termos de benefícios energéticos. A implicação de forragear otimamente é que a autoecologia pode ser um determinante mais importante do comportamento alimentar do que as interações competitivas. Neste caso, as respostas vão depender mais dos recursos, das adaptações em capturar certas presas e do custo energético, do que da presença de outras espécies.

Schluter (1982), estudando duas espécies de Geospiza altamente similares nas Galápagos, sendo uma insetívora e outra granívora, notou que esses pássaros se comportavam de uma maneira consistente com a hipótese individualística. As diferentes espécies se moveram de maneira independente para cima e para baixo na ilha, em resposta a mudanças no suprimento de alimento. Embora algumas superposições tenham ocorrido, ele acredita que não tiveram grandes efeitos interespecíficos.

A diversidade de forrageamento não tem acompanhado as divergências e convergências. A Tabela 12 mostra que quando os tipos de forrageamento foram considerados separados, a diversidade de forrageamento nas duas espécies só aumentou, e quando juntos, não há padrão, pois o suiriri apresentou um valor maior quando a tesourinha apresentou o menor (seca 84).

Este aumento contínuo nos tipos separados pode ter sido resultado de um conhecimento maior dos tipos de Fitzpatrick além, é claro, da constatação de novos tipos principalmente no fim do período (primavera 84). Este fato pode ter mascarado os resultados e por isso apenas os tipos juntos foram considerados.

A similaridade de dieta parece então ter diminuído na seca de 84 como resultado da separação de espécies (mais largamente) nos recursos. Esta separação, segundo Schluter (1982) pode ser resultado de uma produção assincrônica de diferentes alimentos, resultando em um espectro mais largo na estação seca. Este mesmo processo, como já foi discutido, pode ter gerado di-

versidade maior de forrageamento na primavera de 84.

6. CONCLUSÕES

6.1 - Reprodução T. savana

- A taxa de crescimento (K) e o peso assintótico (A) da tesourinha não variaram significativamente nos três anos de estudo.

- A pressão de predação na área, a superabundância de recursos e o comportamento migratório, ou seja, uma estação reprodutiva reduzida, podem ter selecionado taxas de crescimento maiores, pesos assintóticos e períodos de filhotes menores e cuidado parental prolongado. Esta hipótese seria testável se houvesse dados de reprodução de tiranídeos residentes na área.

- Mais do que a disponibilidade do recurso preferido, o fim iminente da estação reprodutiva e a necessidade de um cuidado parental prolongado antes da migração parecem determinar um esforço reprodutivo maior e as taxas de crescimento não resultam menores. Entretanto, mais dados são necessários para confirmar esta sugestão.

~~X~~ - O início das chuvas é o fator que estimula o início da reprodução, e a intensidade das chuvas determina o comprimento da estação reprodutiva.

- A mudança de insetos para frutos na dieta parece ser oportunística. As taxas de crescimento de um ninho dentro do período de veranico e alimentado por frutos de Cecropia não foram diferentes das outras..

6.2 - Forrageamento T. savana e T. melancholicus

- A tesourinha se apresentou mais oportunista do que o suiriri, utilizando mais tipos de forrageamento e não se concentrando especialmente em nenhum; o suiriri utilizou menos tipos e se concentrou em principalmente dois, PA e PC.

- A tesourinha varia sazonalmente na tática de forrageamento e o suiriri se mantém mais constante. A variação pode ser uma resposta oportunista à disponibilidade de alimento.

- A variação na concentração de chuva em 1983 e 1984

e possível diferença na oferta de insetos foi considerada como causa provável da diferença de forrageamento da primavera nos dois anos.

7. LITERATURA CITADA

- A'BROOK, J. 1973. Observations on different methods of aphid trapping. Ann. appl. Biol. 74:263-277.
- ANDRADE, G. A. 1982. Nomes populares das aves do Brasil. Belo Horizonte, Sociedade Ornitológica Mineira/IBDF.
- BARBOSA DOS REIS, N. V. 1976. Climatologia In: CODEPLAN ed. Diagnóstico do espaço natural do Distrito Federal. Brasília. pp. 149-164.
- BEAVER, D. L. & BALDWIN, P.H. 1975. Ecological overlap and the problem of competition and sympatry in the Western and Hammond's flycatchers. Condor 77:1 - 13.
- BENT, A. C. 1942. Life histories of north american flycatchers, larks, swallows and their allies. Smithsonian Institution. United States National Museum Bulletin 179.
- BOURLIÈRE, F. & HADLEY, M. 1970. The ecology of tropical savannas. An. Rev. Ecol. Sys. 1:125-152.
- CASTIGLIONI, G. D. A.; LIMA, M. J. G. S. & SILVA PORTO, F. 1985. Levantamento preliminar e distribuição espacial da avifauna da Restinga de Maricá, R. J. In: Resumos do XII Congresso Brasileiro de Zoologia. Campinas. SBZ. p. 273.
- COSTA, C. C. C.; LIMA, J. P.; CARDOSO, L. D. & HENRIQUE, V. Q. 1981. Fauna do cerrado. Lista preliminar de aves, mamíferos e répteis. Rio de Janeiro, SUPREN/IBGE (Série Recursos Naturais e Meio Ambiente, 6).
- COUTO, E. A. 1985. O efeito da sazonalidade na população da rolinha (Columbina talpacoti) no Distrito Federal. Tese de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília. Inédito. 109 p.

- COX, G. W. 1968. The role of competition in the evolution of migration. Evolution 22:180-192.
- CRACRAFT, J. 1967. Comparative foraging behavior of Myiozetetes similis and M. granadensis in Costa Rica. Wilson Bull. 79(1):115-116.
- CROWELL, K. L. 1968. Competition between two west indian flycatchers Elaenia Auk 85:265-286.
- CROXALL, J. P. 1977. Feeding behavior and ecology of New Guinea rainforest insectivorous passerines. Ibis 119:113-146.
- DAVIES, N. B. 1977. Prey selection and the search strategy of the spotted flycatcher (Muscicapa striata): a field study on optimal foraging. Anim. Behav. 25:1016-1033.
- DENLINGER, D. L. 1980. Seasonal and annual variation of insect abundance in the Nairobi National Park, Kenya. Biotropica 12(2):100-106.
- DÚNHAM, A. E. 1980. An experimental study of interspecific competition between the iguanid lizards Sceloporus merriami and Urosaurus ornatus. Ecol. Monog. 50(3):309-330.
- EITEN, G. 1972. The cerrado vegetation of Brasil. Bot. Rev. 38(2):201-341.
- EITEN, G. 1984. Vegetation of Brasília. Phytocoenologia 12:271-292.
- ERICKSON, H. T. 1982. Migration of the fork-tailed flycatcher through southeastern Brazil. American Birds 36(2):136-138.
- ESPINOZA, W.; DE AZEVEDO, L. G. & JARRETA, M. J. Jr. 1982. O clima da região dos cerrados em relação à agricultura. Planaltina. EMBRAPA/CPAC. 37 p. (Circular Técnica nº 9).

- EULER, C. 1900. Descrição dos ninhos de aves do Brasil. Mus. Paulista 4:9-148. Rev.
- FITCH, F. W. Jr. 1950. Life history and ecology of the scissor-tailed flycatcher Muscivora forficata. Auk 67(2):145-168.
- FITZPATRICK, J. W. 1980a. Wintering of north american tyrant flycatcher in the neotropics. In: KEAST, A. & MORTON, E. S. eds. Migrant birds in the neotropics. Ecology, behavior, distribution and conservation. The Symposia of the National Zoological Park/Smithsonian Institution. pp. 67-78.
- FITZPATRICK, J. W. 1980b. Foraging behavior of neotropical tyrant flycatcher. Condor 82:43-57.
- FITZPATRICK, J. W. 1981. Search strategies of tyrant flycatchers. Anim. Behav. 29:810-821.
- FOREMAN, L. D. 1978. Activity patterns and foraging behavior of the scissor-tailed flycatcher. Tese de PhD. Texas A & M University.
- FRAKES, R.A. & JOHSON, R. E. 1982. Niche convergence in Empidonax flycatchers. Condor 84:286-291.
- FRETWELL, S. D. 1972. Populations in a seasonal environment. Princeton, Princeton University Press.
- FRETWELL, S. D. 1980. Evolution of migration in relation to factors regulating bird numbers. In: KEAST, A. & MORTON, E. S. eds. Migrant birds in the neotropics. Ecology, behavior, distribution and conservation. The Symposia of the National Zoological Park/Smithsonian Institution. pp. 517-527.
- FRETWELL, S. D.; BOWEN, D. E. & HESPENHEIDE, H. A. 1974. Growth

rates of young passerines and the flexibility of clutch size. Ecology 55:907-909.

FRY, C. H. 1970. Ecological distributions of birds in the north-eastern Mato Grosso state, Brazil. An. Acad. Brasil. Cienc. 42(2):275-318.

FRY, C. H. 1983. Birds in savanna ecosystems. In: BOURLIÈRE F. ed. Tropical savannas. Amsterdam, Elsevier. p. 337-357.

GORE, M. E. J. & GEPP, A. R. M. 1978. Las aves del Uruguay. Montevideo. Consejo Internacional para la Preservacion de las aves.

HARDIN, G. 1960. The competitive exclusion principle. Science. 131:1292-1297.

HERINGER, E. P. 1976. Fitogeografia. In: CODEPLAN ed. Diagnóstico do espaço natural do Distrito Federal. Brasília. pp. 203-236.

HERRERA, C. M. 1978. Ecological correlates of residence and non-residence in a mediterranean passerine bird community. Journ Ani. Ecol. 47:871-890.

HESPENHEIDE, H. A. 1964. Competition and the genus Tyrannus. Wilson Bull. 76(3):264-280.

HOLMES, R. T.; SHERRY, T. W. & BENNETT, S. E. 1978. Diurnal and individual variability in the foraging behavior of american redstarts (Setophaga ruticilla). Oecologia. 36:141-149.

HUNT, G. L. & HUNT, M. W. 1975. Reproductive ecology of the western gull: the importance of nest spacing. Auk 92:270-279.

HUTCHINSON, G. E. 1958. Concluding remarks. Cold Spring Harbor Symp. Quant. Biol. 22:415-427.

- JACKSON, J. B. C. 1981. Interspecific competition and species distributions: The ghosts of theories and data past. Amer. Zool. 21:889-901.
- JANZEN, D. H. 1976. Sweep samples of tropical deciduous forest foliage-inhabiting insects: seasonal changes and interfield differences in adult bugs and beetles. Rev. Biol. Trop. 24(1):149-161.
- JOHNSON, D. H. 1979. Estimating nest success: the Mayfield method and an alternative. Auk 96(4):651-661.
- JOHNSON, D. W. 1971. Niche relationships among some deciduous forest flycatchers. Auk 88:796-804.
- JUILLET, J. A. 1963. A comparison of four types of traps used for capturing flying insects. Canadian Journal of Zoology 41:219-223.
- KARR, J. R. 1976. Seasonality, resource availability, and community diversity in tropical bird communities. Am. Nat. 110:973-994.
- KEAST, A. 1972. Ecological opportunities and dominant families, as illustrated by the neotropical Tyrannidae (Aves). Evolutionary Biology 5:229-277.
- KEAST, A. 1980. Spatial relationships between migratory parulid warblers and their ecological counterparts in the neotropics. In: KEAST, A. & MORTON, E. S. eds. Migrant birds in the neotropics. Ecology, behavior, distribution and conservation. The Symposia of the National Zoological Park/Smithsonian Institution. pp. 457-476.
- LARA, F. M.; BUSOLI, A. C. & MARCHIORI, D. L. 1975a. Emprego de armadilhas adesivas na determinação da altura e periodicidade de vôo de Musca domestica L e Stomoxys calcitrans (L.)

(Diptera-Muscidae). Científica 2(3):295-304.

LARA, F. M.; MARCHIORI, D. L. & BUSOLI, A.C. 1975b. Atratividade de cores à Musca domestica L. e Stomoxys calcitrans (L.) (Diptera-Muscidae), a pleno sol e a sombra. Científica 1(3):73-80.

LECK, C. F. 1971. Some spatial and temporal dimensions of kingbirds foraging-flights. Wilson Bull. 83(3):310-311.

LEWKE, R. E. 1982. A comparison of foraging behavior among permanent, summer, and winter resident bird groups. Condor 84:84-90.

MacARTHUR, R. H. 1967. Geographical ecology. Harper & Row eds. New York.

MacARTHUR, R. H. & LEVINS, R. 1967. The limiting similarity, convergence, and divergence of coexisting species. Am. Nat. 101-377-385.

MAYFIELD, H. 1975. Suggestion for calculating nest success. Wilson Bull. 87:456-466.

McNEIL, R. & ITRIAGO, M. C. 1968. Fat deposition in the scissor-tailed flycatcher (Muscivora t. tyrannus) and the small-billed elaenia (Elaenia parvirostris) during the austral migratory period in northern Venezuela. Canadian Journal of Zoology 46:123-128.

MEYER de SCHAUENSEE, R. 1970. A guide to the birds of South America. Oliver & Boyd. Edinburgh.

MEYER de SCHAUENSEE, R. & PHELPS Jr., W. H. 1978. A guide to the birds of Venezuela. Princeton University Press. Princeton. New Jersey.

- MONROE, B. L. & BARRON, A. 1980. The fork-tailed flycatcher in North America. American Birds 34(6):842-845.
- MOREAU, R. E. 1950. The breeding seasons of african birds — 1. Land birds. Ibis 92:223-267.
- MOREL, G. J. & MOREL, M-Y. 1980. Structure of an arid tropical bird community. Proc. IV Pan. Afr. orn. Congr. 125-133.
- MORRISON, M. L. 1984. Influence of sample size and sampling desing on analysis of avian foraging behavior. Condor 86:146-150.
- MORSE, D. H. 1971. The Insectivorous bird as an adaptative strategy. Ann. Rev. Ecol. Sys. 2:177-200.
- MORTON, E. S. 1971. Food and migration habits of the Eastern Kingbird in Panama. Auk 88:925-926.
- MORTON, E. S. 1973. On the evolutionary advantages and disadvantages of fruit eating in tropical birds. Am. Nat. 107(953):8-22.
- MURPHY, M. T. 1983. Nest success and nesting habits of eastern kingbirds and other flycatchers. Condor 85:208-219.
- NEGRET, A. J. 1983. Diversidade e abundância da avifauna na Reserva Ecológica do IBGE - Brasília/DF. Tese de mestrado. Universidade de Brasília, Brasília. Inédito.
- NEGRET, A. J. & NEGRET, R. A. 1981. As aves migratórias do Distrito Federal. Brasília. IBDF/MA. 64 p. (Boletim Técnico nº 6).
- NEGRET, A.; TAYLOR, J.; SOARES, R. C.; CAVALCANTI, R. B. & JOHNSON, C. 1984. Aves da Região Geopolítica do Distrito Federal. Lista (Check list) 429 espécies. Brasília, SEMA/MI.

- NEGRET, R. A. 1978. O comportamento alimentar como fator de isolamento ecológico em oito espécies de Tyrannidae (AVES) do Planalto Central, Brasil. Tese de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília. Inédito.
- NIE, N. H.; HULL, C. H.; JENKINS, J. G.; STEINBRENNER, K & BENT, D. H. 1975. SPSS. Statistical Package for the Social Sciences. 2ª Ed. MacGraw-Hill. New York.
- NOVAES, F. C. 1957. Contribuição à ornitologia do noroeste do Acre. Bul. Mus. Emílio Goeldi 9:1-30.
- NOVAES, F. C. 1969. Análise ecológica de uma avifauna da região do Rio Acará, Estado do Pará. Bol. do Museu Emílio Goeldi 69:1-52.
- NOVAES, F. C. 1973. Aves de uma vegetação secundária na foz do Amazonas. CNPq/INPA/MPEG. (Publicações avulsas do Museu Goeldi nº 21).
- NOVAES, F. C. 1980. Observações sobre a avifauna do alto curso do Rio Paru de Leste, Estado do Pará. Bol. Mus. Emílio Goeldi 100:1-58.
- NUTTING, W. L. 1969. Flight and colony foundation. In: KRISHNA, K. & WEESNER, F. M. eds. Biology of Termites. Vol. 1 Academic Press. New York. pp. 233-282.
- OHLENDORF, H. M. 1974. Competitive relationship among Kingbirds (Tyrannus) in Trans-Pecos, Texas. Wilson Bull. 86(4):357-373.
- OLIVEIRA, M. M. A. 1985. Avifauna de uma área de exploração agropecuária. In: Resumos do XII Congresso Brasileiro de Zoologia. Campinas. SBZ. pp. 276.
- OLROG, C. C. 1984. Las aves argentinas. Una nueva guía de campo.

Buenos Aires. Administracion de Parques Nacionales.

ONIKI, Y. & RICKLEFS, R. E. 1981. More growth rate of birds in the humid New World tropics. Ibis 123-349-354.

PEARSON, D. L. 1980. Bird migration in Amazonian Ecuador, Peru, and Bolivia. In: KEAST, S. & MORTON, E. S. eds. Migrant Birds in the Neotropics. Ecology, behavior, distribution and conservation. The Symposia of the National Zoological Park/Smithsonian Institution. pp. 273-283.

PERRINS, C. M. 1970. The timing of birds' breeding seasons. Ibis 112:242-255.

PIANKA, E. R. 1974. Niche overlap and diffuse competition. Proc. nat. Acad. Sci. USA. 71(5):2141-2145.

PINTO, O. M. O. 1944. Catálogo das aves do Brasil e lista dos exemplares existentes na coleção do Departamento de Zoologia. 2ª parte. Publicação do Departamento de Zoologia. São Paulo.

PINTO, O. M. O. 1966. Estudo crítico e catálogo remissivo das Aves do Território Federal de Roraima-Manaus, INPA. (CADERNOS da Amazônia 8).

PYKE, G. H.; PULLIAM, H. R. & CHARNOV, E. L. 1977. Optimal foraging: a selective review of theory and tests. Quar. Rev. Biol. 52(2):137-154.

RABENOLD, K. M. 1980. The black-throated green warbler in Panamá: geographic and seasonal comparison of foraging. In: KEAST, A. & MORTON, E. S. eds. Migrant birds in the neotropics. Ecology, behavior, distribution and conservation. The Symposia of the National Zoological Park/Smithsonian Institution. pp. 297-307.

- RICKLEFS, R. E. 1967. A graphical method of fitting equations to growth curves. Ecology 48:978-983.
- RICKLEFS, R. E. 1968. Patterns of growth in birds. Ibis 110:419-451.
- RICKLEFS, R. E. 1969. An Analysis of nesting mortality in birds. Smithsonian Contributions to Zoology 9:1-48.
- RICKLEFS, R. E. 1973. Patterns of growth in birds. II. Growth rate and mode of development. Ibis 115(2):177-201.
- RICKLEFS, R. E. 1976. Growth rates of birds in the humid New World Tropics. Ibis 118:179-207.
- RICKLEFS, R. E. 1979. Adaptation, constraint and compromise in avian postnatal development. Biol. Rev. 54:269-290.
- RICKLEFS, R. E. 1982. Some considerations on sibling competition and avian growth rates. Auk 99:141-147.
- RICKLEFS, R. E. & COX, G. W. 1977. Morphological similarity and ecological overlap among passerine birds on St. Kitts, British West Indies. Oikos 29:60-66.
- ROTENBERRY, J. T. 1980. Dietary relationships among shrubsteppe passerine birds: competition or opportunism in a variable environment? Ecol. Monog. 50(1):93-110.
- ROYAMA, T. 1966. Factors governing feeding rate, food requirement and brood size of nestling great tits Parus major. Ibis 108(3):313-346.
- RUSCHI, A. 1979. Aves do Brasil. Ed. Rios. Rio de Janeiro.
- SALVADOR, S. A. 1983. Parasitismo de cria del renegrido (Mo-

lothrus bonariensis) em Villa Maria, Córdoba, Argentina (Aves: Icteridae). História Natural 16(3):149-158.

SCHLUTER, D. 1982. Distribution of Galápagos ground finches along an altitudinal gradient: the importance of food supply. Ecology 63(5):1504-1517.

SCHOENER, T. W. 1965. The evolution of size differences among sympatric congeneric species of birds. Evolution 19:189-213.

SCHOENER, T.W. 1974. Resource partitioning in ecological communities. Science 185:27-37.

SCHOENER, T.W. 1982. The controversy over interspecific competition. Am. Sci. 70:586-595.

SCHOENER, T. W. 1983. Field experiments on interspecific competition. Am. Nat. 122:240-285.

SHERRY, T. W. 1979. Competitive interactions and adaptative strategies of American Redstarts and Least Flycatchers in a northern hardwoods forest. Auk 96:265-283.

SHERRY, T. W. 1984. Comparative dietary ecology of sympatric insectivorous neotropical flycatchers (Tyrannidae). Ecol. Monog. 54(3):313-318.

SICK, H. 1983. Migrações de aves na América do Sul continental. CEMAVE/IBDF/MA. 86p. (Publicação Técnica nº 2).

SICK, H. 1985. Ornitologia Brasileira. Uma introdução. Vol. II. Ed. Universidade de Brasília. Brasília.

SINCLAIR, A. R. E. 1978. Factors affecting the food supply and breeding season of resident birds' and movements of

- Palaartic migrants in a tropical African savannah. Ibis 120:480-497.
- SKUTCH, A. F. 1976. Parent birds and their young. The Herring Hooks Series nº 2. University of Texas Austin. Corrie Press.
- SMITH, J. N. M.; GRANT, P. R.; GRANT, B. R.; ABBOTT, I. J. & ABBOTT, L. K. 1978. Seasonal variation in feeding habits of Darwin's ground finches. Ecology 59(6):1137-1150.
- SMITH, W. J. 1966. Communication and relationships in the genus Tyrannus. Publications of the Nuttall Ornithological Club nº 6. Combridge. Massachusetts.
- SNOW, D. W. & SNOW, B. K. 1964. Breeding seasons and annual cycles of Trinidad land-birds. Zoologica 49(1):1-39.
- SOARES, R. C. 1983. Taxas de crescimento de filhotes de rolinha, Columbina talpacoti (AVES: COLUMBIDAE), em relação a fatores ecológicos e populacionais no Planalto Central. Tese de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília. Inédito. 114 p.
- SOKAL, R. R. & ROHLF, F. J. 1969. Biometry. The principles and practice of statistics in biological reserch. Freeman & Company. San Francisco.
- STEVENSON, W. L. 1981. Estatística aplicada à Administração. Harper & Row do Brasil. São Paulo.
- STRONG, D. R. Jr. 1983. Natural variability and the manifold mechanisms of ecological communities. Am. Nat. 122(5):636-660.
- TANAKA, L. K. & TANAKA, S. K. 1982. Rainfall and seasonal changes in arthropod abundance on a tropical oceanic island.

Biotropica 14 (2):114-123.

- THIOLLAY, J. M. 1970. L'exploitation par les oiseaux des essaimages de fourmis et termites dans une zone de contact saivane-forêt en Cotê-d'Ivoire. Alauda 38 (4):255-273.
- TOFT, C. A. 1980. Feeding ecology of thirteen syntopic species of anurans in a seasonal tropical environment. Oecologia 45:131-141.
- TRAMER, E. J. & KEMP, T. R. 1980. Foraging ecology of migrant and resident warblers and vireos in the highlands of Costa Rica. In: KEAST, A. & MORTON, E. S. eds. Migrant birds in the neotropics. Ecology, behavior, distribution and conservation. The Symposia of the National Zoological Park. Smithsonian Institution. pp. 285-296.
- TRAYLOR, M. A. 1977. A classification of the tyrant flycatchers (Tyrannidae). Bulletin of the Museum of Comparative Zoology (Harvard University) 148:129-184.
- VERBEEK, N. A. M. 1975a. Comparative feeding behavior of three coexisting Tyrannid flycatchers. Wilson Bull. 87:231-240.
- VERBEEK, N. A. M. 1975b. Northern wintering of flycatchers and residency of black-phoebes in California. Auk 92:737-749.
- WAUGH, D. R. & HAILS, C. J. 1983. Foraging ecology of a tropical aerial feeding bird guild. Ibis 125:200-217.
- WELTY, J. C. 1982. The life of birds. 3rd ed. Saunders College Publishing. New York.
- WIENS, J. A. 1977. On competition and variable environments. Am. Sci. 65:590-697.

- WILLIAMSON, P. 1971. Feeding ecology of the red-eyed vireo
(Vireo olivaceus) and associated foliage-gleaning birds.
Ecol. Monog. 41(2):129-152.
- WILLIS, E. O. 1980. Ecological roles of migratory and resident
birds on Barro Colorado Island, Panama. In: KEAST, A. &
MORTON, E. S. eds. Migrant birds in the neotropics. Ecology,
behavior, distribution and conservation. The Symposia of
the National Zoological Park/Smithsonian Institution. pp.
205-225.
- WITMORE, A. 1939, Birds of northern Venezuela. Proceedings of
the United States National Museum 3073(87):173-260.
- WOLDA, H. 1978. Seasonal fluctuation in rainfall, food and
abundance of tropical insects. J. Anim. Ecol. 47:369-381.
- WOLF, J. M. 1977. Probabilidades de ocorrência de períodos se-
cos na estação chuvosa para Brasília, D.F. Pesq. agropec.
bras. 12:141-50.
- ZIMMER, J. T. 1937. Studies of Peruvian Birds nº XXVII. Notes
on the genera Muscivora, Tyrannus, Empidonomus and Sirystes.
with further notes on Knipolegus. Am. Mus. Novitates
962:1-28.
- ZIMMER, J. T. 1938. Notes on migration of South American birds.
Auk 55:405-410.

APÊNDICE

TABELA I

Delimitação das semanas de estudo no ano de 1983 e 1984.

SEMANAS	ANO 1983	ANO 1984
	PERÍODO EM DIAS	PERÍODO EM DIAS
1	07 a 13/08/83	05 a 11/08/84
2	14 a 20/08/83	12 a 18/08/84
3	21 a 27/08/83	19 a 25/08/84
4	28/08 a 03/09/83	26/08 a 01/09/84
5	04 a 10/09/83	02 a 08/09/84
6	11 a 17/09/83	09 a 15/09/84
7	18 a 24/09/83	16 a 22/09/84
8	25 a 01/10/83	23 a 29/09/84
9	02 a 08/10/83	30/09 a 06/10/84
10	09 a 15/10/83	07 a 13/10/84
11	16 a 22/10/83	14 a 20/10/84
12	23 a 29/10/83	21 a 27/10/84
13	30/10 a 05/11/83	28/10 a 03/11/84
14	06 a 12/11/83	04 a 10/11/84
15	13 a 19/11/83	11 a 17/11/84
16	20 a 26/11/83	18 a 24/11/84
17	27/11 a 03/12/83	25/11 a 01/12/84
18	04 a 10/12/83	02 a 08/12/84
19	11 a 17/12/83	09 a 15/12/84
20	18 a 24/12/83	16 a 22/12/84
21	25 a 31/12/83	23 a 29/12/84
22		30/12 a 05/01/85
23		06 a 12/01/85

APÊNDICE

TABELA II

Parâmetros da curva de crescimento, Taxa de crescimento, Peso assintótico e Ponto de inflexão calculados pelo método de ajuste dos números quadrados de Gauss-Newton.

Ano	Ninho	Filhote Data Eclosão	Taxa de crescimento K (dias ⁻¹)	Peso assintótico A (g)	Ponto de inflexão ti (dias)
1982	TS01	1) 16/10	0,4359267	27,2081916	4,7283028
1982	TS01	2) 16/10	0,4121033	29,4903810	5,5559666
1982	TS06	1) 20/11	0,5863696	23,3286625	5,4399420
1982	TS15	1) 12/11	0,4359558	26,9585206	4,9016014
1982	TS15	2) 12/11	0,4918841	25,7527098	4,5883307
1982	TS19	1) 08/11	0,3676478	32,9124851	6,8024609
1982	TS21	1) 20/11	0,4017443	28,1328432	6,5921382
1982	TS23	1) 22/11	0,4129413	25,7316553	6,0611500
1982	TS23	2) 22/11	0,4591301	23,9272001	5,3280348
1983	TS02	1) 06/10	0,3991201	28,7983721	6,0060747
1983	TS02	2) 06/10	0,4068638	25,9299074	5,0664689
1983	TS02	3) 06/10	0,3486534	25,9336199	5,9158432
1983	TS07	1) 20/11	0,3462146	23,2098046	4,6913972
1983	TS07	2) 20/11	0,4733286	21,5019999	4,1230429
1983	TS11	1) 13/10	0,5616660	26,4952006	5,1906719
1983	TS11	2) 13/10	0,5212029	25,7933887	4,8654126
1983	TS11	3) 13/10	0,4751833	28,0737095	5,4042980
1983	TS13	1) 04/10	0,3669232	29,5635119	6,6692611
1983	TS14	1) 22/10	0,4635645	27,2755921	4,5352874
1983	TS14	2) 22/10	0,3818827	27,7987397	4,9545074
1983	TS15	1) 15/10	0,5474366	24,8829126	4,5820110
1983	TS19	1) 05/11	0,4362195	27,0360751	4,9840923
1983	TS19	2) 05/11	0,3230481	32,3065823	6,1132970
1983	TS19	3) 05/11	0,4332455	26,3713977	4,9669548
1983	TS20	1) 21/11	0,4573947	22,9117773	3,6303889
1983	TS25	1) 02/11	0,4968460	23,2153861	3,8455317
1983	TS25	2) 02/11	0,4139130	24,6242156	4,9220503
1983	TS26	1) 13/11	0,5681216	20,2278162	4,2628792
1983	TS26	2) 13/11	0,4611819	24,3618093	5,0332292
1983	TS28	1) 23/11	0,4190931	28,0551563	5,2297400
1983	TS28	2) 23/11	0,3715636	26,6146041	6,9513592

Tabela II - Continuação

1983	TS30	1	0,3439990	21,7799299	4,6841000
		} 29/11			
1983	TS30	2	0,3961868	19,4535609	4,3093838
1984	TS03	1	0,5263725	24,1366293	4,2699583
		} 28/09			
1984	TS03	3	0,5561949	22,0907021	4,2754898
1984	TS07	2	0,4580854	27,5218017	5,1497950
		} 23/11			
1984	TS07	3	0,4562558	27,1389217	5,6616612
1984	TS11	1	0,4887159	25,0629029	3,6676585
1984	TS11	2	0,4479941	22,7120134	3,7314631
		} 03/10			
1984	TS11	3	0,4411829	24,7462019	3,9228062
1984	TS15	1	0,4970255	28,2766275	3,6994189
1984	TS18	1	0,4045958	29,1978839	4,8861874
		} 05/11			
1984	TS18	2	0,4268579	28,6433824	4,6604073
1984	TS19	1	0,5087696	18,9459659	3,3927973
1984	TS19	2	0,4869799	21,8156494	4,3760897
		} 24/10			
1984	TS19	3	0,5371159	20,8023081	3,5242153
1984	TS23	1	0,3303488	30,3307913	7,2232960
		} 06/11			
1984	TS23	2	0,3977529	26,0012420	6,9195424
1984	TS27	1	0,5044382	27,5327334	4,5164833
1984	TS28	1	0,7361692	19,3059525	3,1225930
		} 29/11			
1984	TS28	2	0,4269145	27,3451055	4,1408759
1984	TS29	1	0,3519879	29,6236612	5,0819433
		} 04/12			