

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA VEGETAL

DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA DA AVIFAUNA DA RESERVA
ECOLÓGICA DO IBGE, BRASÍLIA-D.F.

ÁLVARO JOSE NEGRET

TESE APRESENTADA AO DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA VEGETAL
DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA PARA A OBTENÇÃO DO GRAU
DE MESTRE EM CIÊNCIAS, NA ÁREA DE ECOLOGIA.

BRASÍLIA, 1983

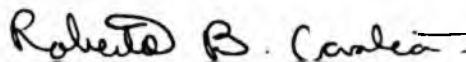
APROVADA POR:



CLEBER J. R. ALHO, PH. D.
(PROFESSOR ORIENTADOR)



BRÁULIO F. S. DIAS, PH. D.
(MEMBRO DA BANCA EXAMINADORA)



ROBERTO B. CAVALCANTI, PH. D.
(MEMBRO DA BANCA EXAMINADORA)

Ad Dr. David Ross Gifford
(in memoria)

RESUMO

Realizaram-se estudos sobre abundância, riqueza e diversidade da avifauna em cada um dos tipos de vegetação que compõem o gradiente típico do Planalto Central Brasileiro: cerrado, cerrado (s.s.), campo sujo, campo limpo, brejo e mata ciliar, situados na Reserva Ecológica do IBGE, Brasília-DF. Realizaram-se 30 observações em transectos demarcados nos habitats, anotando-se o número de espécies e indivíduos presentes quando se fazia o percurso. As observações foram distribuídas ao longo de um ano, na tentativa de acompanhar a flutuação sazonal das populações e sua mobilidade entre habitats, como também, permitir o registro das espécies migratórias.

Foi possível agrupar estas espécies que realizam movimentos sazonais, em dois fluxos migratórios bem definidos: "Migratórias de inverno" que congrega as espécies sulinas que fogem dos rigores climáticos das altas latitudes, procurando no Planalto, melhores condições para sua sobrevivência. O segundo fluxo está constituído pelas "Migratórias de primavera" que arribam ao Planalto coincidentemente com as chuvas de primavera, quando a abundância de insetos disponíveis como alimento, apresenta o maior incremento.

Foi anotado um total de 6054 indivíduos distribuídos em 215 espécies, representando 86% do total de espécies já registradas na Reserva. Destas, 137 foram observadas na mata ciliar que constitui o habitat de maior riqueza; em contraste o campo limpo apresentou os menores valores de riqueza com um total de apenas 31 espécies. O cerrado (s.s.) constitui o habitat de maior abundância com 2.239 indivíduos anotados, e o brejo com 294 indivíduos, foi o ambiente de menor abundância.

Uma análise de similaridade da avifauna entre os habitats, calculada segundo o método de Sørensen mostrou a inter-relação faunística nos diferentes ambientes. Os maiores valores de similaridade foram encontrados entre cerrado-cerrado e cerrado-mata ciliar e os menores valores foram entre mata ciliar-campo limpo e campo limpo-cerrado.

Através do índice de Shannon & Weaver foi calculada a diversidade total nos habitats e a sua flutuação ao longo do ano. Os resultados mostram uma drástica queda de H' nos ambientes de vegetação mais aberta durante o período seco de inverno e um incremento durante o período de chuvas. Nos habitats de vegetação mais complexa (mata ciliar e cerrado (s.s.)) a diversidade aumentou durante o período seco, indicando que estes ambientes absorvem as populações mais móveis durante este período.

A análise de distribuição espacial incluiu aspectos de endemismo de habitat e sua extratificação. Discute-se também a influência da complexidade da vegetação, a disponibilidade de recursos e efeitos do clima e predação como fatores relevantes nos padrões de diversidade das aves na área de estudo.

ABSTRACT

Studies on abundance and diversity of the avifauna were carried out in each of the vegetation types that make up a representative gradient in the Central Brazil Plateau : cerrado, cerrado (s.s.), campo sujo, campo limpo, brejo and gallery forest. These studies were carried out at the IBGE Ecological Reserve, Brasília, Distrito Federal, Brazil.

The habitats were visited 30 times over the period of a year in order to observe seasonal changes in bird population and their movements between habitats, as well as recording the migratory species. During the visits, transects in the habitats were examined along their length to determine the number of species and individuals present. The migratory species fit into two patterns: 1. "winter migrants" that include those southern species which are fleeing from the harsh climatic conditions of the higher latitudes in search of milder conditions in the Plateau; 2. "spring migrants" that consist of those species whose arrival in the Plateau coincides with the spring rains and with the greatest abundance of insects which serve as food sources.

A total of 6,054 individuals were recorded, distributed in 215 species representing 86% of the known avifauna of the Reserve. 137 species were observed in the gallery forest which therefore exhibits the greatest richness; in contrast, the campo limpo has the lowest richness level with a total of 31 species. The cerrado (s.s.) is the habitat with the highest abundance, 2,239 individuals, whereas the brejo had the lowest number of individuals, 294.

Similarity analysis of the avifauna among the various habitats, calculated by Sørensen's method showed faunistic interrelationships among the different habitats. The greatest similarity values were found between cerrado - cerrado and cerrado-gallery forest, and the lowest ones between gallery forest-campo limpo and campo limpo-cerrado.

The total diversity in the habitats and its fluctuation during the year were calculated using the Shannon & Wea

ver index. There is a drastic drop of H' in the habitats with open vegetation during the dry period of winter and an increase during the rainy period of summer.

In the habitats with more complex vegetation (gallery forest and cerrado (s.s.)), the diversity increased during the dry season suggesting that the local, mobile populations shift to these habitats.

An analysis of spatial distribution included aspects of habitat endemism and its stratification. Also discussed are the influence of vegetation complexity, availability of resources and effects of climate and of predation as relevant factors in the diversity patterns of the bird populations in the study area.

AGRADECIMENTOS

Especial agradecimento aos Srs. Chefes do Departamento Regional de Pesquisas Ecológicas do IBGE, professores Domiciano P. de Sousa Dias e Ezechias Paulo Heringer pela oportunidade que brindaram-me, como integrante da equipe de pesquisas, para realizar investigações sobre a avifauna da Região.

Aos orientadores e amigos Drs. Cleber Alho, Bráulio Dias e Roberto Cavalcanti pelas valiosas críticas e sugestões.

Aos amigos Renato Cintra Soares, Raimundo Barros Henriques e Ione Egler, pelo constante apoio e colaboração.

Ao professor e amigo Dante Martins Teixeira da Seção de Ornitologia do Museu Nacional pela contribuição na identificação de algumas espécies raras.

Ao técnico Luiz Neiva Soares que elaborou os programas de computação.

A meus irmãos Rafael e Helen. Aos demais amigos e colegas que contribuíram na realização deste trabalho.

ÍNDICE

	PÁGINAS
RESUMO	1
SUMMARY	3
AGRADECIMENTOS	5
ÍNDICE	6
LISTAGEM DAS ILUSTRAÇÕES	8
LISTAGEM DAS TABELAS	11
 I. INTRODUÇÃO	 12
 II. ÁREA DE ESTUDO	 18
II. 1. Clima	18
II. 2. Características geomorfológicas	19
II. 3. Tipos de vegetação	21
II. 3. 1. Cerradão	22
II. 3. 2. Cerrado (sensu stricto)	22
II. 3. 3. Campo sujo	23
II. 3. 4. Campo limpo	24
II. 3. 5. Brejo	24
II. 3. 6. Mata ciliar	25
 III. MÉTODOS	 28
III. 1. Seleção das áreas de observação	28
III. 2. Observações de campo	29
III. 3. Tratamento dos dados	29
III. 4. Quantificação do erro de metodologia	32
 IV. ABUNDÂNCIA E RIQUEZA DA COMUNIDADE: RESULTADOS	 37
IV. 1. Cerradão	40
IV. 2. Cerrado (sensu stricto)	41

	PÁGINAS
IV. 3. Campo sujo	42
IV. 4. Campo limpo	43
IV. 5. Brejo	44
IV. 6. Mata ciliar	45
IV. 7. Espécies abundantes e espécies raras	46
IV. 8. Arremates conclusivos	49
 V. DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL: RESULTADOS	 53
V. 1. Especificidade de habitats. Endemismo do miciliar	 53
V. 1. 1. Extratificação nos habitats	54
V. 2. Similaridade entre os habitats	55
V. 3. Arremates conclusivos	56
 VI. SAZONALIDADE: RESULTADOS	 61
VI. 1. Aves migratórias	61
VI. 2. Sazonalidade interhabitats das espécies residentes	 63
VI. 3. Arremates conclusivos	64
 VII. DIVERSIDADE: RESULTADOS	 67
VII. 1. Diversidade nos habitats	67
VII. 2. Diversidade sazonal	67
VII. 3. Uniformidade	68
VII. 4. Arremates conclusivos	68
 VIII. DISCUSSÃO GERAL	 76
 IX. CONCLUSÕES	 85
 X. BIBLIOGRAFIA	 99
 XI. APÊNDICE I	 110
 XII. APÊNDICE II	 120

	LISTAGEM DE ILUSTRAÇÕES	PÁGINAS
Figura 1.	Gráfico dos principais componentes climáticos durante o período de estudo.	20
Figura 2.	Mapa da Reserva Ecológica do IBGE indicando a distribuição dos principais tipos de vegetação.	27
Figura 3.	Histograma da abundância da avifauna nos habitats.	38
Figura 4.	Histograma da riqueza da avifauna nos habitats.	39
Figura 5.	Flutuação sazonal da abundância e riqueza de aves do cerradão e a curva acumulativa de espécies.	40
Figura 6.	Flutuação sazonal da abundância e riqueza de aves do cerrado e a curva acumulativa de espécies.	41
Figura 7.	Flutuação sazonal da abundância e riqueza de aves do campo sujo e a curva acumulativa de espécies.	42
Figura 8.	Flutuação sazonal da abundância e riqueza de aves do campo limpo e a curva acumulativa de espécies.	43
Figura 9.	Flutuação sazonal da abundância e riqueza de aves do brejo e a curva acumulativa de espécies.	44
Figura 10.	Flutuação sazonal da abundância e riqueza de aves da mata ciliar e a curva acumulativa de espécies.	45
Figura 11.	Flutuação sazonal da abundância de insetos em comunidades de cerrado na Reserva do IBGE.	52

Figura 12.	Dendrograma de similaridade entre os <u>h</u> abitats. Ligação no valor <u>m</u> áximo.	58
Figura 13.	Dendrograma de similaridade entre os <u>h</u> abitats. Ligação no valor <u>m</u> ínimo.	58
Figura 14.	Flutuação sazonal das aves migrat <u>ó</u> rias na Reserva Ecol <u>ó</u> gica do IBGE.	62
Figura 15.	Flutuação sazonal da diversidade no <u>cer</u> rado.	70
Figura 16.	Flutuação sazonal da diversidade no <u>cer</u> rad <u>ã</u> o.	70
Figura 17.	Flutuação sazonal da diversidade no <u>cam</u> po <u>su</u> jo.	71
Figura 18.	Flutuação sazonal da diversidade no <u>cam</u> po <u>l</u> ím <u>po</u> .	71
Figura 19.	Flutuação sazonal da diversidade na <u>ma</u> ta <u>ci</u> liar.	72
Figura 20.	Flutuação sazonal da diversidade no <u>bre</u> jo.	72
Figura 21.	Distribuição das aves nos habitats. <u>Di</u> versidade relativa.	75
Figura 22.	Vista <u>a</u> érea do cerrad <u>ã</u> o.	88
Figura 23.	Vista <u>a</u> érea panor <u>â</u> mica do cerrado (s.s.)	89
Figura 24.	Vista <u>a</u> érea de campo <u>su</u> jo.	90
Figura 25.	Vista panor <u>â</u> mica do brejo no per <u>í</u> odo <u>se</u> co.	91
Figura 26.	Vista <u>a</u> érea panor <u>â</u> mica do brejo no per <u>í</u> odo de chuvas.	92
Figura 27.	Perfil de mata <u>ci</u> liar seca, durante o inverno <u>se</u> co.	93
Figura 28.	Vista <u>a</u> érea de mata <u>ci</u> liar e brejo.	94

	PÁGINAS
Figura 29. Beija-flor de canto (<i>Colibri <u>serriros</u> tris</i> , Trochilidae).	95
Figura 30. João bobo (<i>Nystalus <u>chacuru</u></i> , <u>Bucconi</u> dae).	96
Figura 31. Tangará ou galo da campina (<i>Antilophia galeata</i> , Pipridae).	97
Figura 32. Grupo de periquitos rei ou jandaia (<i>Aratinga aurea</i> , Psittacidae).	98

	LISTAGEM DAS TABELAS	PÁGINAS
Tabela 1.	Datas e horários das observações.	30
Tabela 2.	Espécies mais abundantes e seus habitats. Total anual.	47
Tabela 3.	Número de espécies por classe de abundância nos habitats. Total anual.	48
Tabela 4.	Número de ninhos e espécies de Termitas encontrados em blocos de 2.500 m ² em 6 tipos de vegetação no D.F.	51
Tabela 5.	Endemismo domiciliar. Número de espécies que habitam exclusivamente um habitat.	54
Tabela 6.	Matriz de similaridade entre os habitats.	57
Tabela 7.	Diversidade, uniformidade e os coeficientes de variação para os indivíduos e espécies nos habitats.	69

I. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos tem-se despertado, um particular interesse pelo estudo de populações animais. A abundância dos organismos e a diversidade das comunidades têm recebido especial atenção (Alho, 1981; Mac Arthur, 1957, 1960, 1964, 1965; Mac Arthur & Mac Arthur, 1961; Mac Arthur et al, 1962; Margalef, 1957; May, 1977; Pielou, 1966a, 1977; Simpson, 1949; Stehli, 1968; Stehli et al, 1969; Tramer, 1969, 1974; Webb, 1974; Whittaker, 1972; Wilson, 1969 e outros).

O número de espécies varia de um lugar para o outro, a abundância varia com o tempo e a distribuição igualmente varia em diferentes lugares e comunidades. Um dos fatos mais notáveis da história natural é a riqueza das comunidades bióticas tropicais. É tentador se perguntar se terão os trópicos alguma característica especial que permita acomodar mais nichos por unidade de espaço. Se os nichos tropicais são menores, então poderá existir um maior número de nichos no habitat e esta será a resposta da diversidade (Colinvaux, 1980).

Há certa tendência de se procurar a explicação da diversidade na estrutura dos diversos habitats. A existência de mais espécies, implica que há um maior número de nichos e os lugares de estrutura e geometria complexa oferecem maior repartição de nichos. Mac Arthur (1964) e Mac Arthur & Mac Arthur (1961) mostraram evidências para a possibilidade de que isto sucedesse medindo tanto a diversidade das aves, quanto a diversidade física da folhagem em diferentes habitats na América do Norte. Estes autores encontraram que para habitats muito distintos a diversidade das espécies de aves, era proporcional a altura da folhagem e a diversidade da mesma. Estes estudos comprovaram o que intuitivamente parece óbvio. A estrutura física complexa dos ecossistemas tropicais produzirá mais possibilidades para formas especializadas de vida e por tanto haverá um maior número de espécies.

Mac Arthur et al (1966) sugerem a existência de maior estratificação vertical da avifauna nos ecossistemas de floresta tropical úmida que nas correspondentes florestas tempe

radas. Lovejoy, (1974) anota a presença de estratificação vertical da avifauna nas florestas de Belém do Pará, sendo que dos tipos de vegetação estudados, o igapó que constitui a formação de tipo mais aberto contém a avifauna menos diversa. Sugere também como fatores que contribuem a diversidade da avifauna: 1) o aumento da diversidade estrutural incrementado pela presença de epífitas e cipós. 2) a presença durante o ano todo de recursos como frutas (Morton, 1973), néctar e insetos (Schoener, 1971), como também pequenos vertebrados e artrópodos disponíveis quando são afugentados pelas formigas de correição (Willis, 1969).

É certo que um habitat tropical parece ter mais nichos porque contém mais espécies, embora a existência de um maior número de nichos nos trópicos não seja suficiente para explicar o maior número de espécies sem que o argumento se torne circular. Uma hipótese prometedora diz que se encontram menos espécies conforme nos aproximamos dos polos porque as glaciações causaram a extinção de espécies que até hoje a evolução não substituiu. Esta hipótese, proposta por Alfred Wallace (1876) diz que no equador as florestas continuaram vivendo num habitat que não foi perturbado durante eras e por isso a evolução criou maior diversidade nestas regiões. Esta hipótese seria particularmente interessante se a menor diversidade nos polos fosse uma peculiaridade do período pleistocênico ou de eras geológicas recentes e não houvesse sido pronunciada antes das glaciações; mas existem estudos arqueológicos de fósseis que provam o contrário; há provas de que nos trópicos o número de espécies de foraminíferos planctônicos durante o período cretáceo foi maior que nas regiões nórdicas (Stehli et al., 1969). Desta forma, parece que, em todas as eras, a diversidade nos polos tem sido sempre menor. Existe também cada vez, maior número de provas que sugerem que as regiões tropicais não tem permanecido inalteradas como se supôs num começo. Estas razões invalidam de princípio a hipótese de Wallace, mas é válida a sugestão de que as regiões nórdicas sempre têm estado mais expostas às catástrofes do que as regiões tropicais.

Existem abundantes evidências de que durante o quaternário aconteceram drásticas modificações climáticas nos trópicos. A alternância de períodos secos e úmidos se refletiram em ciclos

de expansão e contração das florestas e formações abertas tropicais (Moreau, 1966; Vanzolini, 1970; Vuilleumier, 1972; Van der Hammen, 1974). Estas modificações cíclicas tiveram importância fundamental na multiplicação das espécies sulamericanas (Haffer, 1969; Müller, 1972; Vanzolini & Willians, 1970; Brown & Ab'Saber, 1979). Durante o período seco, as formações abertas invadiram grande parte da floresta amazônica, reduzindo-a a pequenas manchas isoladas em áreas cujas condições eram mais favoráveis. Estas áreas funcionaram como refúgio da fauna de floresta, implicando seu isolamento geográfico em isolamento reprodutivo entre as populações da mesma espécie o que promoveu a diversificação biológica e uma diferenciação morfológica dramática no curso de relativamente poucas gerações (Brown & Ab'Saber, 1979). As investigações realizadas com aves (Haffer, 1969), lagartos (Vanzolini, 1970; Vanzolini & Ab'Saber, 1978; Jakson, 1978), e borboletas (Brown et al, 1974), utilizando diferentes materiais e métodos, coincidem no mesmo modelo de especiação nas florestas tropicais sul americanas.

Mac Arthur & Wilson (1963) estudando o processo de colonização em ilhas, sugerem paralelos diretos com o processo de sucessão ecológica nos continentes. Observaram que as espécies com altas taxas de reprodução e desenvolvimento rápido (espécies r), tem mais probabilidade de sobreviver nas etapas iniciais da colonização das ilhas. Em contraste a pressão de seleção favorece as espécies de menor fertilidade e desenvolvimento lento, mas que possuam maior adaptação e maior capacidade de sobrevivência na competição (espécies K). Nos trópicos a competição e conseqüentemente a especialização das espécies é maior, isto é, existe uma alta proporção de espécies K, o que favorece possivelmente a maior diversidade das espécies nos trópicos.

A hipótese de Connel & Orias (1964) de que a maior diversidade nos trópicos é resultado da alta produtividade não é válida para todos os casos. Os estuários por exemplo, são ecossistemas altamente produtivos e suas comunidades contêm poucas espécies (Sanders, 1968). São lugares que se encontram em constante tensão e os acidentes são imprevisíveis. Opostamente o fundo marinho nas profundezas abissais, que constitue ecossistema não produtivo, possui grande diversidade faunística e es

tabilidade no tempo (Colinvaux, 1980). Por tanto parece lógico correlacionar o gradiente de diversidade com o gradiente de tensão fisiológica e as modificações acidentais imprevisíveis. Sanders (1968) postula que "todos os lugares de grande diversidade deverão ter meios ambientes estáveis ou previsíveis e que todos os lugares de pouca diversidade terão curta duração e os perigos serão imprevisíveis". Este resultado é denominado hipótese da estabilidade no tempo. Os lugares antigos ou estáveis como algumas regiões tropicais baixas, continuam acumulando espécies porque a taxa de extinção é mínima. Os lugares instáveis ou efêmeros, como as latitudes mais altas, não acumulam espécies com tanta facilidade porque a taxa de extinção é elevada. Esta é a explicação mais provável para os enormes gradientes de diversidades existentes (Colinvaux, 1980).

As aves por constituírem um grupo taxonômico com grande variedade de formas, marcadas adaptações específicas e ampla distribuição em habitats bem variados, têm sido alvo de numerosas investigações ecológicas sobre a diversidade e abundância das espécies. As comunidades das florestas tropicais úmidas têm recebido maior atenção (Klopter & Mac Arthur, 1961; Lovejoy, 1972, 1974; Novaes, 1970; Mac Arthur, 1969; Orians, 1969; Pearson, 1975; Slud, 1960; Willis, 1981). Também têm sido realizadas investigações sobre a diversidade da avifauna em ecossistemas mais austrais como a Patagônia (Church, 1974). A distribuição da avifauna ao longo de gradientes no sistema andino foi estudada por Terborgh (1971) na cordilheira Vilcabamba no Peru. Seus resultados fornecem valiosas informações sobre os fatores que atuam na distribuição das espécies. A altitude nos ecossistemas tropicais de montanha constitui fator determinante na variação climática e na distribuição dos componentes bióticos desses ecossistemas. A descontinuidade dos habitats é considerada por Terborgh como fator de suma importância na distribuição das aves no gradiente das montanhas andinas.

As informações sobre diversidade e abundância das aves nos ecossistemas de savana tropical são escassas. Sick, (1955) descreveu a avifauna dos diferentes habitats da região do rio das Mortes e posteriormente, Fry (1970) estudou a distribuição das espécies de aves no nordeste de Mato Grosso. Os resultados obtidos por Fry mostraram que o cerrado mantém o maior número

de aves, em particular de passeriformes, sustentando maior população do que a mata. A avifauna do cerrado, segundo o autor, reflete o caráter intermediário de sua vegetação entre o cerrado e a mata ciliar, possuindo também espécies endêmicas dessa formação. Também discute-se a movimentação das aves entre os habitats. Estes movimentos estão altamente favorecidos pela proximidade entre os diferentes habitats. Por outro lado as variações sazonais que caracterizam o bioma do cerrado (Branco, 1964), influenciam as populações de insetos, que apresentam um nítido contraste de abundância entre os períodos de seca de inverno e o período das chuvas (Dias & Dias, 1982). Estas modificações na disponibilidade de alimento ao longo do ano, devem estar relacionadas com as flutuações populacionais da avifauna local, como também com as flutuações das populações das aves que realizam movimentos migratórios.

A variação dos tipos fisionômicos de vegetação no Brasil Central parece depender de fatores estritamente edáficos, obedecendo a um gradiente de fertilidade do solo (Goodland & Pollar, 1973). Isto permite rápidas modificações florísticas e uma complexidade de habitats em áreas relativamente restritas onde os fatores macroclimáticos são os mesmos. O complexo mosaico de vegetação na região de Brasília congrega uma fauna ornitológica rica, onde as espécies apresentam distribuição adaptativa mais ou menos seletiva para os diferentes habitats. No Brasil Central as aves representam a classe de vertebrados mais diversificada e melhor sucedida nos diferentes habitats que compõem a paisagem. No recente levantamento bibliográfico sobre a fauna do cerrado elaborado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Da Costa et al, 1980) são anotadas 935 espécies e subespécies que ocorrem no bioma do Cerrado, sendo que destas, 118 espécies, perto de 13% do total são assinaladas com exclusividade para habitats únicos do bioma. Esta porcentagem se aproxima da estimada por Sick (1965) segundo o qual "cerca de 11% das aves do cerrado e caatinga são endêmicas".

As matas ciliares parecem constituir eficientes "corredores" de interligação entre o Planalto Central e as Florestas Amazônica e Atlântica (Heringer et al, 1977). Desta forma as matas de galeria devem ter papel fundamental no processo de colo

nização das aves entre estes domínios.

A avifauna da Reserva Ecológica do IBGE no Distrito Federal, conta com um registro de aproximadamente 250 espécies as sinaladas até hoje (Negret, 1980). Pretende-se com este trabalho, contribuir para o conhecimento da distribuição espacial e temporal, diversidade e abundância da avifauna nas comunidades típicas do Brasil Central, constituindo também uma tentativa de ava liação dos fatores que influenciam na riqueza da avifauna nos trópicos.

Através dos métodos amplamente usados para comparar populações animais que habitam diferentes habitats, se realiza a qui análise de diversidade e similaridade entre populações da avifauna congregadas aos tipos de vegetação que conformam o gradiente típico do Planalto Central.

São apresentados o número de espécies e de indivíduos registrados em cada um dos habitats e discute-se a mobilidade en tre eles nos diferentes períodos sazonais; sendo abordadas, também, considerações sobre as aves migratórias.

II. ÁREA DE ESTUDO

As observações e coletas de dados foram realizadas na Reserva Ecológica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) ($15^{\circ} 56' 41''$ S e $47^{\circ} 53' 07''$ W), situada cerca de 35 km ao S de Brasília; dentro da região geográfica política do Distrito Federal, no Planalto Central Brasileiro.

A Reserva, constitui com o Parque Nacional de Brasília e as áreas protegidas da Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília, o Catetinho e a Escola Fazendária, os últimos redutos de vegetação nativa no perímetro urbano da Nova Capital Federal.

Nos seus 1260 ha, a Reserva mantém preservados ainda em estado natural, amostras dos principais tipos de vegetação que caracterizam a paisagem do Planalto Central : cerrado, cerrado (sensu stricto), campo sujo, campo limpo, brejo e mata ciliar. Existindo também áreas alteradas pela ação antrópica, como alguns pomares remanescentes de moradias camponesas do início do século e uma área experimental de reflorestamento com essências nativas.

A criação de aceiros ao longo do perímetro, durante o período seco, tem sido uma proteção eficaz contra o fogo nos últimos 8 anos.

II. 1. CLIMA

Segundo dados fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF, 1979), pela classificação climática de Koppen, o Planalto Central corresponde a um clima tropical chuvoso ^{Aw}Aw, como pode comprovar-se através dos dados de temperatura e precipitação das estações meteorológicas de Luziânia, Formosa, Brasília e IBGE, onde a temperatura média do mês mais frio é superior a 18° C e a precipitação anual acima de 850 mm, enquanto a do mês mais seco desce a 60 mm. Na região de Brasília e seus arredores o clima é CWHL com verão fresco (clima tropical de Savana,

temperado chuvoso de inverno seco). Pela classificação de Gaussen, o clima é do tipo 4 CTH ou seja, termoxeroquinético atenuado ou tropical quente de seca atenuada (Boagnouls & Gaussen, 1963).

O controle climático sobre a existência da floresta e a caatinga é direto, mas no cerrado é indireto. O mesmo clima no Brasil Central sustenta floresta mesofítica de interflúvio onde os solos são mais ricos e sustenta cerrado onde o solo é mais pobre e com mais alumínio (Eiten, 1978).

A condição climática que determina o cerrado é a mesma responsável pelo aparecimento da mata. Uma vez satisfeita a condição climática, o cerrado aparece ou não, na dependência de fatores edáficos (Reis, 1971). Verificando-se que o cerrado como a mata, aparece nos diferentes tipos climáticos desde os úmidos até os secos; não parece ter o clima, qualquer papel na diferenciação do tipo de vegetação do cerrado, nessas condições tão extremas (Camargo, 1963). Os dados climatológicos para o período de estudo são apresentados na figura 1.

II. 2. CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS

A área da Reserva do IBGE, apresenta topografia suave, sendo sua altitude máxima de 1150 m e a mínima 1048 m. Nela se originam os córregos Roncador, Pitoco, Monjolo, Escondido e Taquara que contribuem com o seu caudal ao riacho do Gama, um dos principais subsidiários do lago artificial do Paranoá.

A região de Brasília, de acordo com dados do IBDF (1979) repousa sobre uma velha estrutura de rochas metamórficas pré-cambrianas ou eupaleozóicas, tratando-se portanto de uma plataforma afetada por instruções ácidas. No terciário sofreu um processo de pediplanização e posteriormente um novo ciclo de erosão possivelmente no mioceno; deste processo, resultou a formação das Chapadas, cujos solos são geralmente lateríticos, latossolos vermelhos ou vermelho-amarelos, solos residuais lixiviados ou terraços fósseis. No quaternário os aluviões foram depositados ao longo dos cursos de água que dre

DADOS CLIMATOLÓGICOS FORNECIDOS PELO INEMET-DF
MARÇO DE 1979 A MARÇO DE 1980

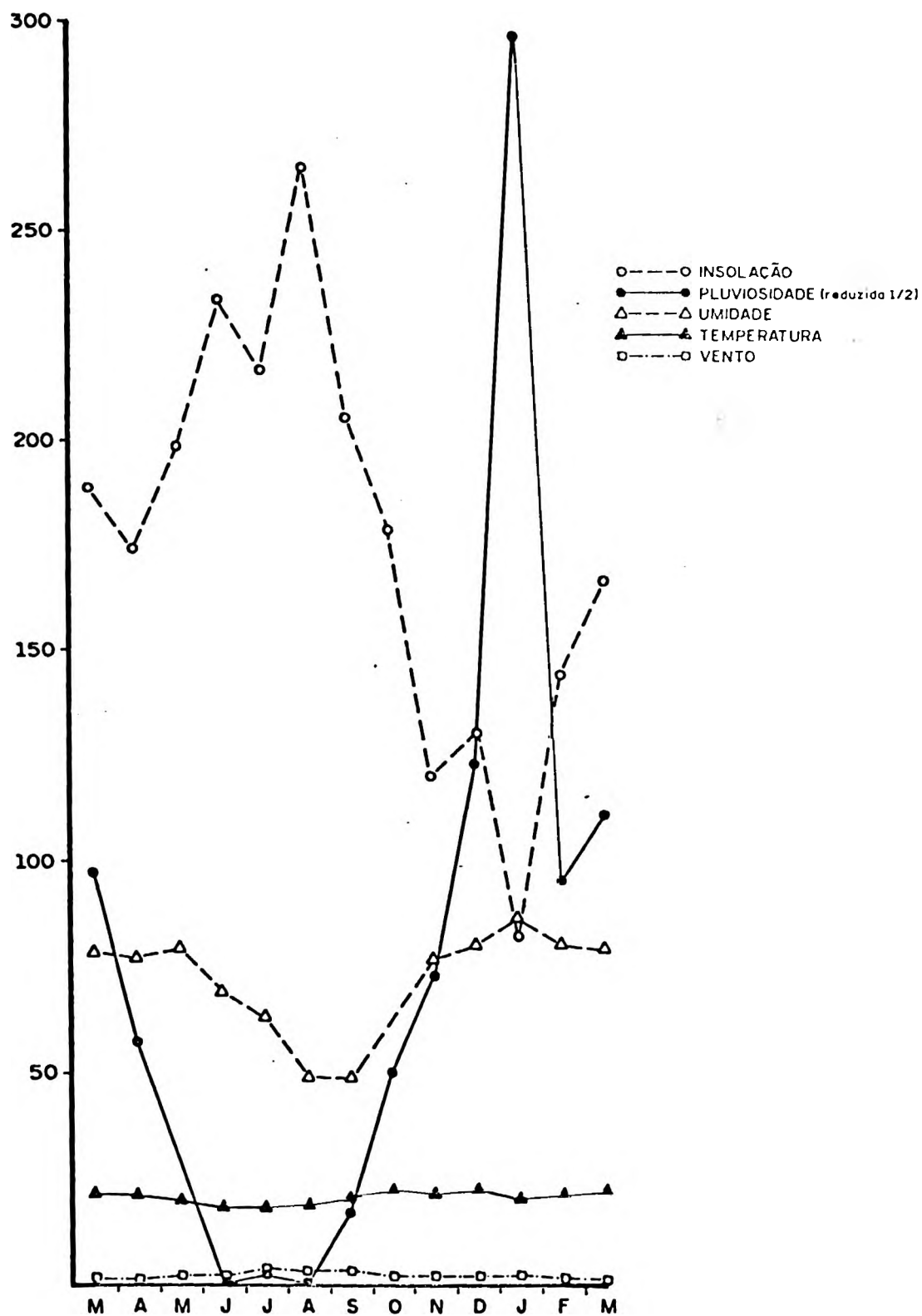


Figura 1

Gráfico dos principais componentes climáticos durante o período de estudo.

nam a região, possibilitando a formação das matas ciliares ou de galeria.

II. 3. TIPOS DE VEGETAÇÃO

A vegetação da Reserva do IBGE, constitui paisagem típica da formação do Planalto Central Brasileiro. Nos últimos anos têm sido realizados importantes estudos sobre a flora desta região (Eiten, 1971, 1972, 1977, 1978; Ratter, 1977, 1980; Heringer et al, 1977; Rizzini, 1963).

Cerrado, sensu lato, é o nome geral dado a vegetação xeromorfa de arvoredos, comunidades arbustivas, savanas abertas e campos gramíneos do Brasil Central. O cerrado, sensu lato, forma uma província florística e vegetacional numa região de precipitação intermediária com estação seca definida (Eiten, 1972). As árvores e os arbustos de caule grosso tem a aparência característica. Os troncos e galhos quase sempre tem numerosas dobras repentinas mostrando-se bastante contorcidos. A casca é geralmente grossa, cortiçosa e fendilhada, com saliências acentuadas que resultam da ruptura da casca que não acompanha o aumento do diâmetro do xilema (Eiten, 1978). As folhas são geralmente rígidas e a superfície é lisa e cerosa ou áspera e algumas espécies possuem pelos curtos.

A composição florística do cerrado, sensu lato, aponta uma relação com outras floras pátrias, numa análise global realizada por Heringer et al, (1977) são apresentadas 774 espécies de arbustos e árvores encontrados nos cerrados, as quais pertencem a 261 gêneros que podem ser distribuídos da maneira seguinte:

Gêneros comuns ao cerrado e à floresta atlântica..	205
Gêneros comuns ao cerrado e à floresta amazônica..	200
Gêneros comuns ao cerrado e às matas secas semidecíduas.....	30
Gêneros comuns ao cerrado e aos campos limpos.....	51
Gêneros sem parentesco patente.....	7

O mapa da figura 2, mostra os tipos de vegetação e sua distribuição na Reserva Ecológica do IBGE.

II. 3. 1. CERRADÃO

Arvoredo arbóreo xeromorfo, semidecíduo com dossel aberto onde as árvores atingem entre 7 a 12 m. de altura. Existe também uma segunda forma de cerradão, uma floresta xeromorfa semidecídua com dossel fechado. As espécies de árvores são as mesmas nas duas formas (Eiten, 1971). Os troncos são mais ou menos retos e a cortiça é lisa ou com arestas, comumente revestida de líquens. Os valores médios encontrados por Goodland (1969) para o cerradão foram de 3.215 árvores/ha., 313.000cm² de área basal/ha., 55 espécies de árvores e 42 de herbáceas.

Há na Reserva duas pequenas áreas disjuntivas de cerradão que embora pequenas, representam uma amostragem desse tipo de vegetação. Espécies freqüentes no cerradão da Reserva são: Emmotum nitens, Sclerolobium aureum, Eugenia disenterica, Qualea parviflora, Q. grandiflora, Pterodon pubescens, Copaifera langsdorfii, Terminalia spp. etc. A cobertura gramínea é efetuada por Echinolaema inflexa, Axonopus aureus, A. chrysolepharis, Gymnopogon spp., Panicum spp. Paspalum spp. etc (Negret e Filgueiras, 1981).

II. 3.2. CERRADO

Cerrado (stricto sensu) é um tipo de savana com árvores mais ou menos baixas e esparsas caracterizadas pelas formas tortuosas e suas grossas cascas. Frequentemente apresentam-se queimadas. A vegetação rasteira está constituída essencialmente de arbustos, ervas e capins (Ferri, 1973; Hueck, 1972).

Segundo Eiten, 1971, existem 5 variedades de cerrado, porém no sentido estrito de cerrado, pode considerar-se como savana com pequenas árvores de 3 a 7 m. de altura e com as copas cobrindo menos de 50%. Os troncos separados por um espaço de menos de 8 m. Goodland (1969) encontrou nas suas investigações na região do Triângulo Mineiro, um valor médio de 2253 árvores/ha., e 168.000 cm² de área basal/ha., 43 es

pêcies de árvores e 47 de herbáceas.

Este tipo de vegetação ocupa a maior parte da Reserva. Gêneros e espécies comuns são: Caryocar brasiliense, Dimorphandra mollis, Connarus fulvus, Eriotheca pubescens, Casseea sylvestris, Hancornia speciosa, Eugenia dysenterica, Qualea grandiflora, Q. parviflora, Pterodon pubescens, Aspidosperma macrocarpum, Sweetia dasycarpa, Pouteria ramiflora, Hymenaea martiana, Strychnos pseudoquina, Vochysia elliptica, V. rufa, Kielmeyera coriacea, Styrax farruginea, etc. (Negret e Filgueiras, 1981).

II. 3.3. CAMPO SUJO

Ocorre geralmente sobre solos especialmente pobres, velhos e profundos, nos topos planos dos platôs. No Brasil Central, ocorrem como formações naturais sobre encostas com solos muito rasos (0-20 cm de espessura) sobre rocha mãe intemperizada. Caracteriza-se pela presença de plantas lenhosas baixas com menos de 2 m. de altura, bastante dispersas sobre uma cobertura de ervas e capins (Eiten, 1971). Os valores médios encontrados por Goodland (1969) foram de 849 árvores/ha., 30.000 cm² de área basal/ha., 31 espécies de árvores e 60 de herbáceas.

Distingue-se do cerrado "sensu strictu" pela ausência quase total de árvores maiores de 3 m, sendo predominante o extrato arbustivo que é esparso. A composição florística é bastante complexa ocorrendo sobreposição de espécies em relação ao cerrado. Talvez por causa da ausência do fogo, os campos sujos da Reserva são mais densos que seus congeneres em áreas não protegidas. A composição genérica mais freqüente é: Styrax, Kielmeyera, Erythroxylum, Palicourea, Roupala, Ouratea, Connarus, Byrsonima, Vochysia, Eremanthus, Piptocarpha, Peixotoa, Brasilia, Butea, Siagrus, Vellosia e entre as gramíneas: Axonopus, Andropogon, Echinolaena, Paspalum, Panicum, Schizachyrium, etc. (Negret e Filgueiras, 1981).

II. 3. 4. CAMPO LIMPO

Constitui um tipo de vegetação graminoso de muitas ervas e semiarbustos, com ausência de plantas lenhosas evidentes. Pode ser considerado como um cerrado natural ou artificialmente desprovido de árvores (Eiten, 1971). São planícies com solo pedregoso, secas e ensolaradas com vegetação baixa e mirrada de arbustos esparsos e capins (Hueck, 1972).

Verifica-se na Reserva a presença de 2 campos dominados por Tristachya leiostachya. Essa gramínea, conhecida no mercado local de flores secas como "trigo do cerrado" forma aqui sinúsias contínuas, fato que coloca esses campos entre os maiores da região. Raramente outras espécies vegetais conseguem colonizar essas áreas e quando o fazem assumem uma forma raquítica, pois a competição é intensa. Ocasionalmente podem encontrar-se arbustos de Roupala, Erythroxylum, Kielmeyera e Rapanea. Uma densa camada de folhas e astes secos se tem acumulado nos últimos anos, constituindo domicílio e esconderijo de numerosos animais que se alimentam dos grãos profusamente produzidos por essa gramínea (Negret e Filgueiras, 1981).

II. 3. 5. BREJO

Os brejos constituem ecossistemas bem definidos na área da Reserva Ecológica do IBGE. Ocorrem freqüentemente nas cabeceiras e nascentes dos córregos, como também nas margens das matas ciliares.

Eiten (1977) o considera como campo graminoso úmido natural, que separa a mata do campo cerrado. Esta faixa varia de alguns metros até algumas dezenas de metros de largura em diferentes vales. O lençol freático aproxima-se e permanece perto da superfície durante o período de chuvas, ou a água pode aflorar na parte inferior da encosta e correr em película fina sobre a superfície.

A composição florística é dominada por Cyperaceae (Carex, Fimbristylis, Lagecarpus, Rhinchospora, Scleria, etc), Gramíneas (Paspalum, Schizachyrium, Hyparrhenia, Hypogynium, etc),

Campanulaceae (Centropogon, Symphocampylus), além de várias Melastomataceae, Xiridaceae, Lithraceae e Piperaceae (Piper, Peperomia, etc.). Algumas espécies de plantas são típicas desta formação, podendo ser indicadora de solos úmidos como Mauritia flexuosa, Paspalum maculosum e Drosera spp. (Negret e Filgueiras, 1981).

II. 3. 6. MATA CILIAR

Recebe também as denominações de Mata de Galeria e Mata Ripária. É a vegetação que cresce ao longo dos rios, riachos e córregos; podendo ser de 2 tipos: inundada e seca, as duas formas encontram-se representadas na área de estudo.

A Mata Ciliar inundada, permanece úmida o ano todo, mesmo na época da seca. O emaranhado de vegetação, a presença de fetos arbóreos (Alsophila, Blechnum) e o ambiente semi-inundado de certas áreas emprestam-lhe um caráter "primitivo".

A Mata Ciliar Seca, como sugere o nome tem solo sempre enxuto e vegetação menos espessa no seu interior. Segundo Hueck (1972), as matas ciliares são matas perenifolhas que acompanham os cursos de água, via de regra com espécies de folhas pequenas. Em regiões mais secas se misturam com árvores decíduas. Frequentemente tem uma largura de poucas centenas de metros e mais raramente um quilometro. Em geral as árvores atingem alturas até de 25 m. São espécies comuns nas matas ciliares da Reserva: Talauma ovata, Xilopia emarginata, Copaifera langsdorfii, Protium brasiliense, Calophyllum brasiliense, Belangeria glabra, Hyeronima alchorneoides, Virola lieniana (recentemente descrita), Tapirira guianensis, Ferdinandusa speciosa, Pseudolmedia laecigata, Euterpe sp., Geonoma sp. etc. Entre as gramíneas bambusoides destacam-se espécies dos gêneros Merostachys e Olyra. Espécies deste último gênero formam por vezes intrincada cortina vegetal de difícil penetração. As árvores são frequentemente enlaçadas por cipós e trepadeiras. Bromeliaceae, Orquideaceae e Loranthaceae epífitas, Musgos e líquens são freqüentes no extrato arbóreo (Negret e Filgueiras, 1981).

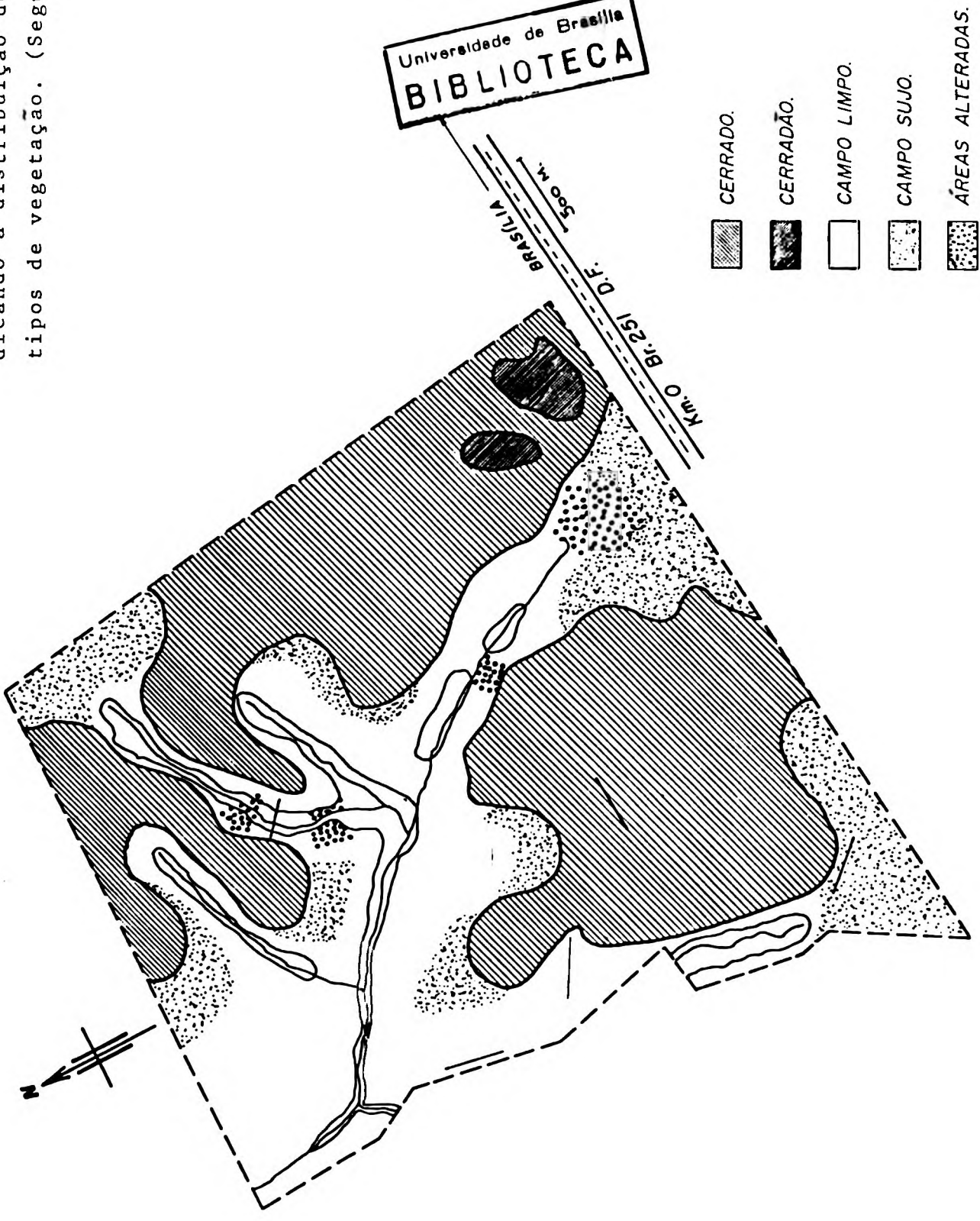
Em alguns locais à margem da mata forma um paredão abrupto, particularmente nas áreas onde o solo é úmido. Muitas vezes existe uma comunidade bem característica na beira da mata, existindo espécies, tais como: Jacaranda caroba, Lavoisiera grandiflora, Lippia rotundifolia, Macairea macedoi, Maprounea guianensis, Sapium obovatum, Siparuna cuyabana e Scleria arundinacea; as Pteridofitas: Blechnum brasiliense, Dierano pteris flexuosa, Thelypteris sp., Lycopodium cernuum, e em certos lugares Pteridium aquilinum (Ratter, 1980). Este ecotono apresenta frequentemente conglomerados vegetais de arbustos frutíferos que são particularmente atraentes para muitas espécies de aves.







Universidade de Brasília
BIBLIOTECA

27.FEV84 2862

Universidade de Brasília
BIBLIOTECA

Mapa da Reserva Ecológica do IBGE indicando a distribuição dos principais tipos de vegetação. (Segundo Negret)



-  CERRADO.
-  CERRADÃO.
-  CAMPO LIMPO.
-  CAMPO SUJO.
-  ÁREAS ALTERADAS.
-  MATA CILIADA.

III. MÉTODOS

III. 1. SELEÇÃO DAS ÁREAS DE OBSERVAÇÃO

A escolha das áreas de observação se baseou no exame de fotografia aérea e em visitas aos locais, realçando dois aspectos: 1. estado de preservação do ecossistema. Selecionando prioritariamente as áreas que apresentaram menores alterações conseqüentes da ação antrópica; 2. facilidade de acesso e proximidade entre as áreas, de maneira a permitir rápida continuação entre as observações em outros habitats. Demarcaram-se 6 transectos de aproximadamente 300 m. um para cada formação florestística.

O transecto demarcado na área de cerrado (sensu stricto) atravessa uma mancha de cerrado denso sem nenhuma perturbação. Encontra-se localizado próximo a sede da Reserva e distante aproximadamente 1 km da mata ciliar mais próxima. Este aspecto é relevante na medida em que cerrados muito próximos às matas de galeria podem estar mais influenciados pela fauna desta formação.

Os transectos em campo sujo, campo limpo e brejo foram demarcados nas proximidades da nascente do córrego Taquara, limite entre a Reserva e a Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília.

Ante a existência de dois tipos de mata ciliar (seca e inundada) demarcou-se um transecto que incluiu os dois tipos de vegetação, iniciando em mata enxuta e continuando através da mata alagada, atravessando de um lado a outro a mata que acompanha o córrego monjolo. As espécies de aves encontradas nos dois habitats foram reunidas e consideradas globalmente.

O transecto no cerradão se fez através das duas únicas manchas disjuntivas daquela formação existentes na Reserva. Entre as duas áreas, existe um pequeno corredor de cerrado de aproximadamente 15 m. de largura, no qual não foram consideradas as espécies presentes.

III. 2. OBSERVAÇÕES DE CAMPO

Cada um dos seis transectos demarcados, era percorrido num período de uma hora por um único observador, quando se anotavam as espécies de aves e o número de indivíduos presentes. As espécies foram registradas através de observações direta com binóculos ou indiretamente através do reconhecimento da vocalização, particularmente na mata ciliar onde a vegetação densa dificulta a observação. No total se realizaram 30 dias de observações, distribuídos ao longo do ano, três em cada mês exceto maio e junho nos que se realizaram duas para cada mês (ver tabela 1). Dessa maneira foram incluídas as 4 estações, sendo possível acompanhar as flutuações sazonais das populações e a movimentação interhabitats. Esse critério permitiu também o registro das aves que realizam movimentos migratórios.

A cada dia de observação foram percorridos os 6 transectos utilizando sempre o mesmo caminho, mas iniciando o percurso cada vez, num transecto diferente, na tentativa de observar em todos os habitats durante as horas de maior atividade biológica (cedo e na tarde). O percurso em cada transecto se fazia em linha reta, a ritmo de caminhada lenta, detendo-se o mínimo possível, salvo quando houve problemas de identificação e contagem. Desta forma tentou-se evitar a anotação dos mesmos indivíduos mais de uma vez.

Nos transectos localizados na mata, cerrado (s.s.) e cerrado se utilizaram trilhas já existentes, com a finalidade de permitir uma melhor mobilidade e assim evitar o ruído produzido pelas pisadas sobre o substrato o que afugenta as aves.

III. 3. TRATAMENTO DOS DADOS

A matriz de similaridade entre os habitats foi realizada a partir do índice (S) proposto por Sørensen e levando-se em consideração as recomendações apresentadas por Pielou (1977) e Müller & Ellenberg (1974).

$$S = \frac{2C}{A+B}$$

A= número de espécies da amostra A.

B= número de espécies da amostra B.

C= número de espécies comuns as 2 amostras.

Este método tem sido utilizado para comparar populações de térmitas (Coles, 1980), no mesmo gradiente de vegetação estudado neste trabalho.

Foi realizada uma análise de agrupamento submetendo os dados de similaridade entre os habitats. Um dendrograma classificou os habitats pelo método de ligações simples através da técnica politécnica-sequencial-aglomerativa proposta por Sneath & Sokal (1973). Na tentativa de permitir uma maior visualização dos níveis de ligação entre os habitats, se elaboraram dois dendrogramas: um, cujas ligações entre os habitats se efetuaram nos valores máximos de similaridade e outro que ligou os habitats, na mesma sequência, nos valores mínimos.

O índice de diversidade de Shannon & Weaver (Shannon & Weaver, 1962) aqui empregado, tem sido amplamente utilizado por diversos autores (Margalef, 1958; Mac Arthur, 1964; Mac Arthur & Mac Arthur, 1961; Pielou, 1966 b, 1977; Monk, 1967). A função de Shannon ou índice H' é uma imitação da chamada fórmula da teoria da informação que convinha componentes de variedade e uniformidade. O H' utiliza-se para efetuar comparações, por ser razoavelmente independente do tamanho da amostra, o que significa que na prática se requerem menos amostras para obter um índice seguro para fins de comparação (Odum, 1971).

$$H' = \sum \frac{(ni)}{N} \log \frac{(ni)}{N}$$

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \log P_i$$

onde:

ni = valor de importância para cada espécie.

N = total dos valores da importância.

P_i = probabilidade de importância para cada espécie.

(proporção do total da amostra pertencente a cada espécie).

S= número de espécies da amostra.

H' é uma medida de "incerteza" acerca da espécie a qual pertenceria um indivíduo tomado ao acaso de uma população de muitas espécies e, quanto maior a diversidade da população, maior essa incerteza (Margalef, 1958; Pielou, 1966 a, 1977; Krebs, 1972; Bazukis, 1974; Peet, 1974; Poole, 1974).

Também foi calculado um dos componentes da diversidade de espécies, a equitabilidade (Lloyd & Ghelardi; 1964; Kricher, 1972) ou a uniformidade como é denominada por Pielou (1966 a). Está relacionado com a distribuição dos indivíduos entre as espécies. Este índice utiliza a diversidade de Shannon & Weaver dividido pelo logaritmo do número de espécies. Sua utilização tem sido recomendada por Pielou, 1966a, 1977; Monk, 1967; Lloyd, Inger & King, 1968; Krebs, 1972).

A fórmula é:

$$E = \frac{H'}{H' \text{ Max}}$$

onde:

E= uniformidade ou equitabilidade (varia de 0-1).

H' = diversidade de espécies observadas.

H' Max = diversidade máxima de espécies que é dada por $\log_2 S$, sendo S o número de espécies da amostra.

$$E = \frac{H'}{\log S}$$

III. 4. QUANTIFICAÇÃO DO ERRO DE METODOLOGIA

Para avaliar a eficiência da metodologia utilizada, se realizaram outras observações com o mesmo método empregado nas 30 amostras iniciais. Em 10 dias consecutivos, a partir de 18-04-82, foi percorrido no mesmo horário (8-9hs) o transecto do cerrado (s.s.). Posteriormente, nos subseqüentes 10 dias se

realizaram, da mesma forma, observações no transecto da mata ciliar.

A padronização do horário das observações como também a sua realização em 10 dias consecutivos reduziram ao mínimo possível as flutuações na abundância e riqueza das aves, decorrentes da variação da atividade biológica diária e a sazonalidade.

Foi calculado para cada ambiente a média (\bar{X}), variância (S^2), desvio padrão (S), coeficiente de variação (C.V.) e erro padrão (S.e.) para o total de indivíduos e espécies. Foi realizado também teste F entre as variâncias de abundância e riqueza para os dois habitats.

a) cálculos estatísticos na abundância.

nº de indivíduos no cerrado (s.s.)

n= 10

\bar{X} = 53.9

S= 11.6

S^2 = 135.2

CV= 21.5

Se= 3.6

nº de indivíduos na mata ciliar

n= 10

\bar{X} = 51.1

S= 9.34

S^2 = 87.2

CV= 18.2

Se= 2.9

Cálculo do teste F para a abundância no cerrado (s.s.) e a mata ciliar.

$$F = \frac{135.2}{87.2} = 1.550 \quad F_{cal.} < F_{tab.} \text{ a } 5\% (2,97) \text{ (grau de}$$

de liberdade 9)

Não houve diferença significativa ($P > 5\%$) na variância das observações no número de indivíduos entre o cerrado (s.s.) e a mata ciliar.

A habilidade de detectar os indivíduos não variou significativamente entre os dois habitats.

b) cálculos estatísticos na riqueza.

nº de espécies no cerrado (s.s.)

n= 10

$$\bar{X} = 21.0$$

$$S = 3.03$$

$$S^2 = 9.2$$

$$CV = 14.4$$

$$Se = 0.95$$

número de espécies na mata ciliar

$$n = 10$$

$$\bar{X} = 25.4$$

$$S = 3.0$$

$$S^2 = 9.04$$

$$CV = 11.8$$

$$Se = 0.94$$

Cálculo do teste F para a riqueza no cerrado (s.s.) e a mata ciliar.

$$F = \frac{9.2}{9.04} = 1.01 \quad F \text{ cal.} \quad F \text{ tab. a 5\% (2.97)}$$

Não houve diferença significativa (P 5%) nas variâncias das observações no número de espécies entre o cerrado (s.s.) e a mata ciliar.

A habilidade de detectar as espécies não variou significativamente entre os dois habitats.

Entre as famílias de aves representadas no cerrado (s.s.) e a mata ciliar se escolheu a família Psittacidae, que pela sua coloração verde os indivíduos devem apresentar maior dificuldade de observação na mata e devem ser mais evidentes no cerrado. Supostamente pelo efeito contrário se escolheu também a família Tyrannidae que apresenta nas suas espécies colorações contrastantes na mata e no cerrado. Neste sentido se realizou um teste F para avaliar a significância do erro produzido pela camuflagem das espécies.

Cálculos estatísticos na abundância dos Psittacidae no cerrado (s.s.) e a mata ciliar.

nº de indivíduos no cerrado (s.s.)

$$n = 10$$

$$\bar{X} = 3.9$$

$$S = 0.5$$

$$S^2 = 2.2$$

$$CV = 12.8$$

$$S e = 0.2$$

nº de indivíduos na mata ciliar.

$$n = 10$$

$$\bar{X} = 5.0$$

$$S = 4.2$$

$$S^2 = 18.0$$

$$CV = 84.0$$

$$S e = 1.3$$

Teste F para a abundância entre o cerrado (s.s.) e a mata ciliar.

$$F = \frac{18.8}{2.2} = 8.18 \quad F \text{ cal.} > F \text{ tab. a } 5\% (2,97)$$

Houve diferença altamente significativa ($P < 1\%$) na variância número de indivíduos observados nos dois habitats.

Cálculos estatísticos na abundância dos Tyrannidae no cerrado (s.s.) e a mata ciliar.

nº de indivíduos no cerrado (s.s.).

$$n = 10$$

$$\bar{X} = 9.9$$

$$S = 3.1$$

$$S^2 = 10.0$$

$$CV = 31.3$$

$$S e = 0.9$$

nº de indivíduos na mata ciliar.

$$n = 10$$

$$\bar{X} = 9.7$$

$$S = 4.2$$

$$S^2 = 18.2$$

$$CV = 43.2$$

$$S e = 1.3$$

Teste F para abundância entre cerrado (s.s.) e mata ciliar.

$$F = \frac{18.2}{10.0} = 1.8 \quad F. \text{ cal.} < F. \text{ tab. a } 5\% (2,97)$$

Não houve diferença significativa ($P > 5\%$) na variância do nº de indivíduos, da família Tyrannidae, entre os dois habitats.

IV. ABUNDÂNCIA E RIQUEZA DA COMUNIDADE: RESULTADOS

Foi registrado um total de 6054 indivíduos distribuídos em 215 espécies agrupadas em 44 famílias. A família Tyrannidae, de hábito alimentar essencialmente insetívoro, constitui o taxon dominante com 38 espécies que representam 17,6% do total da avifauna registrada.

As figuras 3 e 4 mostram os números de indivíduos e espécies anotadas em cada habitat.

O cerrado (s.s.) constitui o habitat de maior abundância, apresentando vantagem significativa no número de indivíduos em relação a mata ciliar que resultou o segundo habitat em abundância. A diferença no número de indivíduos entre cerrado e mata foi de 644, superando o número total de exemplares anotados no campo sujo, campo limpo ou brejo.

A abundância nos ambientes de vegetação aberta mostra uma tendência sequencial positiva acompanhando o gradiente no sentido: brejo-campo limpo - campo sujo - cerrado; caindo drasticamente na formação do cerradão.

O número de espécies e indivíduos nos habitats não é diretamente proporcional. A mata ciliar, por exemplo, apresenta o maior número de espécies, mais o cerrado tem o maior número de indivíduos.

HISTOGRAMA DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS POR HABITAT

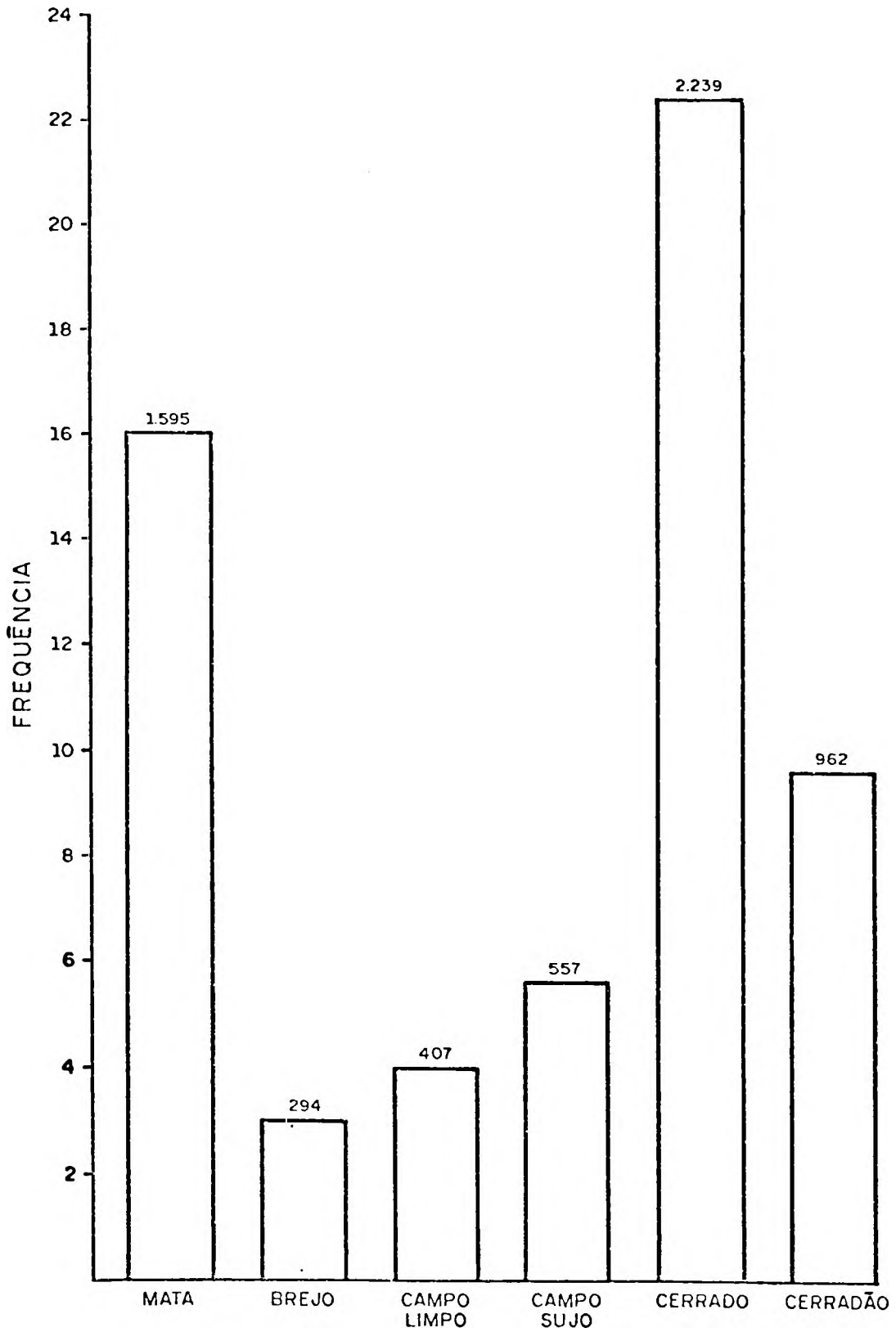


Figura 3. Abundância da avifauna nos habitats.

HISTOGRAMA DO NÚMERO DE ESPÉCIES POR HABITAT

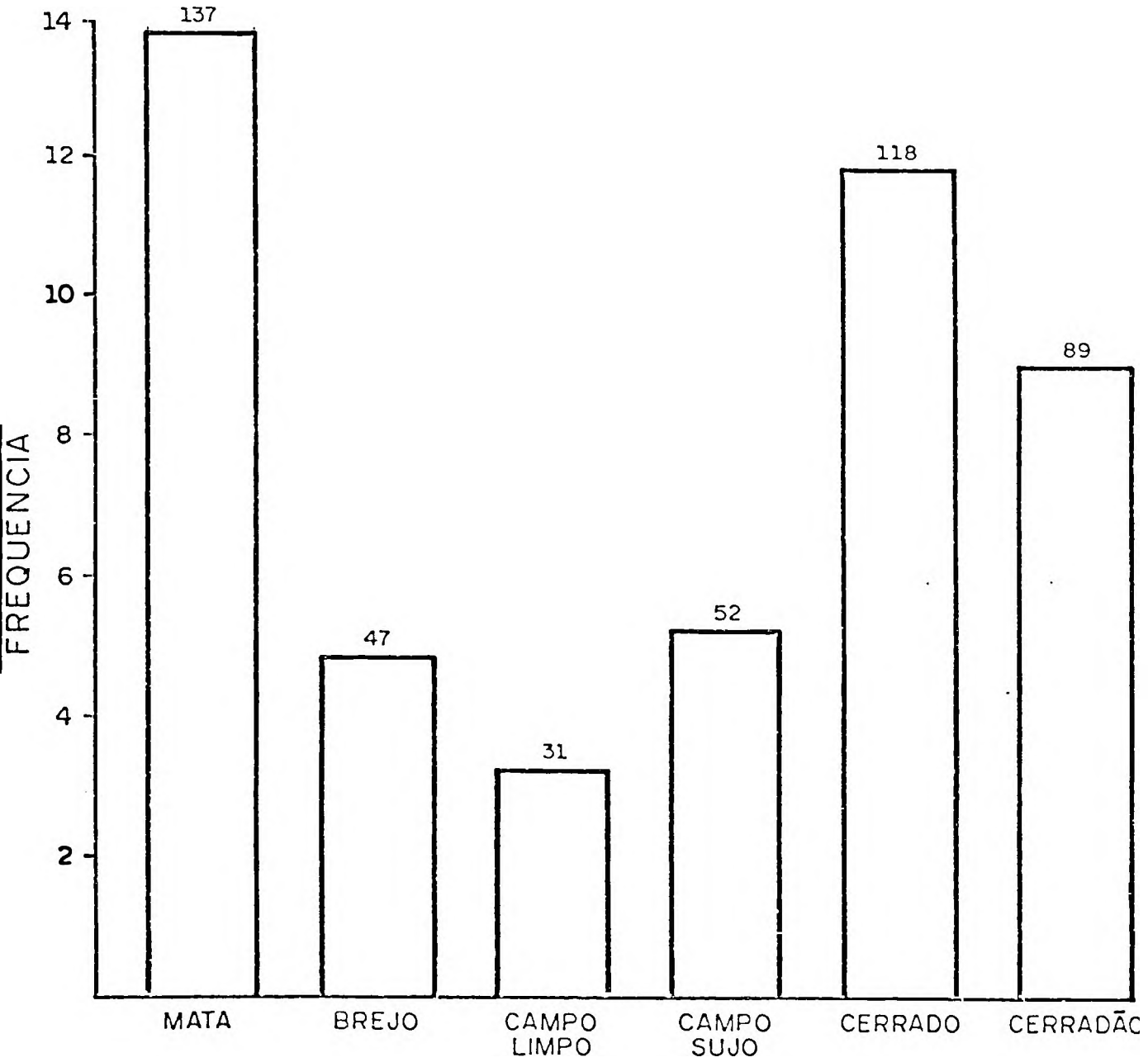


Figura 4. Riqueza da avifauna nos habitats.

IV. 1. CERRADÃO

Constitui o terceiro habitat em abundância e riqueza, superado apenas pela mata e o cerrado (s.s.). Foi registrado um total de 962 indivíduos e 89 espécies que representam 41,3% da avifauna da Reserva. As espécies reúnem-se em 28 famílias das quais 13 são essencialmente predadoras e 15 são de regime essencialmente vegetariano. Do total de espécies, 50 pertencem a ordem dos passeriformes ou seja 52,2%; os Tyrannidae constituem o taxon dominante com 15 espécies que representam 30% dos passeriformes e 16,8% do total das aves do cerrado.

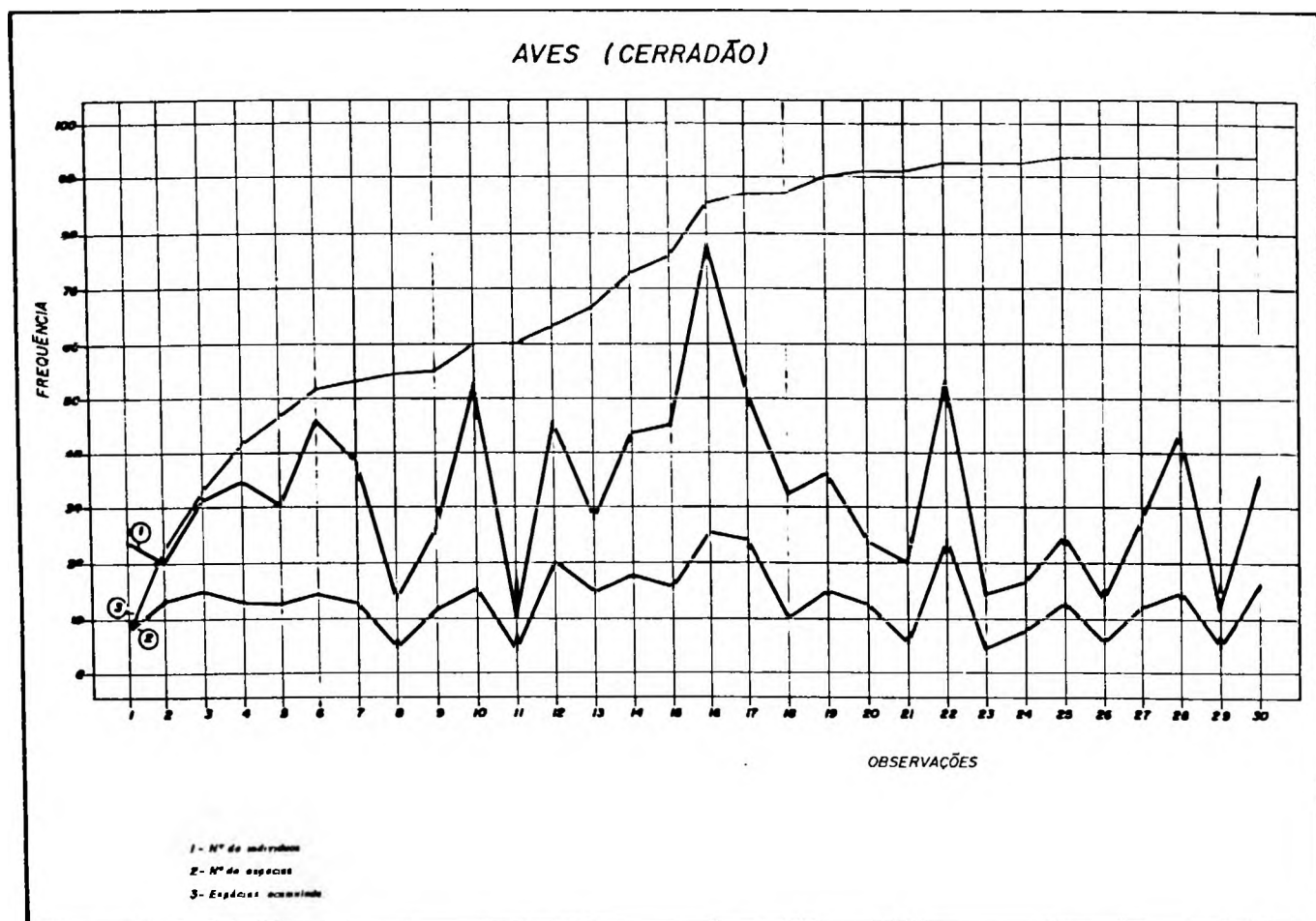


Figura 5: Flutuação sazonal da abundância e riqueza de aves do cerrado e curva acumulativa de espécies.

IV. 2. CERRADO (sensu stricto)

Constitui o habitat de maior abundância com um total de 2239 indivíduos observados.

As espécies consideradas como mais abundantes na comunidade (ver ítem IV.7.) são todas integrantes ativas do cerrado (ss), onde apresentam as suas maiores populações, com exceção do suiriri (Suiriri suiriri). O periquito rei (Ara tingu aurea) considerada como a espécie mais abundante com 441 indivíduos em total, apresentou 177 destes no cerrado (ss).

Foram registradas 118 espécies (54,8% das aves da Reserva) reunidas em 32 famílias, 19 das quais essencialmente predadoras e 13 de regime essencialmente vegetariano. Os passeriformes representam 56,7% das aves do habitat. A família Tyrannidae constitui o taxon dominante congregando 24 espécies que representam 35,8% dos passeriformes e 20,3% do total das aves do cerrado (ss).

AVES (CERRADO)

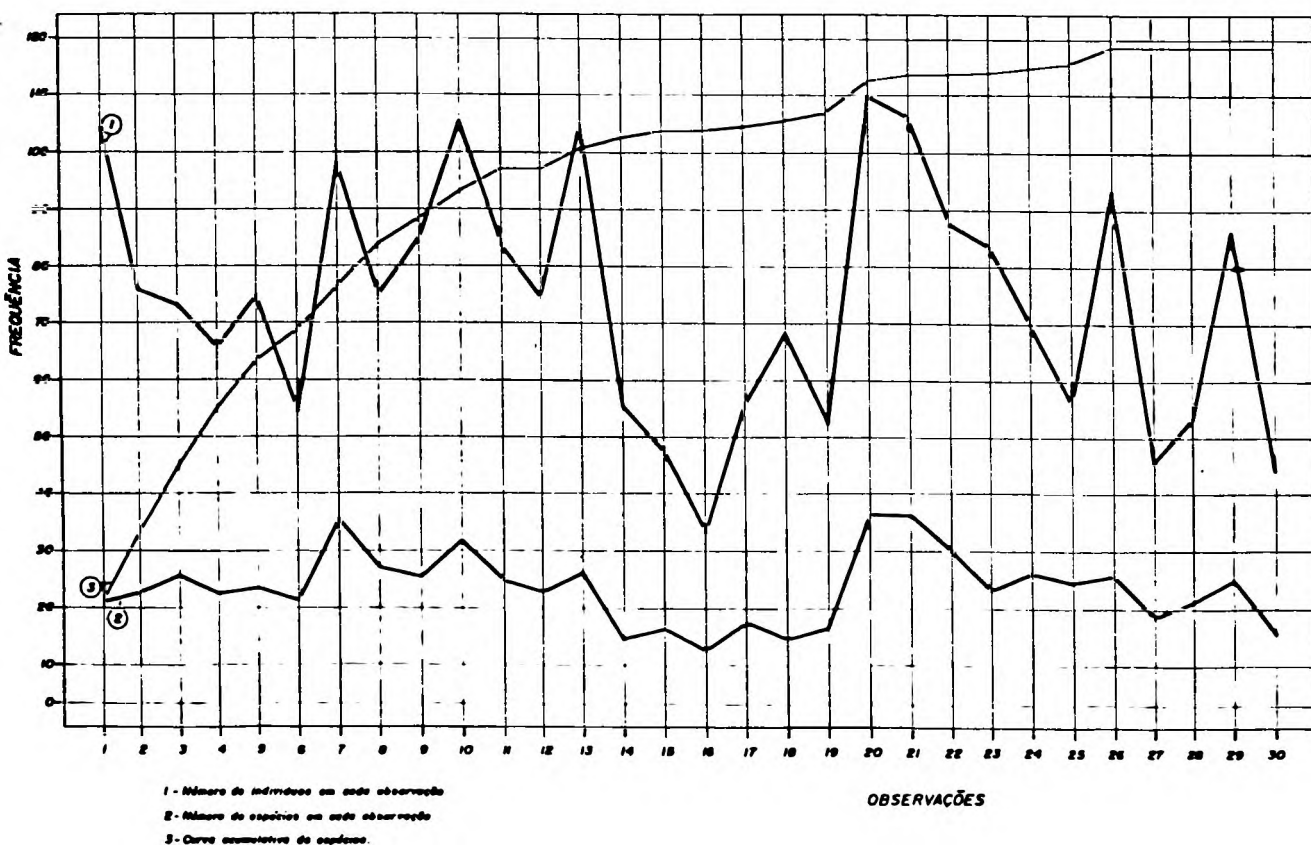


Figura 6: Flutuação sazonal da abundância e riqueza de aves no cerrado e a curva acumulativa de espécies.

IV. 3. CAMPO SUJO

Foram anotados 557 indivíduos e 52 espécies que correspondem a 24,1% das aves da Reserva. As espécies reúnem-se em 20 famílias, 12 das quais essencialmente predadoras. Os passeriformes compõem o 57,7% do total de espécies do ambiente e entre estes o taxon dominante são os Tyrannidae com um total de 10 espécies que representam o 33,3% da ordem e 19,2% do total das aves do campo sujo.

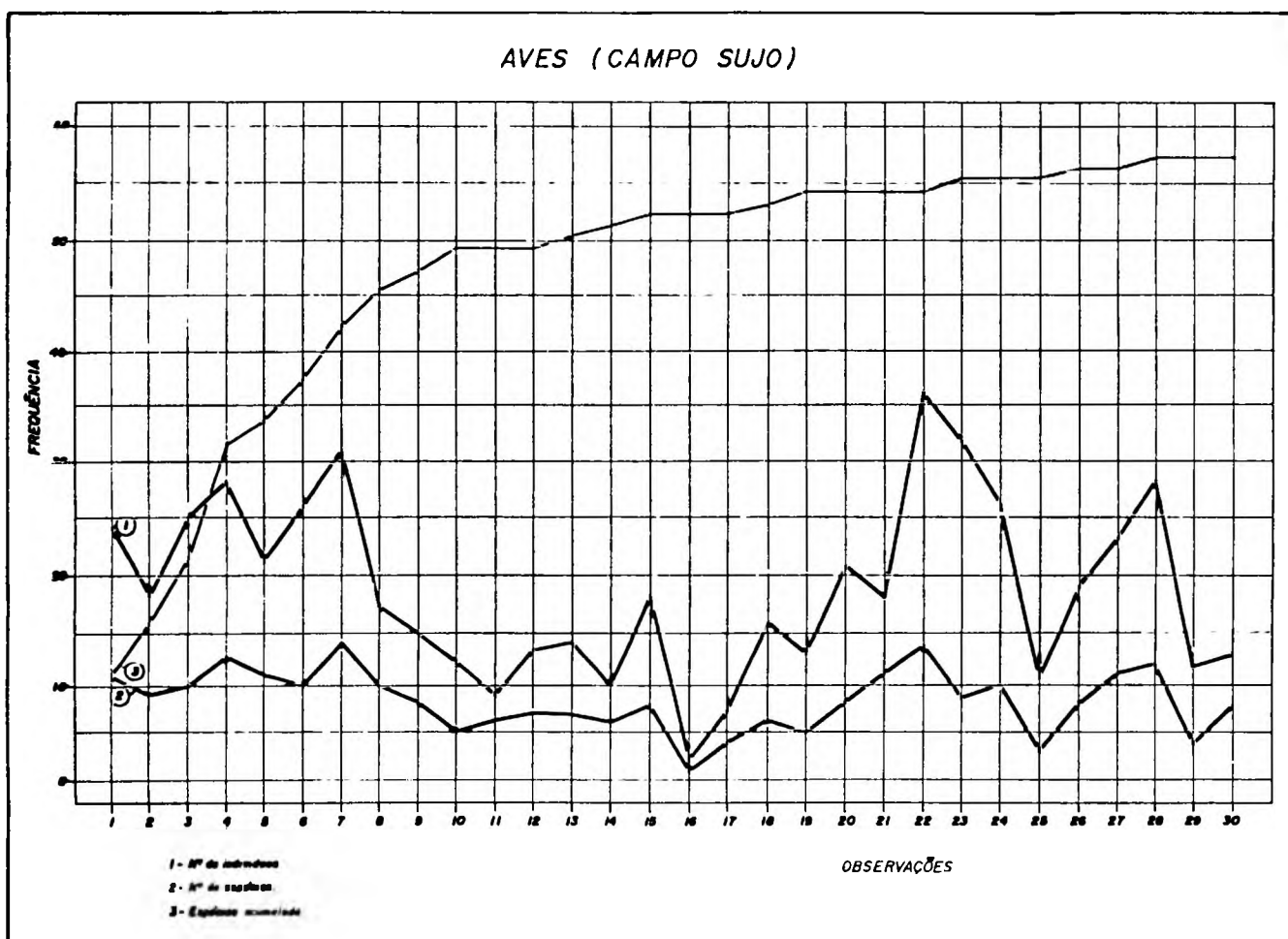


Figura 7: Flutuação sazonal da abundância e riqueza de aves do campo sujo e a curva acumulativa de espécies.

IV. 4. CAMPO LIMPO

Foram registrados 407 indivíduos, sendo com o brejo os ambientes de menor abundância. Constitui também, o habitat mais pobre em termos de número de espécies, apresentando um total de 31 que representam 14,4% das aves da Reserva. As espécies se reúnem em 12 famílias, 9 das quais são essencialmente predadoras. Os passeriformes constituem 58,1% do total das aves deste ambiente, sendo que o taxon dominante são aves granívoras da família Fringillidae com um total de 8 espécies que conformam 44,4% dos passeriformes e 25,5% do total das aves do campo limpo.

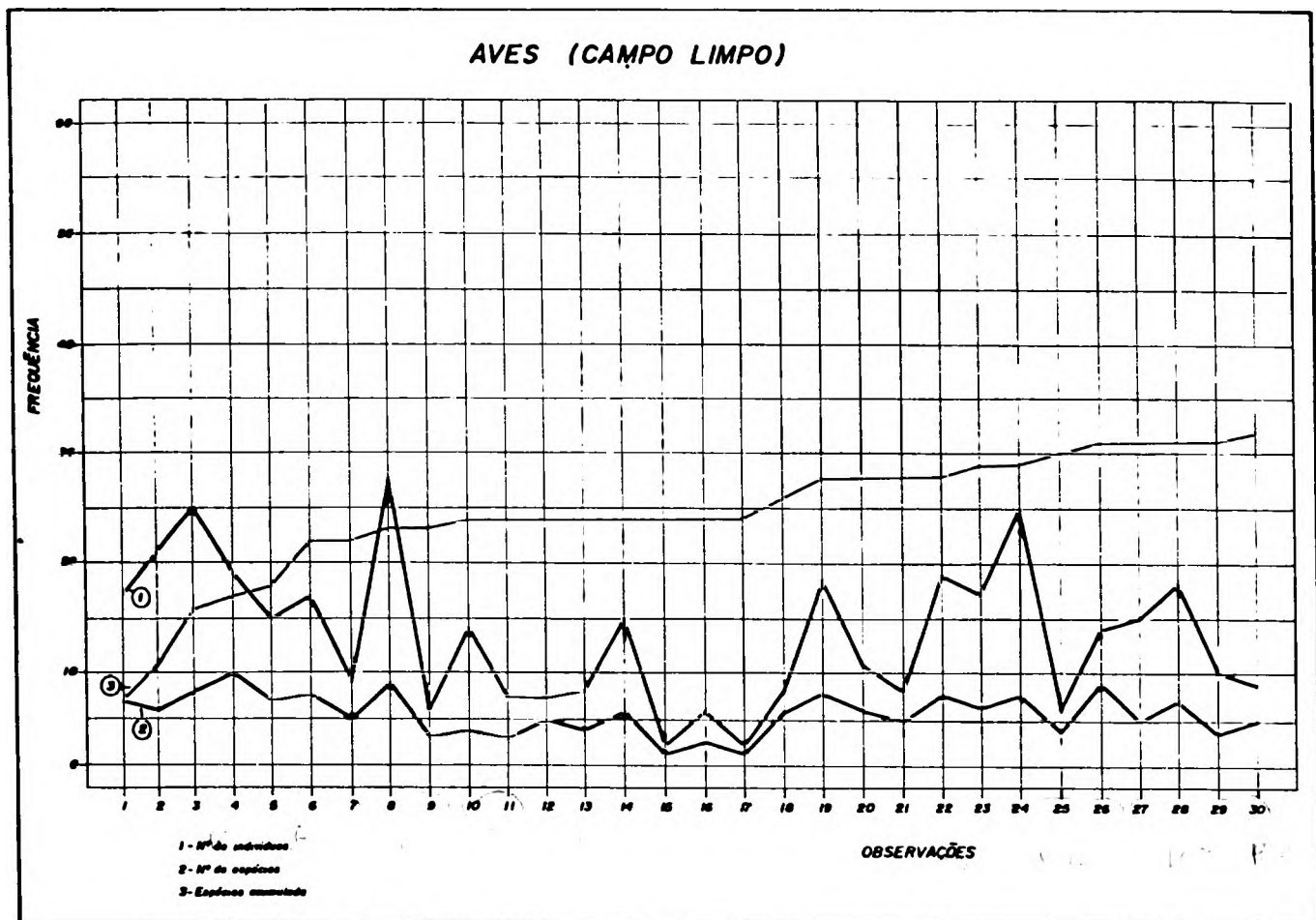


Figura 8: Flutuação sazonal da abundância e riqueza de aves no campo limpo e a curva acumulativa de espécies.

IV. 5. BREJO

Constitui o ambiente com menor abundância apresentando um total de 294 indivíduos pertencentes a 47 espécies que representam 21,8% das aves da Reserva. As espécies reúnem-se em 18 famílias, 12 das quais são essencialmente predadoras. Os passeriformes conformam 61,7% das aves do ambiente, sendo a família Fringillidae o taxon dominante com 7 espécies que compõem 24,1% dos passeriformes e 14,9% do total de espécies do brejo.

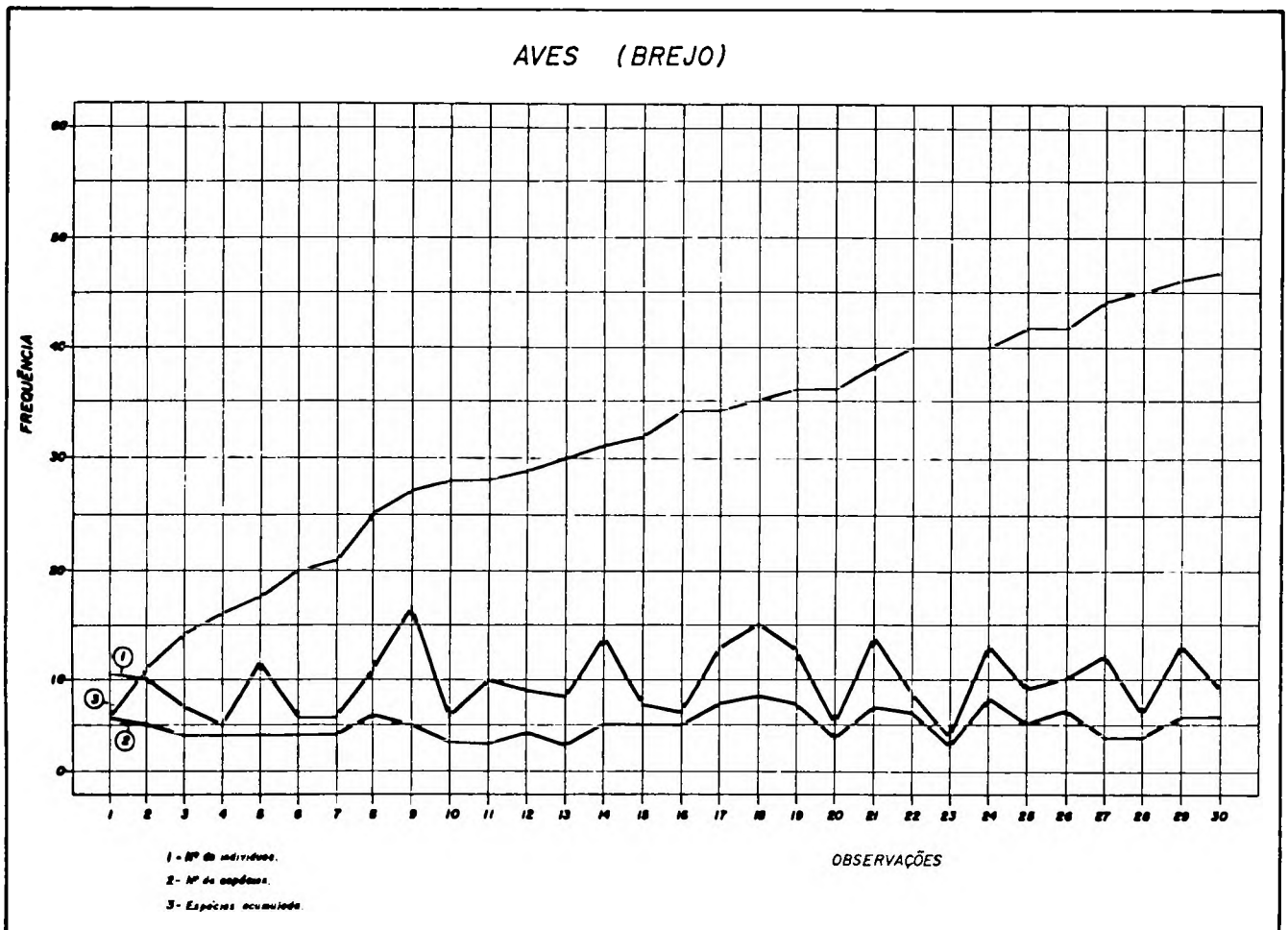


Figura 9: Flutuação sazonal da abundância e riqueza de aves no brejo e a curva acumulativa de espécies.

IV. 6. MATA CILIAR

Situa-se como o segundo habitat em número de indivíduos, apresentando um total de 1595. A mata constitui o habitat absolutamente mais rico em número de espécies, congregando um total de 137 que representam 63,7% da avifauna da Reserva. As espécies congregam-se em 35 famílias das quais 23 são essencialmente predadoras. Os passeriformes compõem 61,3% das aves do habitat e a família Tyrannidae constitui o taxa dominante com 25 espécies que correspondem a 29,7% dos passeriformes e 18,2% do total de aves da mata.

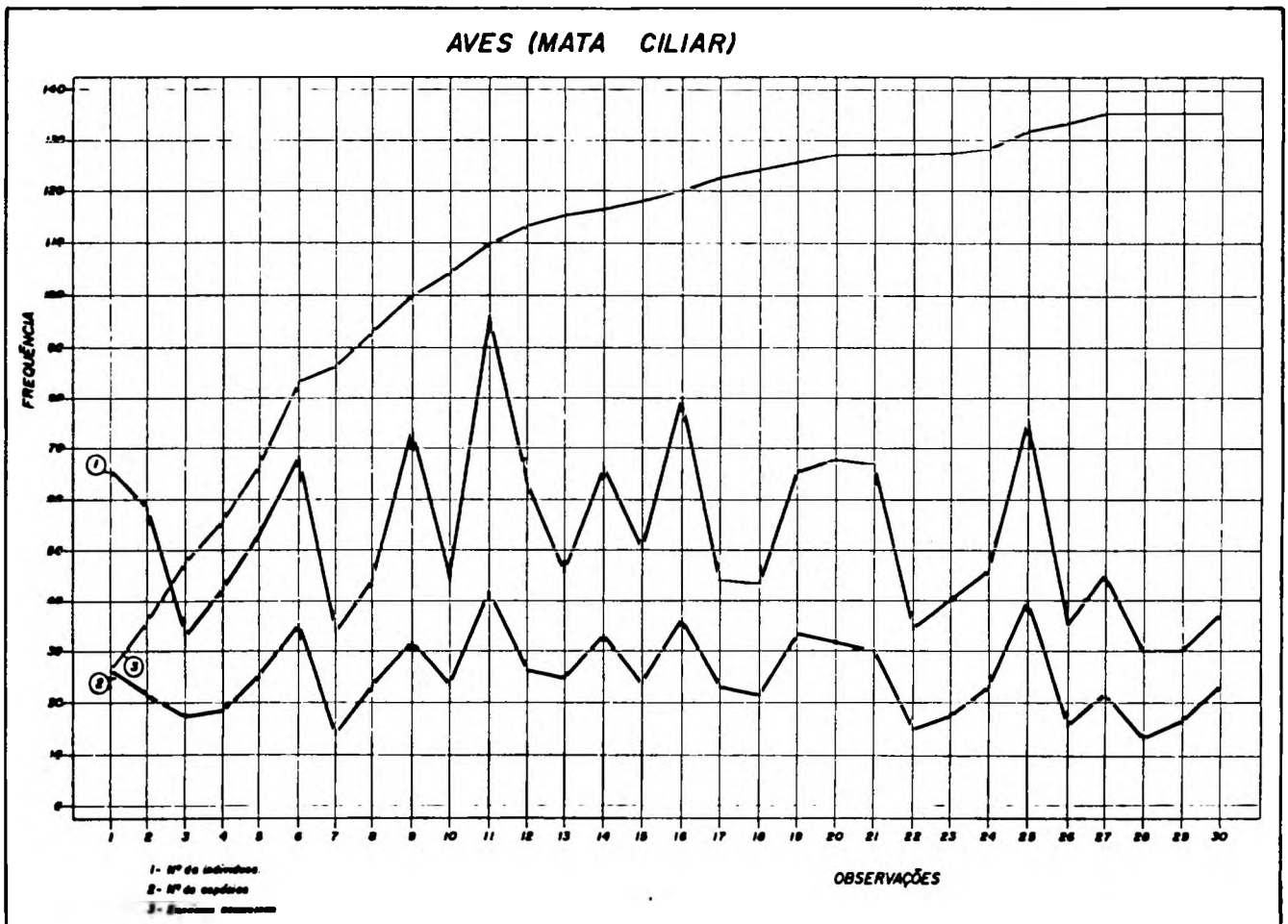


Figura 10. Flutuação sazonal da abundância e riqueza de espécies na mata ciliar e a curva acumulativa de espécies.

IV. 7. ESPÉCIES ABUNDANTES E ESPÉCIES RARAS

Nem todas as espécies são igualmente abundantes desde o ponto de vista da caracterização da comunidade inteira. Dentre as 215 espécies registradas durante este estudo, de um total aproximado de 250 espécies existentes na Reserva, sõ umas poucas exercem a maior influência em virtude de seus números. A importância relativa na comunidade não vem indicada por relações taxonômicas. Jã que as espécies que apresentam maior abundância pertencem a grupos taxonômicos distintos.

Certas aves apresentam relativa abundância em determininados habitats, podendo ser consideradas como "comuns" nesses lugares. Em outras formações estas mesmas espécies podem considerar-se como raras ou mesmo inexistentes.

A grande maioria das espécies na Reserva, apresentam pequeno número de indivíduos. Algumas são tão raras que foram observadas sõ uma vez durante o período de estudo e mais drasticamente outras espécies, confirmadas na Reserva, não foram anotadas.

A tabela 2 mostra as 10 espécies mais abundantes e o número de indivíduos observados em cada habitat. Os números correspondem ao total anual.

A tabela 3 mostra o número de espécies por classe de abundância em cada habitat. Os números correspondem ao total anual.

TABELA 2

Espécies mais abundantes e seus habitats. Total anual.

Espécie	Habitat/Nº Indivíduos						
	M	B	CL	CS	c	C	TOTAL
<i>Aratinga aurea</i>	-	-	-	123	177	141	441
<i>Streptoprogne zonaris</i>	-	-	-	-	91	-	91
<i>Colibri serrirostris</i>	18	22	26	20	67	9	162
<i>Colaptes campestris</i>	-	-	34	43	176	59	312
<i>Elaenia flavogaster</i>	58	6	-	5	96	60	225
<i>Suiriri suiriri</i>	-	-	-	-	42	58	100
<i>Camptostoma opsoletum</i>	30	5	-	20	53	33	136
<i>Cynocorax cristatellus</i>	112	-	-	10	140	140	402
<i>Neothraupis fasciata</i>	-	-	-	46	149	29	224
<i>Myospiza humeralis</i>	-	2	85	76	99	2	264

TABELA 3

Nº de espécies por classes de abundância nos habitats. Total anual

Habitat	Classes					
	1-20	21-40	41-60	61-80	81-100	100
Mata	112	15	5	1	-	1
Brejo	43	4	-	-	-	-
Campo limpo	24	6	-	-	1	-
Campo sujo	45	4	2	1	-	-
Cerrado	92	12	2	2	3	4
Cerradão	78	6	4	-	-	1

IV. 8. ARREMATES CONCLUSIVOS

A avifauna da região geopolítica do Distrito Federal congrega entre 350 a 400 espécies (Negret, 1980). Na Reserva Ecológica do IBGE o número aproxima-se de 250, das quais 215 foram anotadas durante o período de estudo.

O cerrado (s.s.) constitui o habitat com maior abundância. O grande número de indivíduos observados neste ambiente, parece ser decorrente da presença de espécies gregárias que conformam ocasionalmente bandos de numerosos indivíduos (ver tabela 3 e apêndice II). A fisionomia da vegetação, pode ser considerada, também, como um fator relevante; na medida em que no cerrado (s.s.) a vegetação aberta permite maior visibilidade, facilitando a localização das aves. De fato a mata ciliar apresenta dificuldade na observação e o gregarismo das espécies é consideravelmente menor (ver tabela 3).

A visibilidade, porém, não explicaria porque os ambientes mais abertos (brejo, campo limpo e campo sujo) apresentam a menor abundância de aves.

A disponibilidade de recursos deve constituir um dos fatores principais que regulam os números de indivíduos nos habitats. A abundância e riqueza de insetos (Dias et al, 1982; Coles 1980) frutos e sementes (Heringer com. pessoal*) nos ambientes da Reserva, parecem guardar uma proporção direta com a abundância e riqueza da avifauna (ver tabela 4 e figura 11).

O número real de espécies presentes em qualquer lugar é o produto da perda de espécies por extinção e a substituição por novas espécies (Mac Arthur & Wilson, 1963; Wilson, 1969). Slobodkin & Sanders, 1969 argumentam que é mais factível que os lugares com menor flutuação sazonal adquiram espécies por invasão, porque espécies que vivem em lugares mais inóspitos podem suportar melhor as condições de vida em outros ambientes. As condições de vida em meios ambientais severos ou que tem maior flutuação nos seus fatores bióticos e abióticos, co

* Prof. Ezechias Paulo Heringer. Chefe do Departamento Regional de Pesquisas Ecológicas - IBGE.

mo sucede no cerrado (sensu lato), onde as modificações de seca e de chuvas apresentam drástico contraste, devem atuar como fatores limitantes para a imigração. A mata ciliar parece suportar com maior estabilidade as modificações climáticas entre outras razões porque a disponibilidade de água não é crítica durante o período seco. Esta estabilidade poderia ser uma explicação ao fenômeno da maior riqueza na mata ciliar. Contrariamente os ambientes mais abertos que durante o período crítico de seca são duramente castigados, secando grande parte da vegetação pela falta de água e ocasionalmente pelo fogo, constituem os ambientes mais pobres em avifauna.

A variação no número de indivíduos e espécies está relacionada a vários aspectos:

1) o horário de observação, sendo que, as anotações realizadas cedo e na tarde mostraram os maiores valores. A tabela 1 mostra as datas e horários das observações.

2) A presença de bandos de espécies altamente gregárias (Psittacidae e Apodidae). Influenciam principalmente a abundância.

3) a presença de bandos hetero-específicos. Unicamente observados no cerrado e a mata ciliar. Na mata estes bandos congregam um número maior de espécies que os mesmos no cerrado (obs. pessoal). Estes bandos mixtos na mata devem influenciar principalmente a riqueza, pois o número de indivíduos não é significativo se comparado com o número de exemplares dos bandos do item 2.

4) a presença ocasional de marchas de formigas predadoras do gênero *Labidus*. Estas ocasionam a fuga de insetos e outros artrópodos que habitam nos detritos das matas. Ao sair dos esconderijos em fugas desesperadas, são facilmente localizados e capturados por numerosas espécies de aves que ali se congregam. (Negret, 1980).

Em termos gerais as populações de aves das formações abertas declinam durante o período seco, contrastando com as populações da mata e cerradão que aumentam durante este período. Este aspecto será novamente abordado no item V. 1.

TABELA 4

Nº DE NINHOS E ESPÉCIES DE TERMITAS ENCONTRADOS EM BLOCOS DE 2.500 m² EM 6 TIPOS DE VEGETAÇÃO NO DISTRITO FEDERAL.

Tipo de vegetação	Nº de Ninhos	Nº de Espécies
Campo limpo	110	21
Campo murundum	207	27
Campo sujo	183	32
Cerrado (sensu stricto)	324	37
Cerradão	341	34
Mata ciliar	72	11

(Segundo Coles, 1980)

Num levantamento, das colônias de insetos sociais, realizado pelo Prof. Domiciano Dias num brejo típico da Reserva Ecológica do IBGE, foi encontrado um número de 133 ninhos de termitas vivos/ha. Um número semelhante de colônias mortas ou abandonadas também foi encontrada na mesma área.

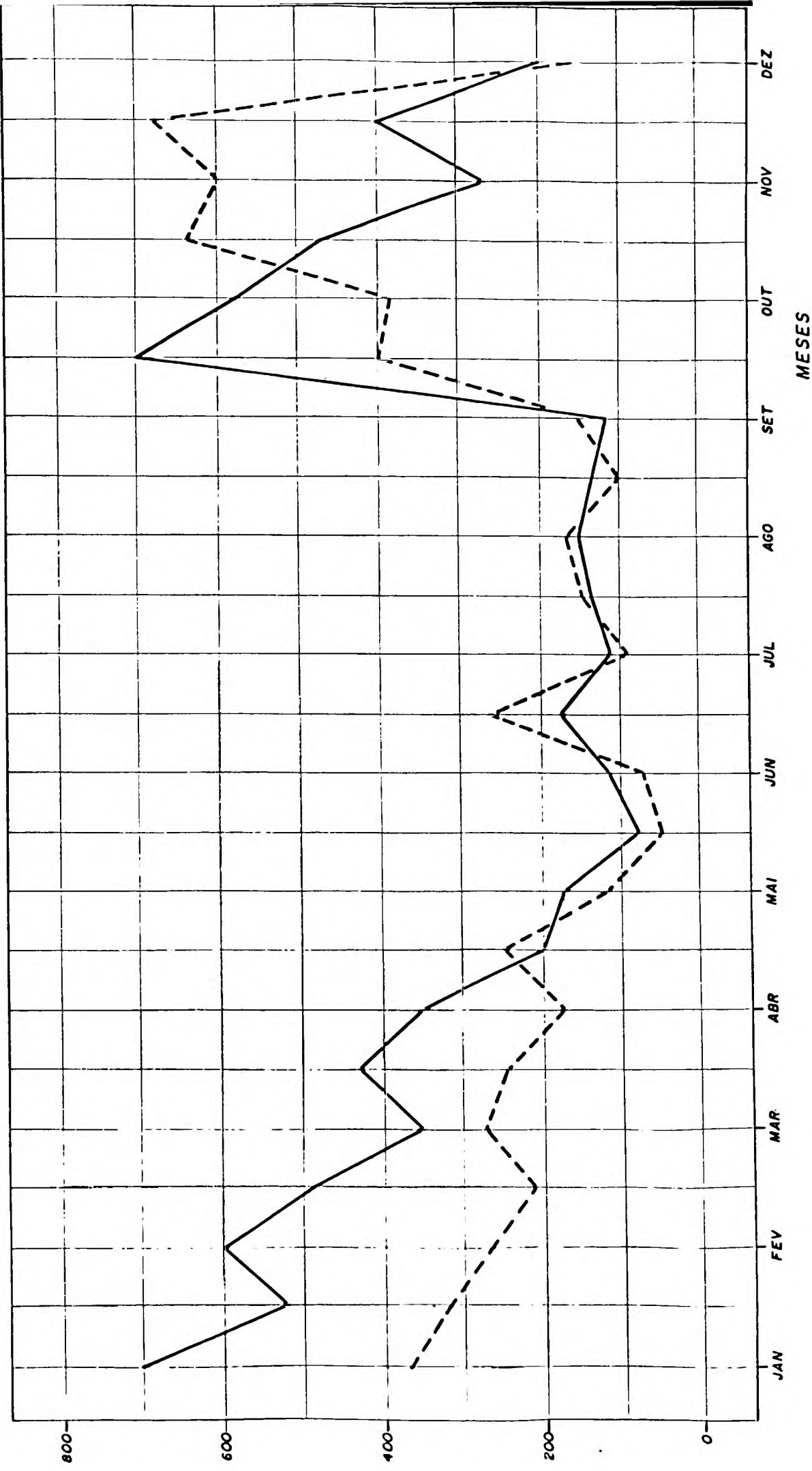


Figura 11. FLUTUAÇÃO SAZONAL DA ABUNDÂNCIA DE INSETOS EM VÃO RASTEIRO (0-1.2m) EM COMUNIDADES DE CERRADO
 (Linha sólida: comunidade com 1000 indivíduos; linha tracejada: comunidade com 2000 indivíduos)

V. DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL: RESULTADOS

A distribuição espacial da avifauna no gradiente de vegetação cerrado-cerrado (s.s.)-campo sujo-campo limpo-brejo-mata ciliar evidencia padrões de colonização e aproveitamento dos recursos nesses habitats. Algumas espécies exploram biótopos muito restritos, apresentando marcado endemismo domiciliar. Outras espécies possuem ampla distribuição abrangendo habitats variados.

V. 1. ESPECIFICIDADE DE HABITATS-ENDEMISMO DOMICILIAR

Para os 6 tipos de vegetação estudados, verificou-se a existência de espécies de aves generalistas que podem ser encontradas em todos os habitats. Outras espécies de hábitos mais restritos participam como integrantes dos ecossistemas de 2 ou mais formações florísticas e uma terceira categoria esta constituída por espécies participantes exclusivas de um único habitat. Este último caso está notadamente representado na mata ciliar, que constitui o habitat que congrega o maior número de espécies com alto grau de endemismo domiciliar.

A avifauna da Reserva, segundo os dados coletados, se distribui nos habitats da maneira seguinte: 3 espécies habitam todos os tipos de vegetação (*Colibri serrirostris*, *Milvago chimachima* e *Sporophila nigricollis*); 11 espécies foram anotadas como integrantes de 5 habitats diferentes; 20 espécies em 4 habitats; 46 em 3; 48 em 2 e o maior número de espécies, com um total de 86 podem ser consideradas como habitantes exclusivos de um único habitat. No apêndice é apresentada a relação das espécies e os habitats.

A Tabela 5 mostra o número de espécies de marcado endemismo domiciliar e seus respectivos habitats. É importante esclarecer que foram levadas em consideração as espécies não identificadas, algumas das quais, como as fêmeas do gênero *Sporophila* difíceis de identificar no campo, podem corresponder a espécies que habitam outros habitats.

Tabela 5

Endemismo domiciliar. Número de espécies que habitam exclusivamente um habitat.

HABITAT	Nº DE ESPÉCIES
Cerradão	2
Cerrado (s.s.)	23
Campo sujo	0
Campo limpo	2
Brejo	4
Mata ciliar	55

V. 1.1. ESTRATIFICAÇÃO NOS HABITATS

As formações abertas (Cerrado (s.s.), campo sujo, campo limpo e brejo) são tipos de vegetação que apresentam estratificação mínima em termos de diversificação de biótopos utilizáveis pelas aves.

No cerrado (s.s.) e campo sujo as árvores e arbustos constituem um biótopo bem definido e explorado pela grande maioria de aves que habitam nesses habitats. A cobertura rasteira de ervas e capins constitui habitat para um número menor de espécies. De um total de 118 espécies anotadas para o cerrado 102 são aves arborícolas e 13 são essencialmente terrícolas, entre elas os inhambús, codornas e perdizes (Tinamidae) e a conspícua seriema (*Cariama cristata*). Outras espécies como o tié de bando (*Neothraupis fasciata*), o canarinho da terra (*Sicalis flaveola*) e o tico-tico (*Zonotrichia capensis*) são ocasionalmente terrícolas. No campo sujo 7 espécies são essencialmente terrícolas e 45 arborícolas.

No campo limpo a estratificação apresenta-se como um caso especial. Os arbustos e gramíneas emergentes constituem biótopo preferencial para certas espécies insetívoras como o

galito (*Alectrurus tricolor*), a corruira do campo (*Cistothorus platensis*) e algumas espécies granívoras do gênero Sporophila. De um total de 31 espécies, 25 podem considerar-se "arborícolas" e 6 essencialmente terrícolas.

No brejo as palmeiras de buriti (*Mauritia fluxuosa*) constituem biótopo relevante para espécies como o sanhaçu das palmeiras (*Thraupis palmarum*), o andurinhão do buriti (*Reinarda squamatta*) e o graveteiro (*Phacellodomus ruber*); ao mesmo tempo na cobertura graminosa do chão 9 espécies exploram este estrato. Entre elas a perdiz (*Rhynchotus rufescens*), a narceja (*Gallinago gallinago*) e várias espécies de saracuras.

No habitat do cerradão cuja estratificação assemelha-se a do cerrado se constataram 5 espécies essencialmente terrícolas e 84 arborícolas.

A mata ciliar pelo complexo emaranhado da sua vegetação, permite distinguir, em termos de biótopos para as aves, 3 estratos mais ou menos bem diferenciáveis: o estrato alto constituído pelo topo das árvores emergentes; o estrato médio que congrega os troncos das árvores maiores, a ramagem das árvores de porte médio com lianas, cipós e plantas epífitas; e um estrato baixo constituído pelas ervas, arbustos e árvores novas. Algumas aves da mata apresentam marcada preferência por determinados estratos e outras exploram mais de um. O estrato médio constitui na Reserva o biótopo da mata mais rico em espécies de aves, tendo-se registrado um total de 64 espécies reunidas em 21 famílias. No estrato baixo se registraram 42 espécies e 18 famílias e no estrato alto 40 espécies e 18 famílias.

Os representantes da família dos bacuraus (*Caprimulgidae*) que permanecem durante o dia inativos no chão e durante a noite capturam insetos no ar sobrevoando diferentes tipos de vegetação, não foram levados em consideração.

V. 2. SIMILARIDADE ENTRE OS HABITATS

A matriz de similaridade entre os habitats (tabela 6) mostra em porcentagem os valores calculados segundo o método de Sørensen. O mesmo autor considera que valores em torno de

70% refletem alta similaridade e os valores inferiores a 30% baixa similaridade.

Os resultados encontrados para os habitats estudados mostram valores altos de similaridade entre cerrado-cerradão (valor máximo encontrado com 64,4%), cerradão-mata, cerrado-campo sujo e campo sujo-campo limpo. Os menores valores de similaridade foram os encontrados entre mata ciliar-campo limpo (valor mínimo achado com 4,79%), campo limpo-cerradão e mata-campo sujo.

Os resultados de similaridade entre os habitats mais abertos e a mata ciliar apresentam os valores mais baixos, refletindo a diferenciação taxonômica da avifauna entre estes ambientes. Os valores entre os ambientes abertos apresentaram valores médios e baixos de similaridade.

Os valores de similaridade entre os ambientes são apresentados graficamente nos dendrogramas das Figs. 12 e 13.

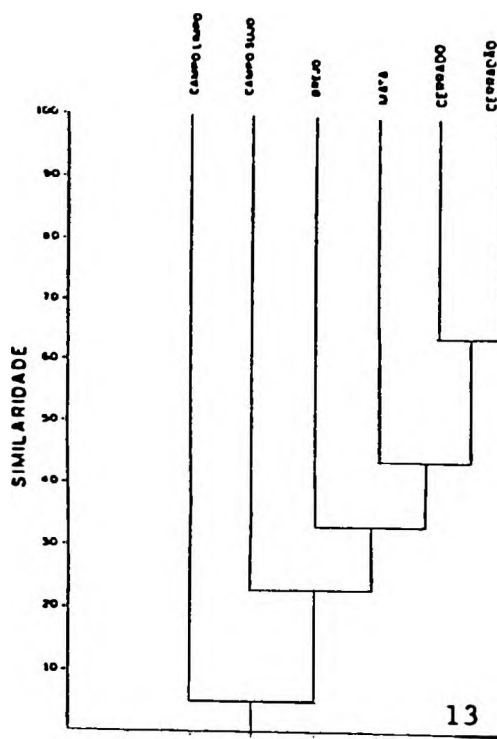
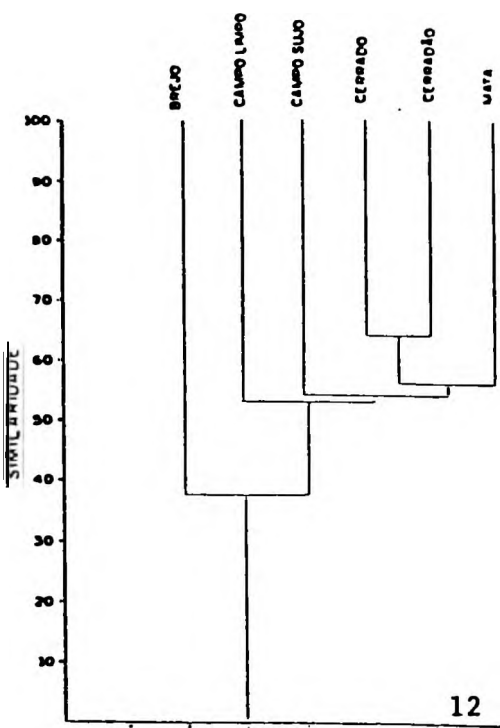
V. 3. ARREMATES CONCLUSIVOS

Segundo dados levantados pelo IBGE, sobre a fauna do cerrado (ver Da Costa et al, 1980) "Dentre as 935 espécies anotadas, 787, ou cerca de 84,2% não são associadas a um determinado tipo de vegetação do cerrado (s.l.) e se encontram igualmente em outros domínios. Isto porque a maioria das aves possui valência ecológica que lhes permite ampla distribuição abrangendo habitats variados". Na área de estudo os habitats de vegetação aberta congregam um alto número de aves comuns a esses ambientes, apresentando porém, espécies de marcado endemismo domiciliar, notoriamente no cerrado (s.s.). Em termos de recursos disponíveis para as aves, as formações florísticas de tipo aberto, na região de Brasília, apresentam grande similaridade: árvores e arbustos no cerrado e campo sujo (Ratter, 1980); gramíneas (Pereira, com. pessoal*); termitas (Coles, 1980). As gramíneas e/ou termitas constituem, particular

*Benedito Alísio da Silva Pereira. Eng. Agrônomo, Depto Regional de Pesquisas Ecológicas - DERPE.

valores calculados em porcentagem segundo o método de Sørensen (1948).

	MATA	BREJO	CAMPO LIMPO	CAMPO SUJO	CERRADO
BREJO	33.8798				
CAMPO LIMPO	4.7904	33.3333			
CAMPO SUJO	23.4043	38.3833	53.0120		
CERRADO	40.7843	36.1446	33.3333	54.9708	
CERRADÃO	56.8889	33.8235	16.6667	45.3901	64.4231



Figuras: 12 e 13

Dendrogramas de ligações simples entre os habitats. Na fig.12 o nível de ligação corresponde aos valores máximos de similaridade e na Fig.13 aos valores mínimos. (Ver matriz de correlação na Tab. 6)

mente, importante recurso alimentar para a maioria das aves terrícolas comuns aos habitats abertos, tais como: Perdiz (*Rhynchotus rufescens*), Codorna (*Nothura maculosa*), Inhambu chororô (*Crypturellus parvirostris*), Pica-pau-do-campo (*Colaptes campestris*), Bate-bunda (*Geobates poecilopterus*), Manimbé (*Myospiza humeralis*), etc. A mata ciliar que congrega o maior número de espécies restritas a um só habitat (55 em total) apresenta 15 espécies comuns com o cerrado (ver anexo I) que constitui o habitat mais próximo em termos de complexidade geométrica. Algumas espécies de aves típicas de formações fechadas como o Jacu (*Penelope superciliaris*), Pica-pau-anão (*Picumnus minutissimus*), Bico-virado-carijó (*Xenops rutilans*), a Choca-da-mata (*Thamnophilus caerulescens*), Pula-pula-amarelo (*Basileuterus flaveolus*) e várias outras espécies conseguem colonizar com sucesso o habitat do cerrado. A disponibilidade de recursos e a produtividade do cerrado devem constituir um fator relevante para que espécies de mata consigam se instalar neste habitat. Outro exemplo que põe em evidência a semelhança de recursos entre mata e cerrado é a presença, neste último, do Sagüi ou mico-estrela (*Callithrix jacchus penicillata*) cujo habitat se restringe exclusivamente a estas duas formações florísticas (obs. pessoal). Segundo o anterior é de se esperar um valor maior que o achado na similaridade da avifauna nestes dois habitats. É possível que o valor de similaridade, entre mata ciliar e cerrado seja maior em outras áreas fora da Reserva. Como foi discutido no ítem VII-4, as manchas de cerrado na área de estudo não parecem representar tipicamente este ambiente. O tamanho das áreas e sua localização "ilhada" no meio do cerrado (s.s.) devem possibilitar grande influência de componentes deste último habitat. Esta poderia ser a explicação do alto valor de similaridade encontrado entre o cerrado (s.s.) e o cerrado.

O brejo desde o ponto de vista do gradiente de vegetação constitui um ecotono ou zona de transição entre o campo limpo e a mata ciliar e algumas vezes entre o cerrado (s.s.) e a mata (Eiten, 1977, 1978). A comunidade dos ecótonos contém geralmente organismos de cada uma das comunidades que se entrecortam,

como também contém espécies características do ecótono, este fenômeno é denominado como efeito de Borda (Odum, 1971). A análise de similaridade da avifauna entre o brejo e os dois habitats que separa, evidenciou que na área de estudo, os valores do Índice de similaridade brejo-mata e brejo-campo limpo resultaram praticamente iguais 33.8 e 33.3% respectivamente.

A comunidade da avifauna apresenta no brejo, componentes tanto da mata quanto do campo limpo e espécies autóctones do ecótono. Foi verificada, por exemplo, a presença de espécies que habitam com exclusividade a mata e o brejo, entre elas o Coró-coró (*Mesembrinibis cayennensis*), Saracura - sanã (*Rallus nigricans*), Saracura-três-potes (*Aramides cajanea*), Piacobra (*Geothlypis aequinoctialis*), Pula-pula-de-canto (*Basileuterus hipoleucus*) etc. Outras espécies características da mata visitam ocasionalmente o brejo "de passagem" ou a procura de alimento. Também foram encontradas espécies características das formações abertas como a Perdiz (*Rhynchotus rufescens*), Anupreto (*Crotophaga ani*), Anu-branco (*Guira guira*), o Galito e o Papamoscas-rabo-de-rato (*Alectrurus tricolor* e *Culicivora caudacuta*) estas últimas espécies típicas do campo limpo. Entre as espécies autóctones do brejo estão a marreca-pé-vermelho (*Amazonetta brasiliensis*), Narceja (*Gallinago gallinago*), Graveteiro-do-buriti (*Phacellodomus ruber*), Tesoura-do-brejo (*Gubernetes getapa*), etc. Outras espécies típicas do brejo como o Curió (*Oryzoborus angolensis*) e o Bicudo (*Oryzoborus crassirostris*) desapareceram da região como consequência da implacável perseguição por parte dos caçadores de pássaros.

Da mesma maneira que foi considerado o brejo como um ecótono entre campo limpo e mata ciliar, pode-se considerar o campo sujo que constituiria, para fins comparativos, a zona de transição entre o campo limpo e o cerrado (s.s.). As espécies de aves comuns ao campo sujo e às formações que separa, como também as aves autóctones deste ecótono se encontram nos apêndices I e II. Os valores de similaridade encontrados para campo sujo-campo limpo e campo sujo-cerrado foram 53.0% e 54.9% respectivamente. Apresentando um padrão de similaridade próximo, como acontece nos valores entre o brejo e seus habitats mais próximos.

VI. SAZONALIDADE: RESULTADOS

As flutuações na abundância e riqueza da avifauna ao longo do ano, são abordadas neste estudo sob dois aspectos : (1) sazonalidade com referência as espécies que realizam movimentos migratórios e (2) sazonalidade inter-habitats das espécies residentes.

VI. 1. AVES MIGRATÓRIAS

Durante o período de estudo se registrou um total de 24 espécies migratórias, pertencentes a 11 famílias. As épocas de arribação permitem agrupar às espécies visitantes em dois fluxos migratórios bem definidos. O primeiro acontece durante o início do período seco de inverno (maio, junho e julho). Congrega as espécies sulinas que fogem dos rigores climáticos das altas latitudes e aproveitam aqui melhores condições para sua sobrevivência. Os representantes deste primeiro fluxo migratório são: 1 Falconidae, 4 Caprimulgidae, 5 Hirundinidae, 1 Vireonidae, 1 Apodidae, 1 Turdidae e 2 Tyrannidae (ver apêndice II). Estas espécies são de regime alimentar insetívoro com a exceção das espécies de Turdidae e Falconidae que ocasionalmente também incluem insetos na sua dieta alimentar. O arribo destas aves coincide com o período de revoada de várias espécies de dípteros, notadamente, alguns representantes da família Chironomidae que formam nesta época enxames de milhares de indivíduos sobre as áreas pantanosas da região.

Um segundo grupo ou fluxo migratório, arriba na região coincidindo com o período chuvoso de primavera, algumas espécies chegam semanas antes do início das chuvas. Este grupo de "migratórias de primavera" está constituído por 6 espécies de Tyrannidae, duas delas muito abundantes nesta época, o siri ri (*Tyrannus melancholicus*) e a conspícua tesourinha (*Muscivora tyrannus*); fazem parte também 1 Accipitridae e 2 Apodidae que conformam bandos ocasionais de dezenas de indivíduos. As

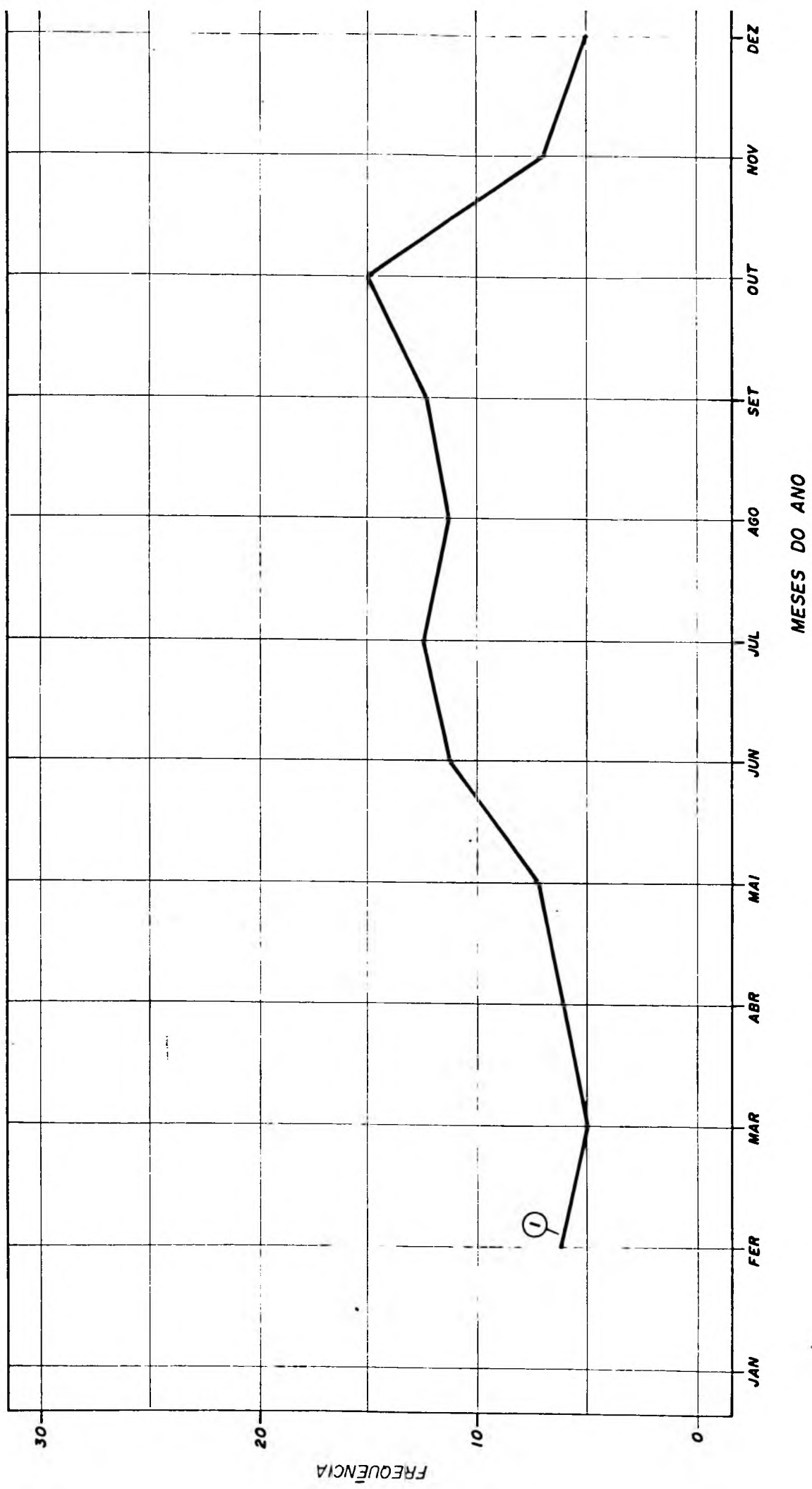


Figura 14. 1 - TOTAL MENSAL DE ESPÉCIES MIGRATÓRIAS.

espécies migratórias procedentes da América do Norte (5 Scopaciadae e 1 Charadriidae) também fazem parte deste segundo fluxo. Visitam habitats semiaquáticos sendo frequentes nas praias de lagos e lagoas, razão pela qual não foram assinaladas durante as observações deste estudo, já que este tipo de ambiente está ausente na área estudada.

Durante os meses de primavera permanecem algumas espécies sulinas do primeiro fluxo, contribuindo significativamente para configurar o pico máximo na curva total de espécies migratórias no ano (Fig. 14).

Outras espécies migratórias que não fazem parte dos dois fluxos migratórios, não apresentam sincronia direta com o regime pluviométrico. Este terceiro grupo de migratórios está constituído por 3 espécies de beija-flores (Trochilidae) e a saí-andurinha (Tersinidae). Os movimentos sazonais destas aves não estão ainda esclarecidos. Possuem também, populações sedentárias dificultando mais o entendimento de suas atividades.

Outras espécies de beija-flores, possivelmente migratórias, registradas durante o período de estudo (Thalurania furcata, Polytmus guainumbi, Anthracothorax nigricollis e Amazilia fimbriata), cuja periodicidade e número de registros visuais foram insuficientes, não foram consideradas como tal.

VI. 2. SAZONALIDADE INTERHABITATS DAS ESPÉCIES RESIDENTES

Este aspecto de grande relevância ecológica, está relacionado com a movimentação da avifauna entre os habitats estudados, ao longo do ano. A abundância das espécies e a riqueza da comunidade apresentam sensíveis modificações em cada habitat nas diferentes épocas do ano (Fig. 5,6,7,8,9 e 10).

Nos ambientes das formações abertas, as populações declinam sensivelmente durante o período seco de inverno, contrastando com um incremento no número de espécies presentes no período de chuvas de primavera. Durante a seca foi notada a presença de espécies do cerrado (s.l.) na mata. O caso contrário, de aves da mata presentes nas formações de vegetação aberta durante a primavera, também foi verificado.

No início do período seco, durante os meses de maio e junho, espécies típicas das formações abertas foram registradas na mata ciliar (*Lepidocolaptes angustirostris*, *Columba picazuru*, *Eupetomena macroura*, *Chlorostilbon aureoventris*, *Elaenia cristata*, *Camptostoma opsoletum* e outras). O número de indivíduos e espécies no cerrado (s.s.) e nos campos mostrou uma diminuição sensível se comparado com outros períodos. Da mesma forma durante a época mais drástica da seca (setembro) as formações abertas mostraram-se pobres em aves. Em contrapartida a mata e o cerrado denotam um acréscimo nas suas populações durante estes períodos, sendo possível que estas formações absorvam as populações mais móveis. No começo das chuvas de primavera espécies típicas da mata ciliar, visitam as formações de vegetação aberta, notadamente o cerrado (s.s.), (*Turdus leucomelas*, *T. rufiventris*, *Parula pitiayumi*, *Euphonia cholorotica*, *Coereba flaveola* e outras).

O brejo pela sua proximidade com a mata ciliar apresenta um intercâmbio contínuo de espécies entre os dois habitats. A grande maioria de espécies arborícolas são aves da mata que expandem seus espaços domiciliares ao brejo à procura de alimento. Isto é notável durante o período de frutificação de arbustos como micônia, rapanea e palicourea. Outras espécies que utilizam as palmeiras de buriti (*Mauritia flexuosa*) como principal biótopo para sua nidificação, durante o período não reprodutivo participam como integrantes da fauna da mata e o cerrado (s.s.) (*Thraupis palmarum*, *Reinarda squamatta*, *Phacellodomus ruber*). As espécies terrícolas da família Rallidae são comuns às duas formações e o espaço domiciliar pode abranger áreas no brejo e na mata. Por serem espécies de hábitos semi-aquáticos, deslocam-se para as áreas úmidas da mata quando o lençol freático diminui nos brejos durante o período seco. Contrariamente, nos períodos de maior precipitação, estas mesmas espécies ocupam áreas mais altas nos campos úmidos.

VI. 3. ARREMATES CONCLUSIVOS

As aves migratórias na região de Brasília, represen

tam parcela significativa do total de espécies registradas para a região. No Distrito Federal foram anotadas como migratórias 49 espécies, agrupadas em 16 famílias. (Negret & Negret, 1980). Registros recentes acrescentam a listagem em mais 4 espécies: *Pharacrocorax olivaceus*, *Vanellus chilensis*, *Hydropsalis brasiliiana* e *Machetornis rixosus*. Presume-se também de migrações em pombas do gênero *columba*, papagaios *amazona* e alguns Fringillidae.

O Brasil Central constitui uma das 4 rotas de migração no país, sendo uma divisão da rota atlântica na altura da foz do Rio Amazonas, pela qual as aves penetram utilizando os vales dos Rios Tocantins-Araguaia e Xingú (IBDF, 1980).

A passagem periódica das aves de um lugar para outro, está relacionada com modificações ambientais e com determinados estágios do ciclo vital das espécies envolvidas. Nas viagens periódicas de ida e volta das aves migratórias, sempre está implicado o período de reprodução e este depende diretamente da disponibilidade de alimento e dos lugares para nidificação na região (Cahn, in Wallace, 1963).

Os fluxos que arribam a região de Brasília, coincidem com a explosão populacional de insetos disponíveis como alimento. No primeiro fluxo das aves do sul, as populações de insetos que constituem a base trófica está constituído principalmente de dípteros das áreas pantanosas (ver ítem VI. 1.). O segundo fluxo migratório coincide com a maior abundância anual de insetos alados. Coletas sistemáticas realizadas com tendas de malaise na Reserva, mostram nitidamente um incremento populacional de insetos, especialmente das espécies sociais, durante o período de chuvas de primavera (Dias & Dias, 1982) (Fig. 11). Este parece ser o fator principal de atração para as aves migratórias que são em sua maioria insetívoras.

As espécies migratórias nectívoras (Trochilidae) e frugívora (Tersinidae) realizam movimentos sazonais internos acompanhando os períodos de floração e frutificação das plantas que constituem seu alimento (Negret & Negret, 1980).

A abundância e a facilidade de obtenção de recursos

nas áreas de vegetação aberta durante o período de primavera torna-se um centro de atração para as aves residentes da mata ciliar. Estas abandonam temporariamente seu habitat para alimentar-se no cerrado (s.s.).

Durante o período de floração de algumas árvores abundantes nas áreas abertas (Styrax, Vochysia, Qualea), Os beija-flores (Trochilidae) congregam-se nestas áreas.

O exame das amostras vegetais coletadas na Reserva e que fazem parte do Herbário da Instituição, revelou que entre as famílias de plantas mais atrativas para as aves (Myrtaceae, Melastomataceae, Lauraceae e Sapotaceae) grande parte das espécies da mata e cerrado florescem durante a seca. Isto favorece diretamente as espécies nectívoras e indiretamente as espécies insetívoras; permitindo que estes dois habitats suportem durante a seca as populações de aves mais móveis das áreas abertas.

Os fatores climáticos rigorosos, especialmente as frentes frias do sul que atingem o Planalto Central durante o começo do inverno, devem constituir aspectos limitantes das populações de aves nesta região. Temperaturas mínimas ocasionais de até 3°C (junho de 1979) devem forçar as espécies residentes nas áreas abertas a proteger-se em formações florísticas mais fechadas.

Durante o período mais drástico da seca o fogo e a escassez temporária de água devem desempenhar, em algumas áreas, um papel relevante.

VII. DIVERSIDADE: RESULTADOS

A diversidade é abordada aqui de uma maneira descritiva e estática, tal como a define a fórmula de Shannon-Weaver. Contêm dois componentes: a riqueza ou número de espécies, abordado no ítem IV e a uniformidade ou equitabilidade, ítem VII.3.

VII. 1. DIVERSIDADE NOS HABITATS

Os valores de diversidade para cada um dos ambientes foi calculado utilizando-se os totais de espécies e indivíduos anotados durante o ano. A tabela 7 mostra os valores de H' em cada tipo de vegetação. A mata ciliar constitui o habitat com maior diversidade de aves na Reserva. Em segundo lugar aparece o cerrado (ss), sendo acompanhado, com um valor próximo, pelo cerradão. O campo sujo apresenta um valor levemente superior ao brejo e finalmente o campo limpo constitui o ambiente de menor diversidade. O índice de diversidade nos ambientes estudados varia entre um máximo de 1.8821 na mata e um mínimo de 1.2183 no campo limpo. Os valores encontrados apresentam proporção direta com os valores da riqueza de espécies nos correspondentes habitats. A figura 21 mostra a diversidade relativa das aves nos ambientes da Reserva Ecológica do IBGE.

VII. 2. DIVERSIDADE SAZONAL

Os valores do H' sazonal foram calculados para um total de 10 pontos, cada um destes, representando a diversidade de 3 observações consecutivas, em cada um dos ambientes analisados. Desta maneira é apresentado um gráfico para cada habitat, onde aparece a flutuação sazonal dos valores do índice de Shannon-Weaver. A variação ao longo do ano apresenta globalmente uma correspondência com os valores sazonais da riqueza ou número de espécies nos ambientes mais abertos (Campo sujo, campo limpo e brejo). Sendo que durante o período seco os valores nestes habitats são baixos para H' e para o número de espécies presentes.

Nos mesmos habitats, a diversidade e riqueza apresentam sensível incremento, nos seus valores, durante o período de chuvas de primavera e verão, apresentando também um pico durante o mês de abril. O Cerrado (ss) mostra um padrão de variação na diversidade sazonal diferente dos outros ambientes abertos. Apresentando proporção inversa com os valores da riqueza; quer dizer, que durante o período seco quando o número de espécies é menor, a diversidade apresenta os valores mais altos. O padrão sazonal na mata ciliar mostra uma queda nítida nos valores de H' durante o começo do período seco, recupera-se no auge da seca e atinge seus maiores valores durante a primavera. O cerradão constitui o ambiente mais estável em termos de variação sazonal de H' . Sua flutuação nos valores de diversidade é pequena se comparada com os outros ambientes. No cerradão o pico máximo é atingido durante a primavera. As figuras 15, 16, 17, 18, 19 e 20 mostram a variação sazonal da diversidade em cada ambiente.

VII. 3. UNIFORMIDADE

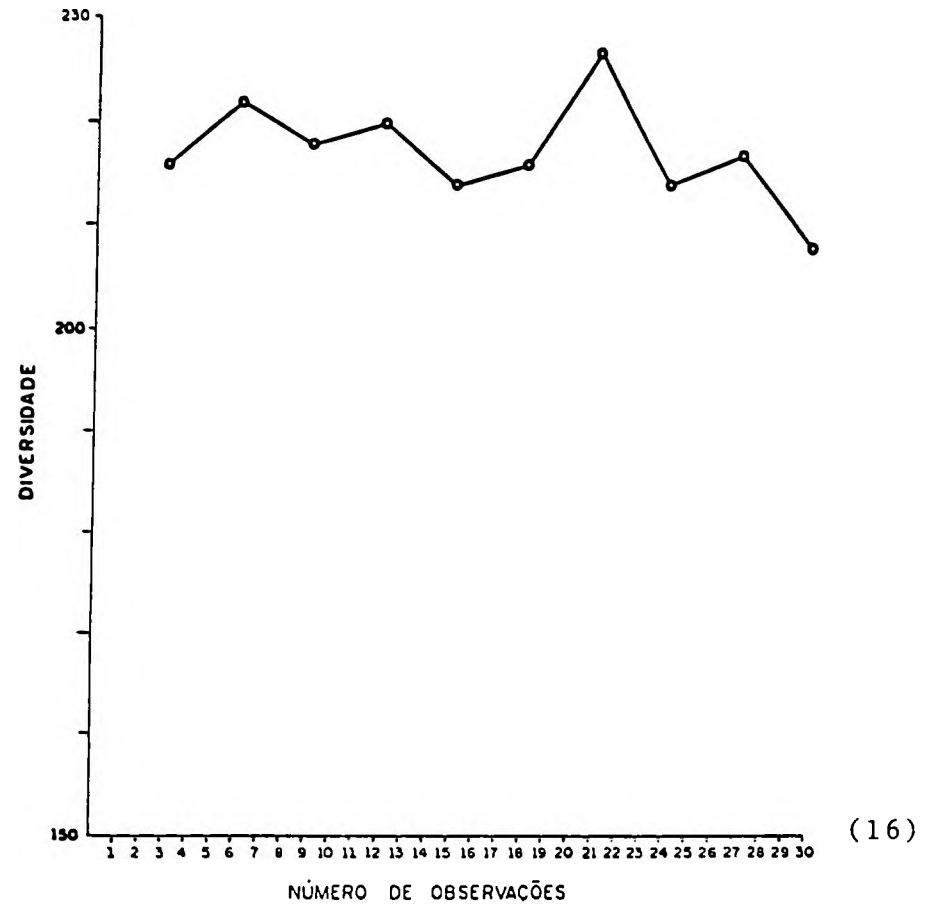
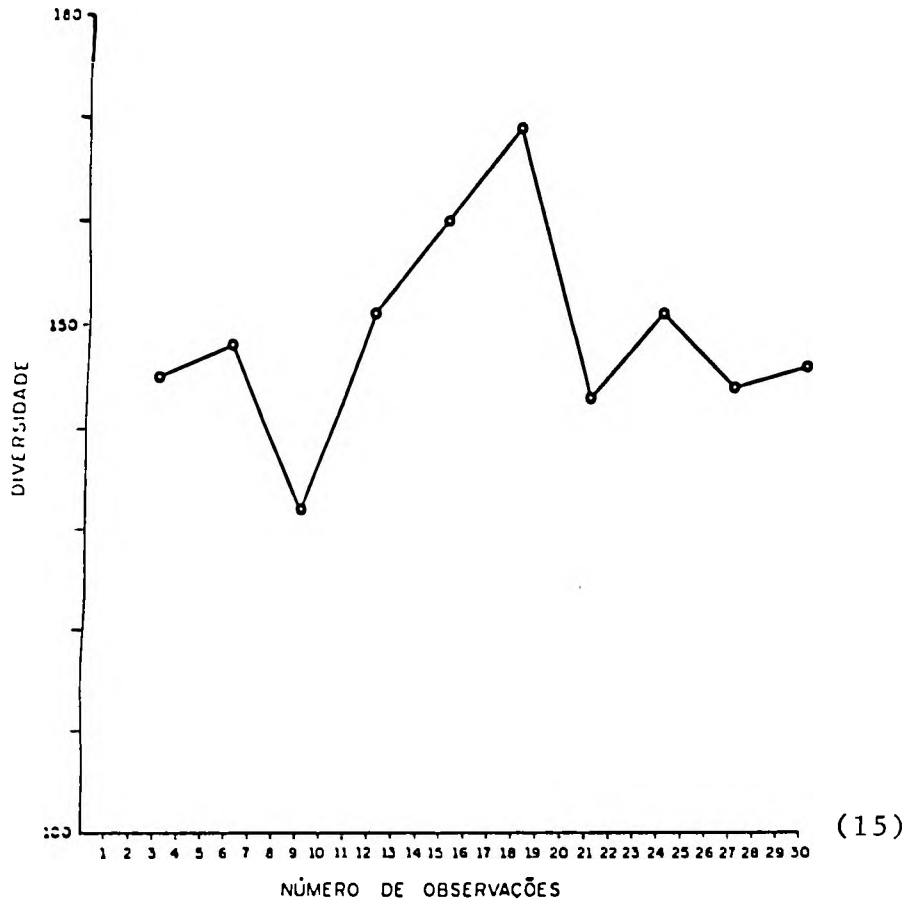
O valor de uniformidade foi calculado sobre o total anual de indivíduos registrados em cada ambiente. Sendo que a uniformidade, ou equitabilidade segundo outros autores, varia de 0 a 1, os valores obtidos nos habitats da Reserva são bastante altos e próximos entre si. Estes valores entre um mínimo de 0.8169 no campo limpo e o máximo de 0.8808 na mata ciliar. A tabela 7 mostra os valores de uniformidade para cada um dos ambientes.

VII. 4. ARREMATES CONCLUSIVOS

A diversidade está constituída por dois componentes: a riqueza ou número de espécies e a uniformidade (Jacobs, 1980). A uniformidade se relaciona com a distribuição das abundâncias relativas dos indivíduos dentro das espécies (Pielou, 1966b). Se, as variações no número de indivíduos nos ambientes influenciam os valores de H' , pode-se deduzir que os fatores que determinam os

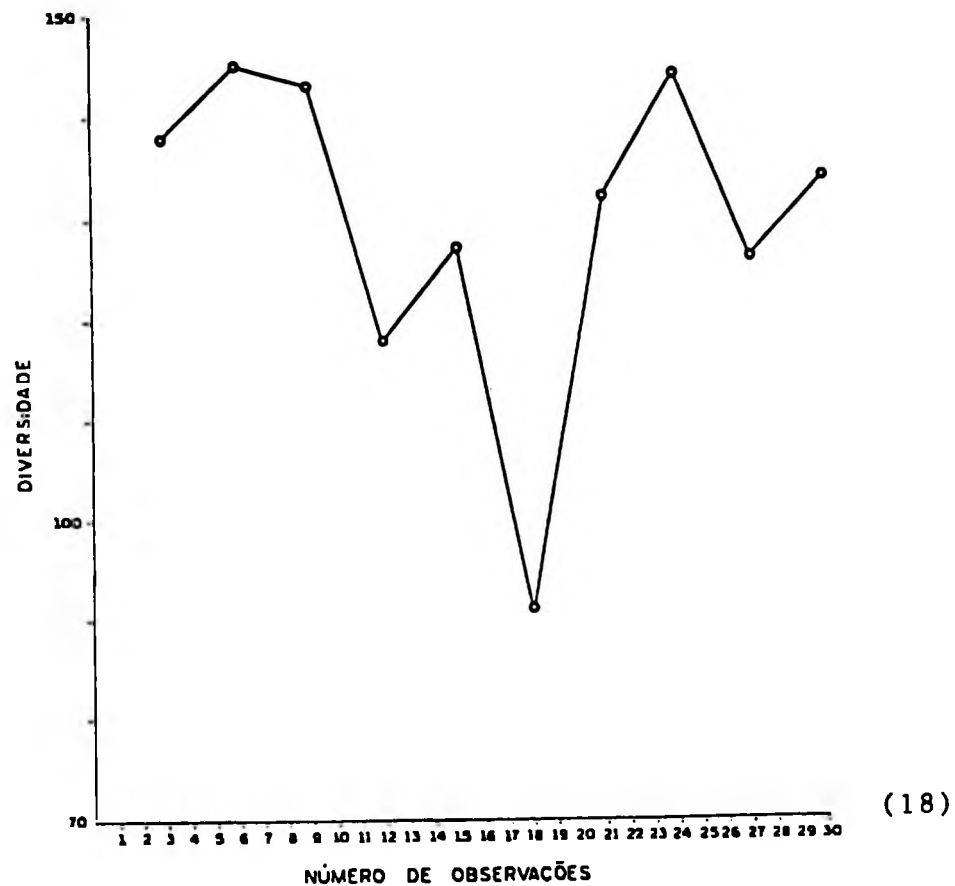
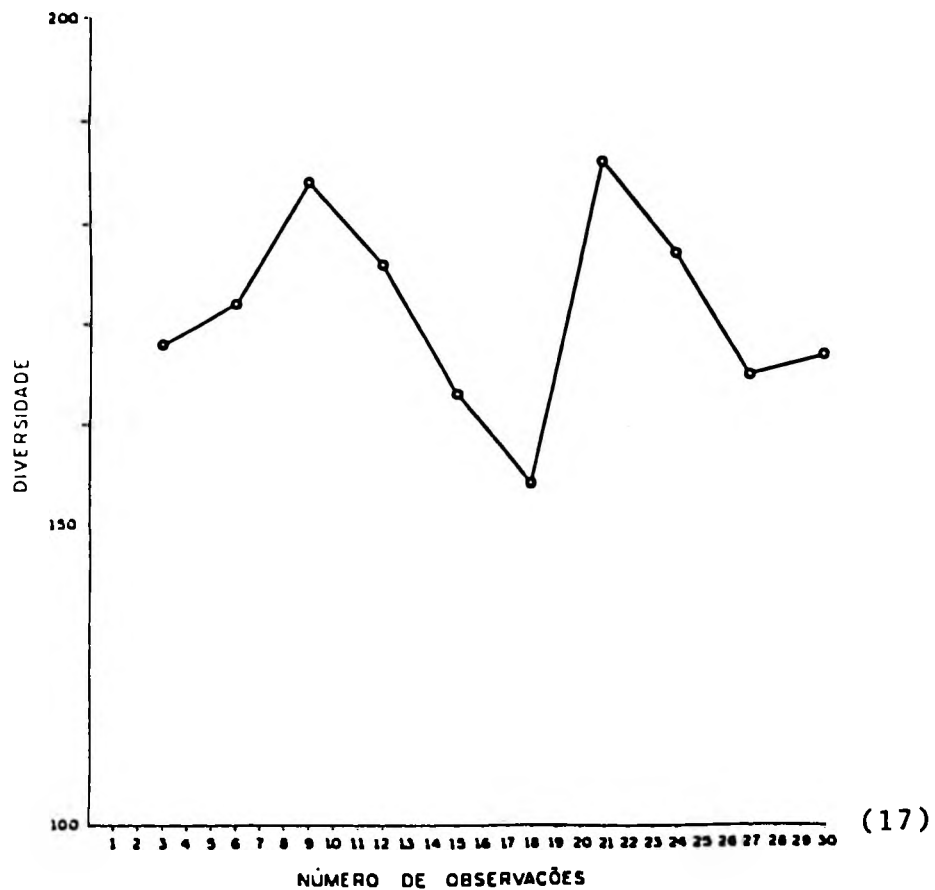
HABITAT	NÚMERO DE ESPÉCIES	NÚMEROS DE INDIVÍDUOS	H'
MATA	137	1595	1.8803
BREJO	47	294	1.4589
CAMPO LIMPO	31	407	1.2121
CAMPO SUJO	52	557	1.4704
CERRADO	118	2239	1.6958
CERRADÃO	89	962	1.6276

ÍNDICE DE UNIFORMIDADE	CVIN	CVSP
0.8813	1354.201	91.530
0.8725	4029.972	40.825
0.8128	804.915	43.333
0.8569	809.895	52.387
0.8170	2612.919	88.129
0.8349	1299.904	66.249



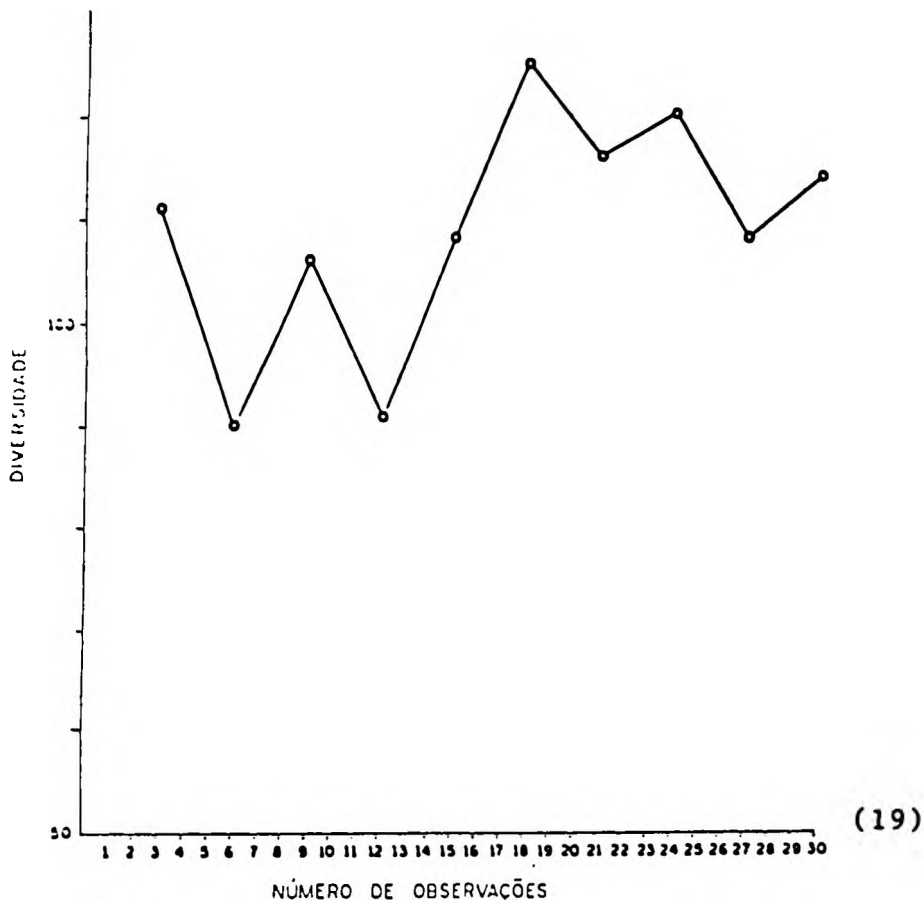
Figuras: 15 e 16

Flutuação sazonal da diversidade no Cerrado (Fig.15) e no Cerradão (Fig.16). Agrupada em classes de 3 em 3 observações. Note-se o incremento dos valores da diversidade no Cerrado durante o período seco e a relativa estabilidade sazonal do Cerradão.



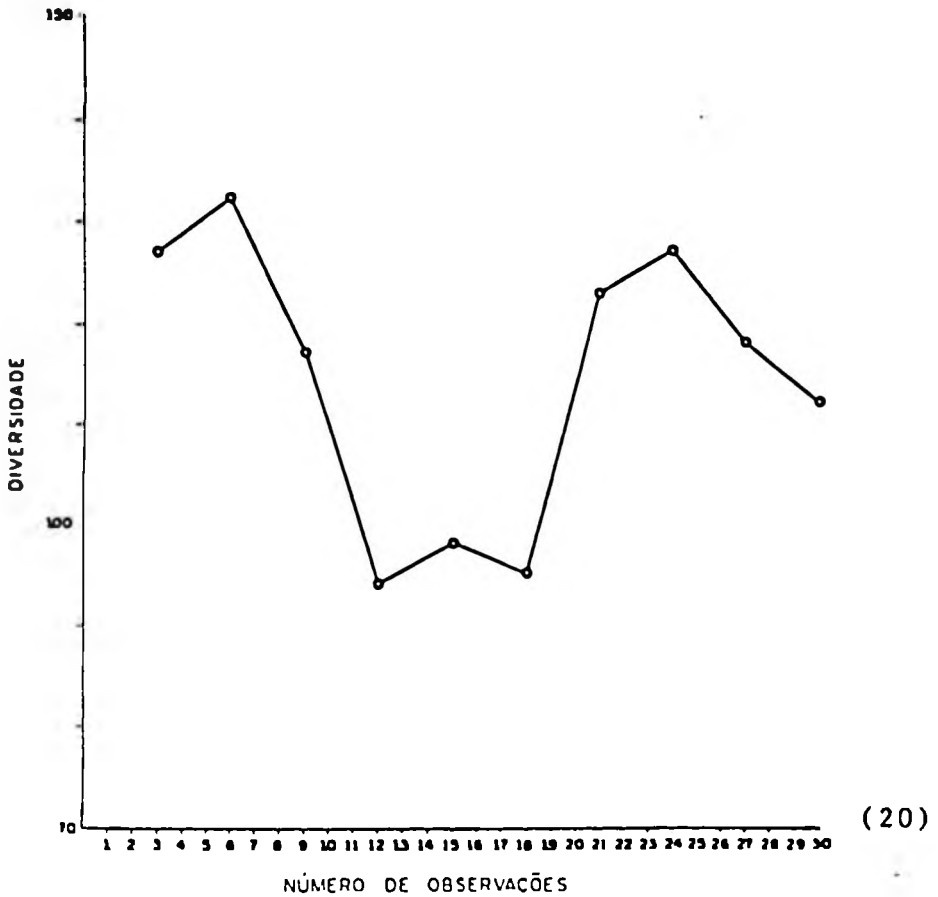
Figuras: 17 e 18

Flutuação sazonal da diversidade no Campo Sujo (Fig.17) e no Campo Limpo (Fig.18). Agrupada em classes de 3 em 3 observações. Note-se a drástica queda dos valores de H' durante o período seco.



Figuras: 19 e 20

Flutuação sazonal da diversidade na Mata Ciliar de 3 em 3 observações. Note-se o incremento dos queda no Brejo no mesmo período.



(Fig.19) e no Brejo (Fig.20). Agrupadas em classes valores de H' durante o período seco no Mata e a

valores de riqueza e abundância, tais como horário de observação, presença de bandos específicos e heteroespecíficos (ver ítem IV. 8.), jogam um papel importante na variação dos valores de H' . Segundo Odum, (1972) a diversidade das espécies costuma ser baixa nos ecossistemas controlados fisicamente (isto é, sujeitos a fatores físico-químicos fortemente limitativos) e alta, nos ecossistemas controlados biologicamente. Este aspecto está relacionado com estabilidade, discutido anteriormente no ítem IV. 8. Em resumo, as comunidades em meio mais estáveis como poderiam ser consideradas as matas ciliares, apresentam diversidade mais alta que as comunidades sujeitas a maiores perturbações estacionais ou periódicas como acontece nas formações abertas. Em termos gerais, com exceção do cerrado (ss) as formações abertas apresentam variações sazonais no valor de H' que acompanham o regime pluviométrico o que indiretamente pode ser traduzido como aumento na disponibilidade de recursos, especialmente para as espécies insetívoras, que constituem os grupos dominantes. O pico no valor de diversidade apresentado em abril nos ambientes abertos, coincide paradoxalmente com um período sem precipitação (veranico). (ver figura 1). Estes períodos curtos de insolação, entre os períodos de chuva, provocam a emergência de muitos insetos que permanecem em estágios de pupa (v. Becker com. pessoal)*. O cerrado (ss) que apresenta um incremento no valor de H' durante a seca, reflete possivelmente a influência dos baixos valores de indivíduos ou abundância encontrada nessa época. Posteriormente na primavera e o verão, o cerrado (ss) eleva seus valores de diversidade pela presença dos grandes bandos de espécies gregárias, a presença das aves migratórias e a colonização temporária de espécies de outros ambientes.

A grande estabilidade sazonal do cerradão, onde os valores de H' são próximos ao longo do ano, parece estar relacionada, além de sua estabilidade natural, pela contínua disponibilidade de recursos no ambiente. Como foi dito no ítem IV. 8. o cerradão apresenta durante a seca um alto índice de floração que deve constituir direta e indiretamente para as aves, um recurso de grande importância neste período de baixa produtividade em outros ambientes.

Na medida em que as árvores são de maior tamanho e a ve

* Dr. V. Becker. Entomólogo EMBRAPA-CPAC-D.F.

getação é mais complexa, os nichos das aves se poderão separar fisicamente em mais formas (Mac Arthur, 1965). É evidente que a complexidade geométrica exerce um efeito muito importante na diversidade das espécies (Colinvaux, 1980).

A comparação dos valores de H' nos diferentes ambientes da Reserva mostram nitidamente que a diversidade aumenta juntamente com a complexidade da vegetação. O fato do cerrado (ss) apresentar índice de H' maior que o cerradão pode estar relacionado com a área deste último ambiente na Reserva, que não representaria amostra típica dessa formação, devido a seu pequeno tamanho e pelo qual não congregaria todas as espécies de aves frequentes nesse tipo de vegetação. É possível que em outras áreas o cerradão ocupe o segundo lugar em diversidade de aves dentro do gradiente de vegetação.



Família	Aéreo	Área alterada	Pomar	Mata ciliar	Brejo	Campo limpo	Campo suio	Cerrada	Cerradão
Rhodes						•••	•••	•••	
Tinamidae		••	••		••	•••	•••	•••	••
Phaenocercidae	•								
Ardeidae				•••					
Thresornidae				•••					
Anatidae		•			•••				
Cathartidae	•••			•		•		•	
Accipitridae	•••	••	••	•••	••	••	••	•••	••
Falconidae	•••	••		•••	••	•••	•••	•••	•••
Cuculidae			•••	•••	•••				•••
Rallidae		•		•••	•••				
Cariacidae						•••	•••	•••	
Chordeidae	•••	•••			•••				
Scolopacidae					•••				
Columbidae	••	•••	•••	•••			••	•••	••
Psittacidae	•••	••	•••	•••			••	•••	•••
Cuculidae		••	••	•••	••		••	•••	•••
Trogonidae	•••	•••			•••	•••	•••	•••	
Singidae		••	••	••		••	••	•••	••
Nyctinidae	•••							•••	
Caprimulgidae	•••	••		••				•••	••
Apodidae	•••				••			•••	
Trochilidae		••	•••	•••	••	••	••	•••	••
Alcedinidae				•••					
Momotidae				••					
Galbulidae				•••					
Bucconidae		•••					•••	•••	
Ramphastidae				•••				••	••
Picidae		••	••		••	••	••	•••	•••
Dendrocolaptidae			•	••			••	•••	•••
Furnariidae		••	••	•••	••	••	••	•••	••
Fornicariidae			••	•••					•••
Rhynchocryptidae				•••			•••	•••	
Coliungidae				•••					
Alcedinidae				•••					
Tyrannidae		••	••	•••	••	••	••	•••	••
Hirundinidae	•••	••				••	••	•••	
Corvidae		•••	•••	•••			•••	•••	•••
Troglodytidae		•••	•••	••		••	•••	•••	•••
Mimidae		••	•••	•••			•••	•••	•••
Turdidae		••	••	•••	••			•••	••
Sylviidae			•••	•••				•••	•••
Vireonidae				•••				•••	••
Icteridae		•••	•••					•••	
Parulidae			••	•••	••			•••	••
Coerebidae			•••	•••				•••	•••
Troglodytidae	•			•••				•••	•••
Thraupidae		••	•••	•••	••		••	•••	•••
Fringillidae		•••	•••	••	••	••	••	•••	••
Ploceidae		•••							
Estrildidae		•••			•••				

••• 50% ou mais das espécies.

•• menos de 50% das espécies

• Ocasional

Figura 21.
Distribuição da aves nos habitats.
Diversidade relativa nos ambientes da Reserva Ecológica do IBGE,
Segundo Negret, 1980. Modificado.

VIII. DISCUSSÃO GERAL

Grande número de explicações tem sido dadas pelos naturalistas na tentativa de interpretar a razão dos gradientes de diversidade. A associação entre diversidade e complexidade geométrica dos ambientes tem sido particularmente discutida (Alho, 1981; Blondel et al, 1973; Ferreira, 1982; Mac Arthur, 1964; Mac Arthur & Mac Arthur, 1961; Karr & Roth, 1971; Klopter & Mac Arthur, 1961; Margalef, 1974; Colinvaux, 1980; Lovejoy, 1972, 1974; Pianka, 1966 e outros).

Na área de estudo, o número de espécies presentes em cada habitat, mostra uma proporção direta à cobertura vegetal, quer dizer, quanto mais "fechada" a fisionomia e maior estratificação no ambiente, maior é o número de espécies de aves presente. A mata ciliar apresenta a maior diversidade e o campo limpo a menor. Estes resultados coincidem com os achados por Mac Arthur (1964) e Mac Arthur & Mac Arthur (1961) que comprovaram a possibilidade de que isto sucedesse medindo tanto a diversidade das aves, quanto a diversidade física da folhagem em diferentes lugares de Norte América. Estes autores concluíram que para habitats distintos a diversidade de aves era proporcional à altura da folhagem e à diversidade da mesma. Estes estudos comprovaram o que intuitivamente parece óbvio: a estrutura física complexa produz mais possibilidades para formas especializadas de vida possibilitando, assim, um maior número de espécies. É evidente que a complexidade dos habitats exerce um efeito relevante na diversidade das espécies, embora, devam existir outros fatores, pois sabe-se que a diversidade diminui com o aumento da latitude, ainda que a geometria dos habitats seja comparável (Colinvaux, 1980). O mesmo autor afirmou que o nicho é um hipervolume de muitas dimensões e só três delas estão no espaço físico. O resto é papel dos vizinhos, que predam ou são predados, competem com ele ou a ele se associam. Desta forma há uma matriz complexa de nichos, com complexidade de tipo biométrico maior do que o geométrico.

Mac Arthur (1964) anotou que ao comparar habitats semelhantes, o número de espécies é proporcional ao tamanho dos recursos e à diversidade dos mesmos. Pianka (1967) chegou a conclusões semelhantes nas suas investigações com lagartos: o número de espécies é diretamente proporcional a quantidade de recursos e à heterogenidade do ambiente. Se os ambientes mais complexos possuem mais espécies como acontece nas regiões tropicais, é tentador se perguntar se os trópicos terão alguma característica que permita acomodar mais nichos por unidade de espaço. Os ecossistemas tropicais são menos afetados pelas mudanças estacionais, o que talvez implique que seus nichos poderão ter menor tamanho que os nichos das regiões temperadas onde existe o inverno (Colinvaux, 1980). A solução do problema reside em comprovar que os nichos se superpõem mais nos trópicos. Hutchinson (1959) abriu o caminho nesta investigação, notando que os nichos das aves eram diferentes e que se sobrepunham quando comparava o tamanho de seus bicos. As aves recolhem o alimento com seus bicos, pelo que o deslocamento de caráter que determina o grau de distanciamento ou superposição dos nichos dos seus vizinhos, talvez se reflita no tamanho relativo do bico.

Klopfer & Mac Arthur (1961) realizaram medidas biométricas de aves tropicais e sugerem que seus nichos são mais próximos e que existe uma maior superposição, se comparados com os nichos das aves de regiões temperadas. Negret (1978) mostrou que as aves insetívoras da região de Brasília apresentam notável superposição de seus nichos.

Resulta teoricamente evidente, que se há mais plantas e animais nos trópicos deverão existir mais nichos, já que um nicho só existe quando está ocupado. Se é verdade que os ecossistemas tropicais têm maior diversidade porque são mais estáveis e porque possuem maior complexidade geométrica e seus nichos se comprimem, talvez seja válido extrapolar o mesmo raciocínio para explicar o gradiente de diversidade nos ambientes do bioma do cerrado. A mata ciliar, por exemplo, que constitui o habitat mais complexo parece absorver com maior clemência as modificações climáticas que caracterizam o

Planalto Central. O fogo e a escassez de água que constituem, entre outros, fatores limitantes da vida no Cerrado (s.l.), não parecem atingir tão drasticamente a mata, quanto as áreas mais abertas.

Alfred Russel Wallace (1876) propôs que as catástrofes climáticas decorrentes no Hemisfério Norte impediram que a evolução permitisse uma grande diversificação das espécies. Dez mil anos há transcorrido desde o fim da última glaciação e é um lapso curto de tempo para reparar as perdas e a extinção produzida pelos rigores climáticos dessa época. A hipótese diz que no equador os ecossistemas têm permanecido inalterados durante eras. Hoje se sabe que isto não é certo. Há abundantes evidências de que durante o quaternário aconteceram drásticas modificações climáticas nos trópicos (Moreau, 1966; Haffer, 1969; Vanzolini, 1970; Vuilleumier, 1972; Van der Hammen, 1974). Também sabe-se através de estudos arqueológicos que antes dos períodos glaciais o número de espécies era maior nos trópicos (Stehli et al., 1969). Estas razões invalidam a princípio a hipótese de Wallace, mais é válida a sugestão de que as regiões nórdicas têm estado mais expostas às catástrofes do que as regiões tropicais. A alternância de períodos secos e úmidos nos trópicos se refletiram em ciclos de expansão e contração das florestas e formações abertas tropicais (Haffer, 1969). Estas modificações cíclicas tiveram importância fundamental na multiplicação das espécies sul americanas (Vanzolini & Willians, 1970; Brown & Ab'Saber, 1979; Haffer, 1969). Durante o período seco as formações abertas penetraram em grande parte da Bacia Amazônica, reduzindo a floresta a pequenas manchas isoladas em áreas cujas condições eram mais favoráveis. Estas áreas teriam funcionado como refúgio da fauna de floresta, implicando seu isolamento geográfico em isolamento reprodutivo entre as populações, o que teria promovido a diversificação biológica e uma diferenciação morfológica dramática no curso de relativamente poucas gerações (Brown & Ab'Saber, 1979). Na região do Brasil Central existem também evidências da colonização, no pleistoceno, da floresta tropical úmida. São testemunhas deste passado histórico o já quase extinto Mato Grosso de Goiás e outras pequenas manchas de floresta úmida existentes na região.

A avifauna do Brasil Central apresenta, especialmente na mata ciliar, alguns componentes relacionados com a fauna amazônica, sendo possível que estas aves colonizaram a Região do Planalto, através das matas ciliares dos Rios Araguaia-Tocantins e seus afluentes das cabeceiras. Este fenômeno é também evidente entre alguns grupos de Lepidoptera (Gifford, com. pessoal). Se esta colonização realmente aconteceu, a avifauna amazônica desempenhou um papel relevante para o enriquecimento da avifauna do Brasil Central.

Os processos de colonização de ilhas estudados por Mac Arthur & Wilson (1963) levaram os autores a sugerir paralelos diretos com os processos de sucessão ecológica nos continentes. Da mesma forma que Andrewartha & Birch (1954), Mac Arthur & Wilson (1967) observaram que as espécies com altas taxas de reprodução e desenvolvimento rápido (denominadas espécies r), têm mais probabilidade de sobreviver nas etapas iniciais de colonização de ilhas. Estas seriam as espécies oportunistas e generalistas. Em contraste a pressão de seleção nas etapas posteriores favorece as espécies de menor fertilidade e desenvolvimento lento, mas que possuam maior adaptação e maior capacidade de sobrevivência para competição (espécies K). Nas regiões de grande diversidade há muita competição e, conseqüentemente, a especialização das espécies é maior, isto é, existe uma alta proporção de espécies K. Ao contrário, nas regiões de pouca diversidade as espécies dominantes são generalistas (espécies r) e suas populações são principalmente reguladas por fatores não dependentes da densidade.

Connell (1978) comparando a diversidade das florestas tropicais úmidas e os recifes tropicais de coral, propõe uma interessante hipótese de "desequilíbrio" como alternativa de interpretação dos valores de alta diversidade presentes em áreas com processos intermediários de perturbação. Sugere que os ambientes com diferentes processos de sucessão ecológica, submetidos a moderadas perturbações apresentam alta diversidade. Áreas com processos sucessórios em diferentes estágios de sucessão, possuem altos valores de diversidade porque haveria mais tempo e mais oportunidade para a colonização das espé

cies. É tentador encaixar dentro deste raciocínio lógico a resposta a maior diversidade da mata ciliar no gradiente de vegetação estudado. Isto porque a ação antrópica parece ser maior nas matas que nas áreas abertas. As matas ciliares são mais cobiçadas e derrubadas pelos camponeses porque seus solos são mais férteis, e por este motivo, mesmo nas áreas agora protegidas, estes habitats apresentam diferentes processos de sucessão. Entretanto, Connel conclui que embora florestas tropicais úmidas e recifes de coral, parecem requerer perturbação para manter alta diversidade de espécies, as adaptações para essas perturbações naturais se desenvolveram durante períodos evolutivos muito longos, e que apesar do homem poder causar perturbações qualitativamente novas, as espécies não terão tido tempo de se adaptarem.

Se uma região é mais produtiva sob o ponto de vista ecológico, poderá congrega um maior número de espécies de animais e plantas e os valores de diversidade serão evidentemente altos (Connel & Orias, 1964). Partindo deste princípio, os autores sugerem a maior produtividade do trópico como uma possível causa de sua maior diversidade. Quando as matas dispõem de mais energia podem ter maior crescimento e ser mais complexas e por sua vez produzirão mais oportunidade para a diversificação da fauna. Além disso, Connel & Orias sugerem que num clima estável os animais não precisam gastar tanta energia em mecanismos para manter seu equilíbrio interno e assim poderiam empregá-la nos processos de reprodução. Existem, porém, razões para duvidar de que esta sugestiva hipótese seja uma resposta prática para a maior diversidade nos trópicos. Sabe-se que muitos dos lugares mais produtivos da terra contêm poucas espécies. Os estuários por exemplo, são ecossistemas altamente produtivos e suas comunidades contêm poucas espécies (Sanders, 1968).

Brown (citado por Mac Arthur, 1972) apontou um caso em que a produtividade atua como controle da diversidade de espécies. O número de espécies de roedores da família Heteromyidae que se distribuem no deserto de Nevada, E.U.A. é grande em certas áreas quando a pluviosidade é grande, produzin

do uma conspícua diferenciação da vegetação nessas áreas. Brown conjecturou que o aumento da precipitação incrementa a produção de sementes. As espécies de roedores dividem os recursos pelo tamanho das sementes e sua localização na planta; alguns recolhem o alimento embaixo da vegetação arbustiva e outros o fazem em campo aberto. É plausível que a diminuição de produção de sementes quando a pluviosidade é menor, obrigue as espécies que forrageiam no campo aberto a permanecerem nas áreas de maior vegetação, o que diminui a diversidade entre os habitats.

Este processo de variação da diversidade em função da disponibilidade de recursos (Insetos, Dias & Dias, 1982; Frutas e sementes, Heringer, com pessoal), parece ser a razão fundamental das variações sazonais de diversidade das aves na região de Brasília.

Existe outra maneira para que uma região apresente um maior número de espécies. Consiste em dividi-la em habitats cada vez menores. Isto levará a uma maior diversidade que Mac Arthur denomina "diversidade entre habitats". A diversidade "dentro do habitat" permanece aproximadamente constante, mas a diversidade na região aumentará a medida que a região seja mais subdividida. A diferença fundamental entre estes dois tipos de diversidade foi assinalada por Whittaker (1960 in: Colinvaux, 1980) nos seus estudos de vegetação no oeste dos E.U.A. Preston (1960) sugere nas suas investigações com aves que há uma diversidade maior entre habitats nos trópicos. Segundo Mac Arthur (1964), as correlações entre diversidade e altura da folhagem e a diversidade das aves, que constituem diversidade dentro do habitat, estão saturadas em todas as latitudes. Portanto a maior diversidade das aves nos trópicos poderia ser explicada mediante um aumento da diversidade entre habitats (Colinvaux, 1980).

O efeito dos predadores como fator influente no incremento de diversidade das espécies tem sido amplamente discutido (Mac Arthur, 1972; Janzen, 1970; Patrick, 1970; Rand, 1967; Paine, 1966). Os predadores influem sobre as

propriedades dos ecossistemas através do efeito evolutivo que provocam sobre as características de suas presas (Orians, 1980). Os predadores desempenham um importante papel na estrutura das comunidades ao afetar a diversidade das espécies que consomem (Rand, 1967). Um predador que obtem seu alimento num ambiente com uma série de presas, encontra as espécies que caça com diferente facilidade (Smith in: Orians, 1980). Em particular a aqueles indivíduos que diferem mais em características tais como tamanho, forma, cor, biótopo, resposta de fuga, etc., serão capturados com menor facilidade que os que se parecem mais a indivíduos de outras espécies (Orians, 1980). Esta seleção manifestada ao longo de muitas gerações deve produzir uma divergência da presa, o que se traduz numa maior diversidade. Na região do cerrado (s.l.) as aves raptoras constituem taxa bem representada, congregando entre os falconiformes 45 espécies (Da Costa et al, 1980). Outras espécies predadoras ocasionais especialmente de ovos e filhotes, também devem contribuir significativamente no aumento da diversidade das espécies na região.

O gradiente de vegetação no Brasil Central, obedece a um gradiente de fertilidade do solo (Goodland & Pollar, 1973). O complexo mosaico de vegetação, caracteriza-se por rápidas modificações florísticas e grande diversidade de habitats em áreas relativamente restritas. A distribuição espacial das aves dentro do gradiente estudado deve obedecer aos mecanismos ecológicos propostos por Terborgh (1971), que estudou a distribuição das aves em gradientes de ambientes andinos. Terborgh, propôs três modelos de distribuição na tentativa de interpretar teoricamente os padrões de distribuição espacial das aves num gradiente. Cada mecanismo é mutuamente independente e os três são complementares:

- (1) os limites de distribuição das espécies num gradiente são determinados por fatores físicos e biológicos do ambiente que varia continuamente e paralelamente com o gradiente;
- (2) os limites de distribuição das espécies são determinados pela exclusão competitiva;

(3) os limites de distribuição das espécies são determinados pela descontinuidade do habitat. (ecótono)

Destes três mecanismos, o último relacionado com a descontinuidade dos habitats parece ser o de maior implicação nos limites de distribuição das espécies da Reserva Ecológica, já que existe representatividade dos diferentes habitats em áreas muito próximas cujo macroclima é o mesmo e as distâncias que separam os diferentes habitats poderiam ser facilmente vencidas por qualquer ave. Mesmo assim os resultados mostram que a maioria das espécies, com um total de 86, podem ser consideradas como habitantes exclusivos de um único habitat. As análises de similaridade entre os habitats também reforçam este ponto de vista.

A exclusão competitiva deve constituir também um importante mecanismo na delimitação da distribuição das espécies no gradiente do Brasil Central, embora não existam dados que permitam esclarecer este interessante aspecto ecológico.

IX. CONCLUSÕES

- 1) A heterogenidade do ambiente, constitui fator relevante na diversidade das espécies. A mata ciliar que representa o habitat mais complexo e de maior estratificação na área de estudo, apresenta a maior diversidade de espécies de aves. Em contraste o campo limpo que representa o habitat mais simples no gradiente, apresenta a menor diversidade de avifauna.
- 2) A flutuação sazonal de recursos na região, particularmente de insetos alados, joga um papel relevante na variação da riqueza e abundância das aves ao longo do ano. A abundância de insetos disponíveis como alimento para as aves, está correlacionada positivamente com a precipitação. Os picos máximos de abundância de insetos constituem fator determinante na mobilidade inter-habitats e no arribo dos fluxos migratórios das aves que visitam o Planalto Central.
- 3) Nem todas as espécies são igualmente abundantes desde o ponto de vista da comunidade inteira. Só umas poucas exercem a maior influência em virtude de seus números. A importância relativa na comunidade não vem indicada por relações taxonômicas, Já que as espécies que apresentam maior abundância pertencem a grupos taxonômicos distintos.
- 4) As espécies de aves estudadas mostram uma hierarquia de valência ecológica, onde algumas de hábitos generalistas podem ser encontradas em todos os habitats. Outras de hábitos mais restritos participam como integrantes dos ecossistemas de 2 ou mais formações florísticas e uma terceira categoria está constituída por espécies que participam exclusivamente de um habitat. Este último caso é particularmente notável na mata ciliar que constitui o ha

bitat que congrega o maior número de espécies com alto grau de endemismo domiciliar.

- 5) Na área de estudo a similaridade entre os habitats apresentou os valores maiores entre cerrado -cerra^ão; cerrado^ã-mata e cerrado-campo sujo; refletin^{do} uma semelhança taxonômica na composição da avi^{fa}una entre esses ambientes. Por outro lado os va^lores de menor similaridade foram os encontrados en^{tre} mata-campo limpo, campo limpo-cerrada^o e mata-campo sujo; demonstrando uma nítida diferenciação taxonômica entre as aves desses ambientes.
- 6) Os resultados obtidos para abundância, riqueza e diversidade são afetados, além dos fatores bióticos e abióticos inerentes ao ecossistema, por fatores introduzidos pelo método de estudo. O horário das observações influencia de maneira drástica os núme^{ros} de espécies e indivíduos presentes. Uma obser^{va}ção realizada 6h. da manhã pode superar em mais de 100% os resultados que se obteriam na mesma área ao meio dia.
- 7) A tensão (stress) ambiental, é dizer, o rigor das condições climáticas, geralmente estão correlacioⁿadas negativamente com a diversidade. As formações mais abertas (campos) na área de estudo, são atin^{gi}das drasticamente durante o período seco de in^{ve}rno e a diversidade nestas áreas apresenta seus valores m^{ín}imos.
- 8) A abundância da avifauna nos ambientes de vegeta^ção aberta mostra uma tendência sequencial positi^{va} acompanhando o gradiente no sentido: brejo- cam^{po} limpo- campo sujo- cerrado.
- 9) O número de espécies e indivíduos nos habitats não é diretamente proporcional. A mata ciliar, por e^xemplo, apresenta o maior número de espécies, mais o cerrado constitui o habitat com maior número de

indivíduos.

- 10) As aves migratórias que visitam a região de Brasília podem ser agrupadas em dois fluxos mais ou menos nítidos: as espécies migratórias de inverno que arribam durante os meses mais frios e as espécies migratórias de primavera que arribam durante o período de chuvas em setembro e outubro. Estes fluxos migratórios coincidem com uma grande disponibilidade de alimento, especialmente de insetos alados.

Figura: 22

Vista aérea de uma pequena mancha de Cerradão. As árvores maiores, de galhos esbranquiçados (*Emmotum nitens*, Icacinaceae), são características desta formação. A complexidade geométrica e os recursos brindados pela vegetação, permitem suportar nestes habitats alguns elementos faunísticos da Mata ciliar.

Figura: 23

Vista aérea panorâmica de um Cerrado (ss) mudando paulatinamente para Campo sujo. Note-se que o dossel arbóreo não cobre totalmente a cobertura rasteira, o que possibilitou a instalação de uma enorme variedade de ervas e capins. Ao fundo, a nova Capital Federal.

Figura: 24

Vista aérea de Campos sujos com grandes árvores de Gomeira (*Vochysia thyrsoidea*, Vochysiaceae). Em segundo plano a sede e a estação meteorológica da Reserva Ecológica e ao fundo formações de Cerrado (stricto sensu).

Figura: 25

Panorâmica do Brejo durante o período seco. Os Buritis (*Mauritia flexuosa*, Palmaceae) constituem espécie típica desta formação, sendo importante biótopo para nidificação de várias espécies de aves. Ao fundo perfil da Mata ciliar inundada, cuja espécie dominante é a "pimenta de macaco" (*Xylopi^a emarginata*, Annona ceae). Note-se que a parte aérea da cobertura vegetal rasteira, seca totalmente durante esta época.

Figura: 26

Vista aérea de Mata ciliar com Brejo marginal e Buritís. Estas matas, denominadas também de Galeria ou Ripárias são extensos corredores de floresta que acompanhando o curso dos rios, possibilitaram seguramente a colonização do Planalto por espécies de outras regiões.

Figura: 27

Perfil de Mata ciliar seca durante o período mais drástico de seca. Note-se a presença de árvores caducifolias, algumas já em brotação (*Copaifera langsdorffii*, Leguminosae). A coloração opaca da fotografia, reflete a presença de fumaça e poeira na atmosfera, muito típico durante o mês de setembro.

Figura: 28

Vista aérea de um Brejo durante o período chuvoso de primavera. Note-se a presença de Buritis (*Mauritia flexuosa*, Palmaceae), como indicadores de umidade. A direita um Campo limpo e a esquerda a Mata ciliar. No meio da área mais úmida se evidencia um campo de Murunduns.

Figura: 29

Beija flor de canto (*Colibri serrirostris*, Trochilidae). Espécie abundante em todos os ambientes da Reserva Ecológica do IBGE. Na região é freqüente durante todo o ano, mas suas populações parecem flutuar sazonalmente, sendo possível a existência de uma população residente e outra migratória. Também a espécie realiza movimentos interhabitats sendo particularmente abundante no Cerrado (ss) durante o período de floração da "Laranjeira do Cerrado" (*Styrax ferrugineus*, Styracaceae).

Figura: 30

João bobo (*Nystalus chacuru*, Bucconidae). Espécie freqüente no Cerrado (ss) e Campo sujo. São aves de hábitos gregários, que conformam pequenos grupos familiares de 4 a 6 indivíduos. Se alimentam especialmente de insetos (Coleoptera e Orthoptera) e ocasionalmente capturam pequenos vertebrados. Constroem seus ninhos em profundas galerias que cavam no chão.

Figura: 31

Macho adulto de Tangará ou Galo da campina (*Antilophia galeata*, Pipridae). Espécie de marcado endemismo domiciliar que habita exclusivamente a Mata Ciliar. São pássaros de difícil observação pela complexidade da vegetação onde habitam, embora sua voz característica os delate instantaneamente. Seu regime alimentar está constituído de frutas e insetos. Possuem enorme dicromismo sexual e a fêmea apresenta coloração geral, semelhante ao fundo da fotografia.

Figura: 32

Grupo de Periquitos rei ou Jandaia (*Aratinga aurea*, Psittacidae).
Constitui a espécie mais abundante na Reserva Ecológica. Ocasion
almente reúnem-se em bandos de dezenas de indivíduos para aliment
ar-se ou passar a noite juntos. Este comportamento gregário, const
itui possivelmente uma estratégia contra a predação.

B I B L I O G R A F I A C I T A D A

- ALHO, C.J.R., 1981, Small mammal populations of Brazilian Cerrado: the dependence of abundance and diversity on habitat complexity. Rev. Bras. Biol., 41 (1): 223-230.
- ANDREWARTHA, H.C. & BIRCH., L.C., 1954, The distribution and abundance of animals. Chicago. Univ. of Chicago press. 728 p.
- BAGNOULS, F. & GAUSSEN, H., 1963, Os climas biológicos e sua classificação. Bol. Geog. do IBGE. 22 (176): 545-566.
- BAZUKIS, E.V., 1974, Mathematical, measurements and statistical methods. In: Foundations of Forest Ecosystems. Lecture and Research Notes. Minnesota, College of Forest, Univ. of Minnesota. P. 138-256.
- BLONDEL, J., FERRY, C. & FROCHOT, B., 1973, Avifaune et végétation essai d'analyse de la diversité. Alauda, 41: 63-84.
- BRANCO, J.R., 1964, Recuperação do cerrado. Serviço de informação agrícola. 154p. Rio de Janeiro.
- BROWN, K.S. & SABER, A. N., 1979, Ice-age forest refuges and evolution in the neotropics: correlation of paleoclimatological, geomorphological and pedological data with modern biological endemism. Paleoclimas 5. Univ. São Paulo, 30p.
- BROWN, K.S., SHEPPARD, P.M. & TURNER, J.R., 1974, Quaternary refugia in tropical america: evidence from race formation in Heliconius butterflies. Proc. R. Soc. London. B., 187: 369-378.

- CAMARGO, A.P., 1963, Clima do Cerrado. In: Simpósio sobre o Cerrado. São Paulo, Ed. Univ. São Paulo. p. 93-115.
- CHURCH, V., 1974, Bird species diversity in Patagonia: A critique. Amer. Nat., 108: 235-236.
- CODEPLAN, 1971, Plano agropecuário do Distrito Federal. Brasília, 265p.
- COLES, H.R., 1980, Defensive strategies in the ecology of neotropical termites. Tese, Ph. D. Univ. of Southampton.
- COLINVAUX, P.A., 1980, Introducción a la ecología. Ed. Limusa, México, 679p.
- CONNEL, J.H., 1978, Diversity in tropical rain forest and coral reefs. Science. 199: 1302-1310.
- CONNEL, J.H. & ORIAS, E., 1964, The ecological regulation of species diversity. Amer. Nat., 98: 387-414.
- DA COSTA, C.C., LIMA, P.J.; CARDOSO, D.L. & HENRIQUES, Q.V., 1980, Fauna do Cerrado: lista preliminar de aves, mamíferos e répteis. Rio de Janeiro. IBGE 222p.
- DIAS, B.F.S. & DIAS, D.P.S., 1982, Abundância e diversidade da entomofauna associada as diferentes comunidades vegetais naturais do Distrito Federal: resultados preliminares. Res. IX Congr. Bras. de Zool. Porto Alegre.
- EITEN, G., 1971, Habitat flora of Fazenda Campininha, São Paulo, Brazil. 155-203 In: Simpósio sobre o cerrado. Coord. de M.G. Ferri. Ed. Univ. São Paulo.
- _____, 1972, The cerrado vegetation of Brazil. Bot. Rev., 38 (2): 201-341.
- _____, 1974, Esboço da vegetação da América do Sul. 5 th. Congress, International Primatological Society. p. 529-545.

- EITEN, G., 1977, Delimitação do conceito de cerrado. B. Jard. Bot., 21: 125-135 Rio de Janeiro.
- _____, 1978, A sketch of the vegetation of Central Brazil. Res. dos trab. II Cong. Lat. de Bot. Soc. Bot. do Brasil, p. ç-37. Brasília.
- FERREIRA, L.M., 1982, Comparações entre riqueza, diversidade e eqüitabilidade de borboletas em três áreas com diferentes graus de perturbação, próximas de Brasília. Tese de mestrado. Ecologia. Deptº Biol. Veg. Univ. de Brasília.
- FERRI, M.G., 1973, A vegetação de cerrados brasileiros. In: Warning, E. Lagoa Santa. Belo Horizonte, São Paulo. Ed. Univ. de São Paulo. p. 285-362.
- FRY, C.H., 1970, Ecological distribution of birds in North-eastern Mato Grosso State, Brazil. An. Acad. Bras. Cienc., 42 (2) p. 276-318.
- GOODLAND, R., 1969, An ecological study of the cerrado vegetation of South-Central Brazil. Montreal, Mc Gill Univ.
- GOODLAND, R. & POLLARD, R., 1973, The brazilian cerrado vegetation: a fertility gradient. J. Ecol., 61 (1): 219-224p.
- HAFFER, J., 1969, Speciation in Amazonian forest birds. Science, 165: 131-136p.
- HERINGER, E.P.; BARROSO, G.M.; RIZZO, J.A. & RIZZINI, C.T., 1977, A flora do cerrado. In: IV Simpósio sobre o cerrado. São Paulo, 211-232p.
- HUECK, K., 1972, As florestas da América do Sul. 466 p. Ed. Univ. de Brasília. Polígono S.A. São Paulo.

- HUTCHINSON, G.E., 1959, Homage to Santa Rosalia or why are there so many kinds of animals ? Amer. Nat., 93: 145-159.
- I.B.D.F. Inst. Bras. Desen. Florestal., 1979, Plano de manejo. Parque Nac. de Brasília. Ed. Independência, Brasília.
- _____. , 1980, Uma anilha devolvida o que isto representa. Cemave. Brasília. 11 p.
- JACKSON, F.J., 1978, Differentiation in the genera Enyalius and Strobilurus (Iguanidae): implications for pleistocene climatic changes in eastern Brazil. Arq. Zool. da Univ. de São Paulo., 30 (1): pp. 70
- JACOBS, J., 1980, Diversidad, estabilidad y madurez en ecosistemas influenciados por las actividades humanas. In: conceptos unificadores en ecología. Blume ecología ed. Barc.
- KARR, J.R. & ROTH, R.R., 1971, Vegetation structure and avian diversity in several new world areas. Amer. Nat., 105: 423-436.
- KLOPETER, P.H. & MAC ARTHUR, R.H., 1961, On the causes of tropical species diversity: niche overlap. Amer. Nat., 95: 223-226.
- KREBS, C.I., 1972, Ecology. The experimental analysis of distribution and abundance. New York, Harper & Row Publishers. 678p.
- KRICHER, J.C., 1972, Bird species diversity: the effect of species richness and equitability on the diversity index. Ecology, 53: 278-282.
- LLOID, M.; INGER, R.F. & KING, F.W., 1968, On the diversity of reptile and amphibian species in a Bornean rain forest. Amer. Nat., 102 (928): 497-515.

- LLOID, M. & GHELARDI, R.I., 1964, A table for calculation the equitability component of species diversity. J. Ani Ecol., 33: 217-225.
- LOVEJOY, T.E., 1972, Bird species diversity and composition in Amazonain rain forest. Amer. Nat., 12: 711-712.
- _____. , 1974, Bird diversity and abundance in Amazon forest communities. Living bird, 13: 129-191.
- MAC ARTHUR, R.H., 1957, On the relative abundance of bird species. Proc. Natl. Acad. Sci., 43: 293-295.
- _____. , 1960, On the relative abundance of species. Amer. Nat., 94: 25-36.
- _____. , 1964; Environmental factors affecting birds species diversity. Amer. Nat., 98: 387-397.
- _____. , 1965, Patterns of species diversity. Biol. Rev., 40: 510-533.
- _____. , 1969, Patterns of communities in the tropics. Biol. Jour. Linnaean Soc., 1: 19-30.
- _____. , 1972, Geographical ecology: patterns in the distribution of species. Harper and row. New York.
- MAC ARTHUR, R.H. & MAC ARTHUR, J.W., 1961, On bird species diversity. Ecology, 42: 594-598.
- MAC ARTHUR, R.H.; MAC ARTHUR, J.W. & PREER, J., 1962, On bird species diversity II. Prediction of bird census from habitat measurements. Amer. Nat., 96: 167-174.
- MAC ARTHUR, R.H.; RECHER, H. & CODY, M., 1966, On the relation between habitat selection and species diversity. Amer. Nat., 100: 319-332.

- MAC ARTHUR, R.H. & WILSON, E.O., 1963, An equilibrium theory of insular zoogeography. Evolution, 17: 373-387.
- MARGALEF, D.R., 1957, La teoria de la informacion en ecologia. Mem. Real. Acad. Ciencias y Artes de Barcelona. 23: nº 13.
- _____. , 1958, Information theory in Ecology. General systems, 3: 36-71.
- _____. , 1974, Ecologia. Ed. Omega. Barcelona. 951p.
- MAY, R.M., 1977, Patterns of species abundance and diversity. In: Cody, M & DIAMOND Eds. Ecology and evolution of communities. Cambridge, Mass., Belknap press. p. 81-120.
- MONK, C.D., 1967, Tree species diversity in the eastern deciduous forest with particular reference to North Central Florida. Amer. Nat., 101 (918): 173-187.
- MOREAU, R.E., 1966, The birds faunas of Africa and its islands. Academic Press. New York.
- MORTON, E. S., 1973, On the evolutionary advantages and disadvantages on fruit eating in tropical birds. Amer. Nat., 107:8-22.
- MÜLLER, D.D. & ELLENBERG, H., 1974, Aims and methods of vegetation ecology. John Willey & Sons. New York.
- MÜLLER, P., 1972, Centres of dispersal and evolution in the neotropics. Studies in the neotropical fauna. 7: 173-185.
- NEGRET, A., 1980, Relatório técnico de atividades. Superintendência de Recursos Naturais-SUPREN. IBGE.
- NEGRET, A. & NEGRET, R., 1980, As aves migratórias do Distrito Federal. Min. Agric. I.B.D.F. Bol. Téc., nº 6.

- NEGRET, A. & FILGUEIRAS, T.S., 1981, Aspecto da fauna e flora da Reserva Ecológica do IBGE/DF. Não publicado.
- NEGRET, R., 1978, O comportamento alimentar como fator de isolamento ecológico em oito espécies de Tyrannidae (Aves) do Planalto Central, Brasil. Tesis. Mestr. Ecologia. Deptº Biol. Veg. UnB.
- NOVAES, F.C., 1970, Distribuição ecológica e abundância das aves em um trecho da Mata do Rio Guamã (Estado do Pará). Bol. Mus. Paraense Emílio Goeldi, (N.S.), 71: 1-54.
- ODUN, E.P., 1971, Fundamentals of Ecology. Philadelphia: W. B. Saunders, 574p.
- ORIAN, G.H., 1969, The number of bird species in some tropical forests. Ecology. 50: 783-801
- ORIAN, G.H., 1980, Diversidad, estabilidad y madurez en los ecosistemas naturales. In: Conceptos unificadores en ecología. Ed. Blume. Ecologia. Barcelona.
- PAINE, R.T., 1966, Food web complexity and species diversity. Amer. Nat., 100: 65-76.
- PATRICK, R., 1970, Benthic stream communities. Amer. Sci., 58: 546-549.
- PEARSON, D.L., 1975, The relation of foliage complexity to ecological diversity of three Amazonian bird communities. In: Lovejoy, 1974.
- PEET, R.K., 1974, The measurement of species diversity., Ann. Rev. Ecol. & Syst. 5: 285-307.
- PIANKA, E.R., 1966, Latitudinal gradients in species diversity: a review of concepts. Amer. Nat., 100: 33-46.

- PIANKA, E.R., 1967, On lizard species diversity: North American flatland deserts. Ecology, 48 (3): 333-351.
- PIELOU, E.C., 1966 a, The measurement of diversity in different types of biological collections. J. Theor. Biol. 13: 131-144.
- _____, 1966 b, Food web complexity and species diversity. Amer. Nat., 100: 65-76.
- _____, 1977, Mathematical ecology. John Willey & Sons, Inc. U.S.A.
- POOLE, R.W., 1974, An introduction to quantitative ecology. New York, Mc Graw - Hill book company. 532p.
- PRESTON, F.W., 1960, Time and space and the variation of species. Ecology, 41: 785-790.
- RAND, A.S., 1967, Predator prey interaction and the evolutions of aspects diversity. In: Atas simp. sobre a Biota Amazonica. Rio de Janeiro, 5: 73-83.
- RATTER, J.A., 1977, Observation on cerrado and cerradão of dystrophic soils in an area of Federal District. (Brasília) 11 p. Não publicado.
- _____, 1980, Notes on vegetation of Fazenda Água Limpa. Brasília, DF. Royal Botanic Garden. Edimburgo.
- REIS, A.C., 1971, Climatologia dos cerrados. In: Simpósio sobre o cerrado, 3., São Paulo, Ed. Univ. São Paulo. p. 15-25.
- RIZZINI, C.T., 1963, A flora do cerrado. Análise florística das savanas centrais, In: Simpósio sobre o cerrado. São Paulo, Ed. Univ. de São Paulo. p. 127-177.

- SANDERS, H.L., 1968, Marine benthic diversity: A comparative study, Amer. Nat., 102: 243-282.
- SCHOENER, T.W., 1971, Large billed insectivorous birds: a precipitous diversity gradient. Condor, 73: 154-161.
- SHANNON, C.E. & WEAVER, W., 1962, The mathematical theory of communication. 9^a Ed. Univ. of Illinois press. 117p.
- SICK, H., 1955, O aspecto fitofisionômico da paisagem do médio Rio das Mortes, Mato Grosso e a Avifauna da Região. Arq. Mus. Nal. 42: 541-576. Rio de Janeiro.
- _____. , 1965, A fauna do cerrado. Arq. Zool. São Paulo, 12: 71-93.
- SIMPSON, E.H., 1949, Measurement of diversity., Nature, 163: 688.
- SLOBOBKIN, L.B. & SANDERS, H.L., 1969, On the contribution of environmental predictability to species diversity In: diversity and stability in ecological systems. Brookhavev symposium in biology. nº 22: 82-95.
- SLUD, P., 1960, The birds of finca "la selva" Costa Rica: a tropical wet forest locality. B. Amer. Mus. Nat. Hist., 121 (2): 49-148.
- SNEATH, P.H.A. & SOKAL, R.R., 1973, Numerical taxonomy. The principles and practice of numerical classification. W. H. Freeman and company Ed. São Francisco.
- STEHLI, F.G., 1968, Taxonomical diversity gradients in pole location: The recent model in evolution and environment. E.T. Drake. Ed. Yale Univ. Press. New Haven.
- STEHLI, F.G.; DOUGLAS, R.F. & NEWELL, N.D., 1969, Generation and maintenance of gradients in taxonomical diversity.

- TERBORGH, J., 1971, Distribution on environmental gradients: Theory and preliminary interpretation of distributional patterns in the avifauna of Cordilheira Vilcabamba, Perú. Ecology, 52 (1): 26-36.
- TRAMER, E.J., 1969, Bird species diversity: components of Shannon's formula. Ecology, 50: 927-929.
- _____, 1974, On latitudinal gradients in avian diversity. Condor, 76: 123-130.
- VAN DER HAMMEN, T., 1974, The pleistocene changes of vegetation and climate in tropical South America. J. of Biogeog. 1: 3-26.
- VAN DOBBEN, W.H. & MAC CONNEL, R.H.L., 1980, Conceptos unificadores en ecología. Blume ecologia Ed. Barcelona.
- VANZOLINI, P.E., 1970, Zoologia sistemática, geografia e a origem das espécies. Inst. Geog. Série Teses e Monografias, São Paulo, nº 3.
- VANZOLINI, P.E. & WILLIAMS, E.E., 1970, South America anoles: the geographic differentiation and evolution of Anolis chrysolepis species group (Sauria, iguanidae) Arq. Zool. São Paulo, 19 (1-2): 1-240.
- VANZOLINI, P.E. & AB'SABER, A.N., 1978, Divergence rates in South American lizards of the genera Liolaemus (Sauria, Iguanidae). Papéis avulsos zool. São Paulo, 21: 205-208.
- VIULLEUMIER, F., 1972, Bird species diversity in Patagonia (Temperate South America). Amer. Nat., 106: 226-271.
- WALLACE, A.R., 1962, The geographical distribution of animals: with a study of the relations of living and extinct faunas as elucidating the past changes of the earth's surface. 2 vol. Hafner. Publ. Company. N.Y. and London. Original 1876.

- WALLACE, G.J., 1963, "An introduction to ornithology". The Macmillan company, New York.
- WEBB, D.I., 1974, The statistic of relative abundance and diversity. J. Theor. Biol. 43: 277-292.
- WHITTAKER, R.H., 1972, Evolution and measurement of species diversity. Taxon, 21: 213-251.
- WILLIS, E.O., 1969, On the behavior of five of Rhegmatorhina, Antfollowing antbirds of Amazon basin. Wilson Bull. 81:363-395.
- _____. , 1981, Diversity in adversity: The behaviors of two subordinate antbirds. Arq. Zool. São Paulo 30: 3.
- WILSON, E.O., 1969, The species equilibrium. In: diversity and stability in ecological systems. Woodwell & Smith Ed.

APÊNDICE I

APÊNDICE I

AVES DA RESERVA ECOLÓGICA DO IBGE
ESPÉCIES E HABITATS REGISTRADOS NAS OBSERVAÇÕES

M= Mata ciliar
 B= Brejo
 L= Campo limpo
 S= Campo sujo
 c= Cerrado
 C= Cerradão

- Rheidae.

Rhea americana Ema

- Tinamidae.

Rhynchotus rufescens BLScC Perdiz, Perdigão

Nothura maculosa LSc Codorna

Nothura minor Codorna-mineira

Taoniscus nanus c Codorna-buraqueira, Inhambú-caraçá

Crypturellus parvirostris LScC Nambú-chororô

- Phalacrocoracidae.

Phalacrocorax olivaceus Biguã

- Ardeidae.

Casmerodius albus Garça-branca-grande

Egretta thula M Garça-branca-pequena

Syrigma sibilatrix Garça-assobiadeira, Maria-faceira

Butorides striatus M Socozinho

Nycticorax nycticorax Savacú

- Threskiornitidae.

Mesembrinibis cayennensis MB Corô-corô

Theristicus caudatus Curicaca

- Anatidae.

Dendrocygna bicolor Marreca-caneleira

Dendrocygna autumnalis Marreca-cabocla

Dendrocygna viduata Irere, Marreca-piadeira

Amazonetta brasiliensis B Marreca-pé-vermelho

- Cathartidae.

Sarcoramphus papa Urubú rei

Cathartes aura C Urubú-cabeça-vermelha

Coragyps atratus M Urubú-preto

- Accipitridae.

Elanus leucurus Lc	Gavião-peneira
Gampsonys swainsonii	Gaviãozinho
Leptodon cayanensis M	Gavião-de-cabeça-cinza
Chondrohierax uncinatus C	Gavião-bico-de-anzol
Heterospizias meridionalis Lc	Gavião-caboclo
Harpialiaetus coronatus	Águia-cinzenta
Buteogallus urubitinga MB	Gavião-preto
Circus buffoni	Gavião-de-asas-compridas
Buteo albonotatus c	Gavião-escuro
Buteo albicaudatus Bc	Gavião-de-rabo-branco
Buteo magnirostris MBS cC	Gavião-carijó, Pega-pinto
Buteo brachyurus M	Gavião-rabo-curto
Buteo nitidus MC	Gavião-pedrez
- Falconidae.	
Herpetotheres cachinnans c	Acauã
Micrastur semitorquatus M	Tem-tem
Milvago chimachima MBS cC	Gavião-carrapateiro
Polyborus plancus MBS cC	Carcarã
Falco femoralis LSc	Falcão-coleira
Falco sparverius LScC	Quiri-Quiri
- Cracidae.	
Penelope superciliaris MC	Jacú
- Rallidae.	
Rallus nigricans MB	Saracura-sanã
Aramides cajanea MB	Saracura-três-potes
Porzana albicollis	Sanha-de-samambaia
Laterallus xenopterus	Pinto-de-água-cara-vermelha
Laterallus viridis	Pinto-de-água-coroa-vermelha
Micropygia schomburgkii	Pinto-de-água
- Cariamidae.	
Cariama cristata LSc	Seriema
- Charadriidae.	
Vanellus chilensis	Quero-Quero
- Scolopacidae.	
Actitis macularia	Maçarico-pintado
Gallinago gallinago B	Narceja
- Columbidae.	
Columba picazuro MScC	Pomba-asa-branca

<i>Columba cayennensis</i> M	Pomba-legítima
<i>Columba plumbea</i> McC	Pomba-amargosa
<i>Columba speciosa</i>	Pomba-pedrês
<i>Zenaida auriculata</i>	Pomba-de-bando, Avoante
<i>Columbinatalpacoti</i> Mc	Rolinha-caldo-de-feijão
<i>Claravis pretiosa</i> M	Juriti-azul
<i>Scardafella squammata</i> c	Fogo-apagou
<i>Leptotila verreauxi</i> McC	Juriti-comum, pupú
<i>Leptotila rufaxila</i>	Juriti-gemeadeira
<i>Geotrygon violacea</i> M	Juriti-piranga
- Psittacidae.	
<i>Aratinga aurea</i> ScC	Periquito-rei, Jandãia
<i>Aratinga leucophthalmus</i>	Araguari
<i>Brotogeris tirica</i> c	Periquito-amarelo
<i>Brotogeris versicolorus</i> McC	Periquito-asa-amarela
<i>Forpus xanthopterygius</i> MS	Tuim
<i>Pionus maximiliani</i> MC	Maitaca-garganta-azul
<i>Amazona xanthops</i> ScC	Papagaio-acurau
<i>Amazona aestiva</i> MScC	Papagaio-verdadeiro
- Cuculidae.	
<i>Coccyzus euleri</i> MC	Papa-lagarta-peito-cinza
<i>Coccyzus melacoryphus</i> c	Papa-lagarta-peito-ruivo
<i>Piaya cayana</i> MC	Alma-de-gato
<i>Crotophaga ani</i> MBS	Anũ-preto
<i>Guira guira</i> Bc	Anũ-branco
<i>Tapera naevia</i> ScC	Saci
- Tytonidae.	
<i>Tyto alba</i>	Coruja-das-torres
- Strigidae.	
<i>Otus choliba</i> Mc	Caborẽ-de-orelha
<i>Bubo virginianus</i>	Corujão-cinzento
<i>Glaucidium brasilianum</i> cC	Caborẽ-do-sol
<i>Speotyto cunicularia</i> LSc	Coruja-buraqueira
<i>Rhinoptynx clamator</i> c	Mocho-orelhudo
- Nyctibiidae.	
<i>Nyctibius griseus</i>	Urutau-pequeno
- Caprimulgidae.	

<i>Chordeiles pusillus</i>	Bacurau-menor
<i>Chordeiles acutipennis</i> c	Bacurau-pequeno-de-asa-fina
<i>Podager nacunda</i> c	Corujão, Bacurau-grande
<i>Nyctidromus albicollis</i> McC	Bacurau-comum, João-corta-pau
<i>Caprimulgus parvulus</i> c	Bacurau-pequeno
<i>Hydropsalis brasiliana</i> cC	Bacurau-tesoura
- Apodidae.	
<i>Streptoprogne zonaris</i> c	Andorinhão-coleira
<i>Cypseloides senex</i> c	Andorinhão-preto
<i>Chaetura andrei</i>	Andorinhão-garganta-branca
<i>Reinarda squamata</i> Bc	Andorinhão-dos-buritis
- Thochilidae.	
<i>Phaetornis petrei</i> MBC	Beija-flor-rabo-branco
<i>Eupetomena macroura</i> MBScc	Beija-flor-tesoura
<i>Colibri serrirostris</i> MBLScC	Beija-flor-de-canto
<i>Chlorostilbon aureoventris</i> MScC	Beija-flor-bico-vermelho
<i>Thalurania glaucopis</i>	Beija-flor-coroa-azul
<i>Thalurania furcata</i> M	Beija-flor-ventre-azul
<i>Polytmus guainumbi</i> M	Beija-flor-garganta-dourada
<i>Anthracothorax nigricollis</i> M	Beija-flor-de-papo-preto
<i>Amazilia fimbriata</i> MBcC	Beija-flor-cabeça-parda
<i>Amazilia lactea</i>	Beija-flor-de-peito-zafiro
<i>Amazilia</i> sp (?) M	
<i>Chrysolampis mosquitus</i>	Beija-flor-dourado
<i>Lophornis magnifica</i>	Topetinho-vermelho
<i>Heliactin cornuta</i> LSc	Beija-flor-chifre-de-ouro
- Alcedinidae.	
<i>Ceryle torquata</i> M	Martin-pescador-maior
<i>Chloroceryle amazona</i> M	Martin-pescador-verde
<i>Chloroceryle americana</i> M	Martin-pescador-menor
- Momotidae.	
<i>Baryphthengus ruficapillus</i> M	Juruba-peito-vermelho
- Galbulidae.	
<i>Galbula ruficauda</i> M	Ariramba-da-mata-virgem, cavadei
<i>Brachygalba lugubris</i>	Ariramba-marron
- Bucconidae.	
<i>Nystalus chacuru</i> Sc	João-bobo
- Ramphastidae.	

Ramphastos dicolorus M	Tucano-de-bico-verde
Ramphastos toco MCc	Tucanoaçú
- Picidae.	
Picumnus minutissimus MC	Pica-pau, Pica-pauzinho
Colaptes campestris LScC	Pica-pau-do-campo
Chrysoptilus melanochloros MC	Pica-pau-verde
Celeus flavescens M	Pica-pau-de-cabeça-amarela
Dryocopus lineatus MBcC	Pica-pau-listrado-de-crista-vermelha
Leuconerpes candidus cC	Pica-pau-branco
Veniliornis passerinus McC	Pica-pau-olivaceo
Veniliornis spilogaster	Pica-pau-verde-pintado
Campephillus melanoleucus M	Pica-pau-preto-de-cabeça-vermelha
Dendrocopus mixtus cC	Pica-pau-xadrezado
- Dendrocolaptidae.	
Sittasomus griseicapillus McC	Arapaçú-verde
Xiphocolaptes albicollis M	Arapaçú-grande-de-garganta-branca
Lepidocolaptes angustirostris MScC	Arapaçú-do-cerrado
Lepidocolaptes fuscus McC	Arapaçú-rajado
- Furnariidae.	
Geobates poecilopterus BLc	Bate-bunda
Furnarius rufus	João-de-barro
Synallaxis frontalis MBScC	Petrim
Synallaxis albescens McC	Vipi
Synallaxis sp c	
Cranioleuca palida ScC	Arredio
Phacellodomus rufifrons cC	Graveteiro
Phacellodomus ruber B	Graveteiro-do-buriti
Anumbius anumbi	Cochicho
Philydor dimidiatus M	Limpa-folha
Philydor lichtensteini ? M	Limpa-folha-ocraceo
Philydor rufus M	Limpa-folha-cilia-ocracia
Automolus leucophthalmus M	Barranqueiro-olho-branco
Automolus sp ? M	
Xenops rutilans MC	Bico-virado-carijô
Lochmias nematura M	Capitão-porcaria
- Formicariidae.	
Thamnophilus punctatus?MC	Chorô
Thamnophilus caerulescens MC	Choca - da-mata

<i>Herpsilochmus pileatus</i> MC	Choquinha-pintada
<i>Conopophaga lineata</i> M	Chupa-dente
- Rhynocryptidae.	
<i>Melanopareia torquata</i> Sc	Gritão-do-campo
<i>Scytalopus novacapitalis</i> M	Macuquinho
- Cotingidae.	
<i>Tityra cayana</i> M	Araponguinha
<i>Tityra inquisitor</i>	Anambé-branco
<i>Pachyramphus viridis</i> M	Caneleirinho-verde
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	Caneleirinho-preto
- Pipridae.	
<i>Antilophia galeata</i> M	Tangará-cabeça-vermelha
<i>Schiffornis virescens</i> M	Flautim
- Tyrannidae.	
<i>Xolmis cinerea</i> LSc	Pombinha-das-almas
<i>Xolmis velata</i> LSc	Maria-branca
<i>Colonia colonus</i> M	Viuvinha
<i>Gubernetes yetapa</i> B	Tesoura-do-brejo
<i>Alectrurus tricolor</i> BLS	Galito
<i>Knipolegus lophotes</i> Sc	Maria-preta-de-penacho
<i>Fluvicola pica</i>	Lavadeira
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Príncipe, verão
<i>Satrapa icterophrys</i>	Suiriri-pequeno
<i>Muscivora tyrannus</i> LSc	Tesourinha
<i>Tyrannis melanclholicus</i> MScC	Siriri
<i>Tyrannus albogularis</i> c	Siriri-de-papo-branco
<i>Empidonomus aurantioatrocristatus</i> M	Peitica-chapéu-preto
<i>Empidonomus varius</i> M	Peitica
<i>Megarhynchus pitangua</i> Mc	Nei-nei
<i>Myiodynastes maculatus</i> Mc	Bem-te-vi-rajado
<i>Pitangus sulphuratus</i> MBcC	Bem-te-vi
<i>Pitangus lictor</i>	Bemtevizinho
<i>Myiozetetes similis</i> ? M	Bem-te-vi-pequeno
<i>Myarchus ferox</i> McC	Juruviara
<i>Myarchus swainsoni</i>	Irré, Maria-cavalheira
<i>Myarchus</i> sp. M	
<i>Contopus cinereus</i> M	Papa-moscas-cinzento
<i>Empidonax euleri</i> MC	Enferrujado
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> MC	Guaracavuçu

Myobius barbatus M	Espoletinha
Myiophobus fasciatus cC	Filipe
Hirundinea ferruginea	Gibão-de-couro
Tolmomyias flaviventris	Bico-chato-de-barriga-amarela
Todirostrum cinereum McC	Gasta-bala, Ferrerinho
Idioptilon margaritaceiventer McC	Papa-moscas-biquilongo
Euscarthmus meloryphus C	Papa-moscas-de-topete-marrom
Capsiempis flaveola	Marianinha-amarela
Culicivora caudacuta BLS	Papa-mosca-ravo-de-rato
Serpophaga subcristata McC	Alegrinho
Elaenia flavogaster MBScC	Guaracava-de-barriga-amarela
Elaenia mesoleuca M	Tuque
Elaenia sp c(sp 1)	
Elaenia sp MC (sp 2)	
Elaenia cristata ScC	Guaracava-de-crista
Elaenia chiriquensis	Guaracava-de-crista-branca
Elaenia obscura	Tução
Suiriri suiriri cC	Suiriri
Phaeomyias murina	Bagageiro
Pipromorpha rufiventris M	Supi-de-cabeça-cinza
Camptostama obsoletum MBScC	Risadinha
Xanthomyias virescens M	Piolinho-verdoso
Leptopogon amaurocephalus M	Cabeçudo
Corythopsis delalandi M	Estalador, Terribili
- Hirundinidae.	
Tachycineta leucorrhoea	Andorinha-de-testa-branca
Phaeoprogne tapera c	Taperã
Progne chalybea c	Andorinha-doméstica-grande
Notiochelidon cyano-leuca	Andorinha-doméstica-pequena
Alopochelidon fucata Lc	Andorinha-morena
Stelgidopteryx ruficollis c	Andorinha-serradora
Hirundo rustica L	Andorinha-rabo-tesoura
- Corvidae.	
Cyanocorax cristatellus MScC	Gralha-do-cerrado
- Troglodytidae.	
Cistothorus platensis LS	Corruira-do-campo
Thryothorus leucotis MBC	Marido-é-dia
Troglodytes aedon ScC	Corruira
- Mimidae.	

Mimus saturninus ScC	Sabiã-do-campo
- Turdidae.	
Turdus rufiventris MB	Sabiã-laranjeira
Turdus leucomelas MBcC	Sabiã-barranqueiro
Turdus amaurochalinus M	Sabiã-branco
Turdus albicollis	Sabiã-coleira
- Sylviidae.	
Polioptila dumicola McC	Balança-rabo-de-mãscara
- Estrildidae.	
Estrilda astrild*	Bico-de-lacre
- Ploceidae.	
Passer domesticus*	Pardal
- Vireonidae.	
Cyclarhis gujanensis McC	Mucuripe, Gente-de-fora-vem
Vireo olivaceus M	Juruviara
Hylophilus poicilotis	Verdinho-coroado
- Icteridae.	
Molothrus bonariensis c	Chupin, Vira-bosta
Gnorimopsar chopi c	Pássaro-preto
- Parulidae,	
Parula pitiayumi McC	Mariquita
Geothlypis aequinoctialis MB	Pia-cobra
Basileuterus flaveolus MC	Pula-pula-amarelo
Basileuterus hypoleucus MB	Pula-pula-de-canto
Basileuterus leucophrys M	Pula-pula-coroa-preta
- Coerebidae.	
Coereba flaveola McC	Cambacica
Conirostrum speciosum M	Figuinha-rabo-castanho
Dacnis cayana McC	Sai-azul
- Tersinidae.	
Tersina viridis McC	Sai-andorinha
- Thraupidae.	
Euphonia chlorotica McC	Fim-fim
Tangara cayana MBcC	Saira-peito-preto
Thraupis sayaca MBcC	Sanhaçu-do-mamoeiro
Thraupis palmarum MBcC	Sanhaçu-do-coqueiro
Ramphocelus carbo MB	Pipira-bico-de-prata
Piranga flava McC	Sanhaçu-de-fogo
Tachyphonus rufus McC	Pipira-preta

<i>Eucometis penicillata</i> M	Tiê-de-barriga-amarela
<i>Trichothraupis melanops</i> M	Tiê-de-topete
<i>Cypsnagra hirundinacea</i> ScC	Tiê-branco-do-cerrado
<i>Nemosia pileata</i> M	Tiê-coroa-preta
<i>Hemithraupis guira</i> Mc	Papo-preto
<i>Thlypopsis sordida</i> MBc	Cabeça-tijolo
<i>Neothraupis fasciata</i> ScC	Tiê-de-bando-do-cerrado
<i>Schistoclamys melanopis</i> McC	Tiê-cara-preta
- Fringillidae.	
<i>Saltator similis</i> McC	Trinca-ferro
<i>Saltator atricollis</i> Sc	Batuqueiro
<i>Volatinia jacarina</i> BLSc	Tiziu
<i>Sporophila plumbea</i> MBLc	Patativa
<i>Sporophila nigricollis</i> MBLScC	Bigode, Coleiro - bahiano
<i>Sporophila caerulescens</i> BLc	Papa-capim, coleiro
<i>Sporophila bouvreuil</i> BLc	Caboblinho-cabeça-marrom
<i>Sporophila</i> sp. L (sp. 1)	
<i>Sporophila</i> sp. c (sp. 2)	
<i>Oryzoborus angolensis</i>	Curiô
<i>Sicalis citrina</i>	Canarinho-limão
<i>Sicalis flaveola</i> c	Canarinho-da-terra
<i>Sicalis luteola</i>	Tipiu
<i>Charitospiza eucosma</i> c	Mineirinho
<i>Coryphospingus cucullatus</i> c	Tico-tico-rei
<i>Arremon flavirostris</i> M	Tico-tico-da-mata
<i>Myospiza humeralis</i> BLScC	Manimbê, Tico-tico-do-campo
<i>Zonotrichia capensis</i> MScC	Tico-tico
<i>Emberizoides herbicola</i> BLSc	Canário-do-campo
<i>Coryphasiza melanotis</i>	Tico-tico-cara-preta
<i>Spinus magellanicus</i>	Pintassilgo

APÊNDICE II

AVES DA RESERVA ECOLÓGICA DO IBGE. ESPÉCIES E HABITATS REGISTRADOS NAS OBSERVAÇÕES.

	Mata Ciliar	Brejo	Campo Limpo	Campo Sujo	Cerrado	Cerradão	Gregaris- mo	Migração	Dieta Alimentar	Nidifica- ção
- Rheidae. Rhea americana			*	*	*		PB-S		V	Filhotes em 15-X
- Tinamidae. Rhynchotus rufescens		+	+	+	+	+	S		V	Ovos em 25-IX
Nothura maculosa			+	+	+		S		V	
Taoniscus nanus				*	+		S		V	
Crypturellus parvirostris			+	+	++		S		V	Filhotes em 15-V
- Phalacrocoracidae. Phalacrocorax olivaceus	*						PB-S		P	
- Ardeidae. Egretta thula	+						PB-S		P	
Butorides striatus	+						S		P	
- Threskiornitidae Mesembrinibis cayennensis	++	+					PB-S		P	
Theristicus caudatus		*	*							
- Anatidae. Dendrocygna bicolor		*						M	V	
Dendrocygna autumnalis		*						M	V	
Dendrocygna viduata		*						M	V	
Amazonetta brasiliensis		++							V	
- Cathartidae.										

* Espécie não registrada durante as 30 observações. O habitat marcado, representa anotações em outras oportunidades.

AVES DA RESERVA ECOLÓGICA DO IBGE. ESPÉCIES E HABITATS REGISTRADOS NAS OBSERVAÇÕES.

	Mata Ciliar	Brejo	Campo Limpo	Campo Sujo	Cerrado	Cerradão	Gregarismo	Migração	Dieta Alimentar	Nidificação
Sarcoramphus papa					*	*	S		P	
Cathartes aura					*		S		P	
Coragyps atratus	+						S		P	
- Accipitridae.										
Elanus leucurus			+		++		S	M	P	
Gampsonyx swainsonii					*		S		P	
Leptodon cayanensis	+				*		S		P	
Chondrohierax uncinatus	+				*		S		P	
Heterospizias meridionalis					++		S		P	
Harpialiaetus coronatus					*		S		P	
Buteogallus urubitinga	+						S		P	
Circus buffoni		*					S		P	
Buteo albonotatus					+		S		P	
Buteo albicaudatus		+			+		S		P	
Buteo magnirostris	++	+		+	++	++	S		P	Jovens em 28-XI
Buteo brachyurus	+				+		S		P	
Buteo nitidus	+					+	S		P	
- Falconidae.										
Herpetotheres cachinnans					+		S		P	
Micrastur semitorquatus	+						S		P	

AVES DA RESERVA ECOLÓGICA DO IBGE. ESPÉCIES E HABITATS REGISTRADOS NAS OBSERVAÇÕES.

	Mata Ciliar	Brejo	Campo Limpo	Campo Sujo	Cerrado	Cerradão	Gregarismo	Migração	Dieta Alimentar	Nidificação
Milvago chimachima	+	+		+	++	+	S		P	Jovens em 25-II
Polyborus plancus	+	+		+	++	+	S		P	Jovens em IV/12-VI
Falco femoralis			+	+	+		S	M	P	
Falco sparverius					++		S		P	Filhotes em 25-X
- Cracidae.										
Penelope superciliaris	++					+	PB		V	
- Rallidae										
Rallus nigricans	+	+					S	M	P	
Aramides cajanea	+	+					S		P	
Laterallus xenopterus		*					S			
Micropygia schomburgkii		*					S			
- Cariamidae										
Cariama cristata			+	+	++		PB-S		P	
- Charadriidae										
Vanellus chilensis		*					PB-S	M	P	Ovos em 5-X
- Scolopacidae										
Actitis macularia		*					M		P	
Gallinago gallinago		+					S		P	
- Columbidae										
Columba picazuro	+			+	+++	+	PB-S		V	Ovos em 23-VIII-18-X

AVES DA RESERVA ECOLÓGICA DO IBGE. ESPÉCIES E HABITATS REGISTRADOS NAS OBSERVAÇÕES.

	Mata Ciliar	Brejo	Campo Limpo	Campo Sujo	Cerrado	Cerradão	Gregarismo	Migração	Dieta Alimentar	Nidificação
<i>Columba cayennensis</i>	+						PB-S		V	Ovos em 18-X
<i>Columba plumbea</i>	+				++	+	PB-S		V	Ovos em 15-X
<i>Zenaida auriculata</i>					*		PB-S	M	V	
<i>Columbina talpacoti</i>	+				++		PB-S		V	Ovos em 17-III
<i>Claravis pretiosa</i>	+						S		V	
<i>Scardafella squammata</i>					++					Ovos em 15-VIII
<i>Leptotila verreauxi</i>	++				+		S			
<i>Geotrygon violacea</i>	+						S		V	
- Psittacidae										
<i>Aratinga aurea</i>				++	+++	++	PB-GB		V	Ovos em 15-III
<i>Aratinga leucophthalmus</i>									V	
<i>Brotogeris tirica</i>					++		PB		V	
<i>Brotogeris versicolorus</i>	++				++		S-PB-GB		V	Filhotes em 26-VII
<i>Forpus xanthopterygius</i>	+						S-PB		V	
<i>Pionus maximiliani</i>	+					+	S-PB		V	
<i>Amazona xanthops</i>				+	+	+	PB-S		V	
<i>Amazona aestiva</i>	++			+	++	+	PB-S		V	
- Cuculidae.										
<i>Coccyzus euleri</i>	+					+	S		P	
<i>Coccyzus melacoryphus</i>					+		S		P	

	Mata Ciliar	Brejo	Campo Limpo	Campo Sujo	Cerrado	Cerradão	Gregarismo	Migração	Dieta Alimentar	Nidificação
Playa cayana	++						S		P	
Crotophaga ani	+	++		+			PB		P	
Guira guira		++				++	PB-GB		P	Ovos em 7-IX e 3-VIII
Tapera naevia					+		S		P	
- Tytonidae.										
Tyto alba			*	*	*		S		P	
- Strigidae.										
Otus choliba	+				+		S		P	Ovos em 4-18-X
Bubo virginianus					*		S		P	
Glaucidium brasilianum					+		S		P	
Speotyto cunicularia			++	++	+		PB-S		P	Filhotes 13-V e 15-VIII
Rhinoptynx clamator					+		S		P	
- Nyctibiidae.										
Nyctibius griseus					*		S		P	
- Caprimulgidae										
Chordeiles pusillus					*		PB-S		P	
Chordeiles acutipennis						+	S	M	P	Ovos em 5-X
Podager nacunda					+		PB-S	M	P	
Nyctidromus albicollis	+				+	+	S		P	
Caprimulgus parvulus?					+		PB-S	M	P	

AVES DA RESERVA ECOLÓGICA DO IBGE. ESPÉCIES E HABITATS REGISTRADOS NAS OBSERVAÇÕES.

	Mata Ciliar	Brejo	Campo Limpo	Campo Sujo	Cerrado	Cerradão	Gregarismo	Migração	Dieta Alimentar	Nidificação
Hydropsalis brasiliana					+	+	S		P	Filhotes 10-X
- Apodidae.										
Streptoprogne zonaris					+++		GB-PB	M	P	
Cypseloides senex					++		PB	M	P	
Chaetura andrei					+				P	
Reinarda squamata		++			++		PB		P	Filhotes em 8-III
- Thochilidae										
Phaetornis petrei	++						S		V	
Eupetomena macroura	+	+		+	++	+	S	M	V	Filhotes em 28-I
Colibri serrirostris	++	++	+	++	+++	+	S	M	V	Ovos em 04-II e 05-X
Chlorostilbon aureoventris	+			+	++	+	S		V	
Thalurania glaucopis	*						S		V	
Thalurania furcata	+						S		V	
Polytmus guanumbi	+						S		V	
Anthracothorax nigricollis	+						S		V	
Amazilia fimbriata	++	+			+	+	S		V	
Amazilia lactea	*				+		S		V	
Amazilia sp(?)	+						S		V	
Chrysolampis mosquitus	*				*		S		V	
Lophornis magnifica					*		S		V	

	Mata Ciliar	Brejo	Campo Limpo	Campo Suio	Cerrado	Cerradão	Gregarismo	Migração	Dieta Alimentar	Nidificação
Heliactin cornuta			+	+	++		S	M	V	Filhotes em 23-V
- Alcedinidae.										
Ceryle torquata	+						S		P	
Chloroceryle amazona	+						S		P	
Chloroceryle americana	+						S		P	
- Momotidae										
Baryphthengus ruficapillus	+						S		P	
- Galbulidae.										
Galbula ruficauda	+						S		P	
Brachygalba lugubris	*						PB-S		P	
- Bucconidae.										
Nystalus chacuru				++	+++		PB-S		P	Filhotes 3-XI
- Ramphastidae.										
Ramphastos dicolorus	+						PB		V	
Ramphastos toco	+				*	+	PB-S		V	
- Picidae.										
Picumnus minutissimus	++				+		S		P	
Colaptes campstris			++	++	+++	+	PB		P	Ovos em 18-X
Chrysoptilus melanochloros	+					+	S		P	
Celeus flavescens	+						S		P	

AVES DA RESERVA ECOLÓGICA DO IBGE. ESPÉCIES E HABITATS REGISTRADOS NAS OBSERVAÇÕES.

	Mata Ciliar	Brejo	Campo Limpo	Campo Sujo	Cerrado	Cerradão	Gregarismo	Migração	Dieta Alimentar	Nidificação
<i>Dryocopus lineatus</i>	+	+			+	+	S		P	
<i>Veniliornis passerinus</i>	+				+	+	S		P	
<i>Campephilus melanoleucus</i>	+						S		P	
<i>Dendrocopus mixtus</i>					+	+	S		P	
- <i>Dendrocolaptidae.</i>										
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	+				+	+	S		P	
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	+						S		P	
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	+			+	++	+	S		P	
<i>Lepidocolaptes fuscus</i>	+				+	+	S		P	
- <i>Furnariidae.</i>										
<i>Geobates poecilopterus</i>		+	+		+		S		P	
<i>Furnarius rufus</i>					*		S			
<i>Synallaxis frontalis</i>	+	+		+	++	+	S		P	
<i>Synallaxis albescens</i>	++				++	+	S-PB		P	Ovos em 5-X
<i>Synallaxis sp</i>					+		S		P	
<i>Cranioleuca palida</i>				+	++	+	S-PB		P	
<i>Phacellodomus rufifrons</i>					+	+	S		P	
<i>Phacellodomus ruber</i>		++					S-PB		P	
<i>Philydor dimidiatus</i>	+						S-PB		P	
<i>Philydor lichtensteini</i> ?	+						S-PB		P	

AVES DA RESERVA ECOLÓGICA DO IBGE. ESPÉCIES E HABITATS REGISTRADOS NAS OBSERVAÇÕES.

	Mata Ciliar	Brejo	Campo Limpo	Campo Sujo	Cerrado	Cerradão	Gregarismo	Migração	Dieta Alimentar	Nidificação
Philydor rufus	+									
Automolus leucophthalmus	+									
Automolus sp(?)	+						S		P	
Xenops rutilans	+						S		P	
Lochmias nematura	+						S		P	
- Formicariidae.										
Thamnophilus punctatus	++						S		P	
Thamnophilus caerulescens	+					+	S		P	
Herpsilochmus pileatus	+					+	S		P	
Conopophaga lineata	+						S		P	
- Rhynocryptidae.										
Melanopareia torquata				++	++		S		P	
Scytalopus novacapitalis	+						S		P	
- Cotinguidae.										
Tityra cayana	+						S		P	
Tityra inquisitor	*						S		P	
Pachyramphus viridis	+						S		P	
Pachyramphus polychopterus	+						S		P	
- Pipridae.										
Antilophia galeata	++						S		V	

AVES DA RESERVA ECOLÓGICA DO IBGE. ESPÉCIES E HABITATS REGISTRADOS NAS OBSERVAÇÕES.

Schiffornis virescens

- Tyrannidae.

Xolmis cinerea

Xolmis velata

Colonia colonus

Gubernetes yetapa

Alectrurus tricolor

Knipolegus lophotes

Fluvicola pica

Pyrocephalus rubinus

Satrapa icterophrys

Muscivora tyrannus

Tyrannus melancholicus

Tyrannus albogularis

Empidonomus aurantioatrocristatus

Empidonomus varius

Megarhynchus pitangua

Myiodynastes maculatus

Pitangus sulphuratus

Pitangus lictor

	Mata Ciliar	Brejo	Campo Limpo	Campo Sujo	Cerrado	Cerradão	Gregarismo	Migração	Dieta Alimentar	Nidificação
Schiffornis virescens	+						S		V	
- Tyrannidae.										
Xolmis cinerea			+	++	++		S		P	Ovos em 8-X
Xolmis velata			+	+	+		S		P	
Colonia colonus	++						S		P	Filhotes em 7-III
Gubernetes yetapa		+					PB-S		P	
Alectrurus tricolor		++	+	*			S		P	Filhotes em 9-XI
Knipolegus lophotes				+	+		S		P	
Fluvicola pica		*					S		P	
Pyrocephalus rubinus					+		S		P	
Satrapa icterophrys		*			*		S		P	
Muscivora tyrannus			+	+	++		S-PB-GB ^{**}	M	P	Ovos em 15-XI
Tyrannus melancholicus	+			+	+	+	S-PB-GB ^{**}	M	P	
Tyrannus albogularis					+		S		P	
Empidonomus aurantioatrocristatus	+						S		P	
Empidonomus varius	*						S	M	P	
Megarhynchus pitangua	+				+		S		P	Ovos em 23-III
Myiodynastes maculatus	+				+		S	M	P	
Pitangus sulphuratus	++	+			+	+	S		P	
Pitangus lictor	*						S		P	

** Durante a migração.

Myiozetetes similis ?

Myarchus ferox

Myarchus swainsoni

Myarchus sp.

Contopus cinereus

Empidonax euleri

Cnemotriccus fuscatus

Myobius barbatus

Myiophobus fasciatus

Hirundinea ferruginea

Tolmomyias flaviventris

Todirostrum cinereum

Todirostrum sylvia ?

Idioptilon margaritaceiventer

Euscarthmus meloryphus

Capsiempis flaveola

Culicivora caudacuta

Serpophaga subcristata

Elaenia flavogaster

Elaenia mesoleuca

Mata Ciliar	Brejo	Campo Limpo	Campo Sujo	Cerrado	Cerradão	Gregarismo	Migração	Dieta Alimentar	Nidificação
+						S		P	
++				+		S		P	Filhotes em 8-X
				*		S		P	
+						S		P	
+					+	S		P	
++						S	M	P	
+					+	S		P	
+				+		S		P	
				*		S		P	
*						S		P	
++				+	+	PB-S		P	Ovos em 25-X
+									
+				+	+	S		P	
					+	S		P	
*				*		S		P	
	+	+	+			PB-S		P	
+				+	+	S	M	P	Ovos em 3-X
++	+		+	+++	++	PB-S		P	Ovos em 20-IX
+						S		P	

AVES DA RESERVA ECOLÓGICA DO IBGE. ESPÉCIES E HABITATS REGISTRADOS NAS OBSERVAÇÕES.

	Mata Ciliar	Brejo	Campo Limpo	Campo Sujo	Cerrado	Cerradão	Gregarismo	Migração	Dieta Alimentar	Nidificação
Elaenia sp. (sp1)					+		S		P	
Elaenia sp (sp2)	+					+	S		P	
Elaenia cristata				+	++	+	PB-S		P	
Elaenia chiriquensis	*				*		S		P	
Elaenia obscura	*						S		P	
Suiriri suiriri				+++		+++	PB-S		P	Ovos em 5-X
Phaeomyias murina	*				*		S		P	
Pipromorpha rufiventris	+						S		P	
Camptostoma obsoletum	+	+		+	+++	+	PB-S		P	
Xanthomyias virescens	+						S		P	
Leptopogon amaurocephalus	+++						S		P	
Corythopsis delalandi	+						S		P	
- Hirundinidae.										
Tachycineta leucorrhoa			++				PB-GB **	M	P	
Phaeoprogne tapera					+		PB	M	P	
Progne chalybea					+		PB	M	P	
Notiochelidon cyanoleuca			*	*	*		PB-S	M	P	
Alopochelidon fucata			++		+++		PB-S	M	P	
Stelgidopteryx ruficollis					+++		PB-S	M	P	Ovos em 30-VIII
Hirundo rustica			+				PB **	M	P	

** Durante a migração.

AVES DA RESERVA ECOLÓGICA DO IBGE. ESPÉCIES E HABITATS REGISTRADOS NAS OBSERVAÇÕES.

	Mata Ciliar	Brejo	Campo Limpo	Campo Suio	Cerrado	Cerradão	Gregarismo	Migração	Dieta Alimentar	Nidificação
- Corvidae.										
Cyanocorax cristatellus	+++			+	+++	+++	PB-GB		V	
- Troglodytidae.										
Cistothorus platensis			++	++			S		P	
Thryothorus leucotis	++	+				+	S		P	
Troglodytes aedon				+	++	+	PB-S		P	Ovos em 7-X
- Mimidae.										
Mimus saturninus				++	++	+	PB-S		V	Filhotes em 30-IX
- Turdidae.										
Turdus rufiventris	++	+					S		V	Ovos em 10-X
Turdus leucomelas	++	+			+	+	S		V	Ovos 18-20-31/X
Turdus amaurochalinus	+						S		V	
- Sylviidae.										
Polioptila dumicola	++				+	+	PB-S		P	
- Estrildidae.										
Estrilda astrild ¹		*	*				GB		V	Ovos em 27-X
- Ploceidae.										
Passer domesticus ¹							PB-GB		V	
- Vireonidae.										
Cyclarhis gujanensis	+				+	+	S		P	

¹ Introduzidos.

AVES DA RESERVA ECOLÓGICA DO IBGE. ESPÉCIES E HABITATS REGISTRADOS NAS OBSERVAÇÕES.

	Mata Ciliar	Brejo	Campo Limpo	Campo Sujo	Cerrado	Cerradão	Gregarismo	Migração	Dieta Alimentar	Nidificação
Vireo olivaceus	+						S	M	P	
Hylophilus poicilotis	*						S		P	
- Icteridae.										
Molothrus bonariensis					+		PB-S		VP	Ovos em 15-31/X
Gnorimopsar chopi					+		PB-GB		VP	Filhotes 25-X
- Parulidae.										
Parula pitayumi	+				+	+	S		P	
Geothlypis aequinoctialis	+	+					S		P	
Basileuterus flaveolus	++					+	S		P	
Basileuterus hypoleucus	++	+					S		P	
Basileuterus leucophrys	+						S		P	
- Coerebidae.										
Coereba flaveola	++				+	+	S		V	
Conirostrum speciosum	+						S		V	
Dacnis cayana	++				+	++	PB-S		V	
- Tersinidae										
Tersina viridis	++				+	+	PB-S	M	V	
- Thraupidae.										
Euphonia chlorotica	+				+	+	S		V	
Thraupis sayana	++	+			+	+	S		V	Ovos 5-X 10-IX

AVES DA RESERVA ECOLÓGICA DO IBGE. ESPÉCIES E HABITATS REGISTRADOS NAS OBSERVAÇÕES.

	Mata Ciliar	Brejo	Campo Limpo	Campo Suio	Cerrado	Cerradão	Gregarismo	Migração	Dieta Alimentar	Nidificação
Th raupis palmarum	++	++			+	+	S		V	Ovos em 23-VIII
Ramphocelus carbo	++	+					PB		V	
Piranga flava	+				+	+	S		V	
Tachyphonus rufus	++				+	+	PB		V	Ovos em 31-X
Eucometis penicillata	+						S		V	
Trichothraupis melanops	+						PB		V	
Cypsnagra hirundinacea				+	++	+	PB-S		V	
> Nemosia pileata	+						S		V	
Hemithraupis guira	+				+		PB-S		V	
Thlypopsis sordida	+	+			+		S		V	Ovos em 15-IX
Neothraupis fasciata				++	+++	++	PB-GB		V	
Schistoclamys melanopsis	+				+	+	PB-S		V	
- Fringillidae.										
Saltator similis	++				+	+	PB-S		V	Ovos em 25-X
Saltator atricollis	+			+	++		PB		V	
Volatinia jacarina		+	+	+	++		S		V	
Sporophila plumbea	+	+	+		+++		PB-S		V	Ovos em 28-III
Sporophila nigricollis	+	+	+	+	++	+	S		V	Ovos em 26-III
Sporophila caerulescens		+	+		♀		S		V	
Sporophila bouvrevil		+	+		+		PB-S		V	

AVES DA RESERVA ECOLÓGICA DO IBGE. ESPÉCIES E HABITATS REGISTRADOS NAS OBSERVAÇÕES.

Sporophila sp. (sp.1)
 Sporophila sp (sp.2)
 Oryzoborus angolensis
 Sicalis citrina
 Sicalis flaveola
 Sicalis luteola
 Charitospiza eucosma
 Coryphospingus cucullatus
 Arremon Flavirostris
 Myospiza humeralis
 Zonotrichia capensis
 Emberizoides herbicola
 Coryphasiza melanotis
 Spinus magellanicus

Mata Ciliar	Brejo	Campo Limpo	Campo Sujo	Cerrado	Cerradão	Gregarismo	Migração	Dieta Alimentar	Nidificação
		+				S		V	
				+		S		V	
	*					S		V	
		*	*	*		PB-S		V	
				+		PB-S		V	
		*				PB-S		V	
				+		S		V	
				+		S		V	
+						S		V	
	+++	+++	++	+++	+	S		V	Ovos 10-X 20-IX 15/3
	++		+	+	+	PB-S		V	Ovos 26/X 5-VIII
	++	+++	+	+		S		V	
				*		S		V	
				*		S		V	