

José Hernán Fandiño Mariño

Este exemplar corresponde a redação final da  
tese defendida pelo aluno José Hernán Fandiño  
Mariño e aprovada pela Comissão julgadora.

Jacques Vielliard  
25/04/86

ANÁLISE DA COMUNICAÇÃO SONORA  
NO ANU-BRANCO Guira guira (AVES: CUCULIDAE),  
AVALIAÇÕES ECO-ETOLÓGICAS E EVOLUTIVAS

Orientador: Dr. Jacques Marie Edme Vielliard

Dissertação apresentada ao Instituto  
de Biologia da Universidade Estadual  
de Campinas para a obtenção do Títu-  
lo de Mestre em Biologia (Ecologia).

Campinas, SP

1986

**UNICAMP**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Dissertação apresentada ao Instituto  
de Biologia da Universidade Estadual  
de Campinas para a obtenção do Título  
de Mestre em Biologia (Ecologia).

A Mateus.

Aos colegas e amigos  
do Depto. de Biologia Geral - FUEL.

Durante minhas diárias observações dos anus,  
eu era normalmente o confundido,  
aquele que não sabe bem o que está acontecendo;  
mas houve vezes que eu voltei para casa  
com uma idéia clara: "Desta vez,  
os confundidos eram aqueles 'filhos da mãe' anus!"  
... como pretender entendê-los?

Hernán

## SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	ix
1. RESUMO	1
2. INTRODUÇÃO	4
2.1. VOCALIZAÇÕES COMO SINAIS DE COMUNICAÇÃO	5
2.2. FONTES ECOLÓGICAS DE SELEÇÃO DAS VOCALIZAÇÕES	6
2.2.1. Características acústicas do habitat	7
2.2.2. Fatores bióticos	7
2.3. O TRABALHO	10
3. MÉTODOS	14
3.1. LEVANTAMENTO DO REPERTÓRIO VOCAL E SUAS CIRCUNSTÂNCIAS BIOLÓGICAS	14
3.1.1. Locais para a coleta de dados	14
A) O campus da Universidade	14
B) A chácara	15
C) O viveiro	15
3.1.2. Indivíduos estudados	17
A) Os anus do campus	17
B) Os anus da chácara	17
C) Os anus visitantes da cidade	17
D) Os anus cativos no viveiro	17
3.1.3. Procedimento	18
3.1.3.1. Registro do comportamento	19
A) Folhas de campo	19
B) Mapa do campus	20
3.1.3.2. Gravações	21
3.2. ANÁLISE E CLASSIFICAÇÃO DO REPERTÓRIO VOCAL	21
3.2.1. Análise das gravações: sonogramas	21
A) Termos úteis	22
B) Medições	23
3.2.2. Classificação do repertório	25
3.3. CONVENÇÕES	25
A) Na representação das notas	25
B) Na apresentação dos resultados e discussões, para localizar vocalizações ou outros eventos nas descrições	27



4. RESULTADOS	29
4.1. ESTRUTURA DAS VOCALIZAÇÕES	29
4.1.1. NOTAS	29
4.1.1.1. Principais notas	30
4.1.1.1.1. Melódicas (M)	30
4.1.1.1.2. Roucas (R)	37
4.1.1.1.3. Combinadas	39
4.1.1.2. Notas de Transição (e Intermediárias)	41
4.1.1.3. Composição e ontogênese de algumas notas	42
4.1.2. CHAMADOS	45
4.1.2.1. CHAMADOS com ritmo definido	46
4.1.2.1.1. Duração variável	46
4.1.2.1.1.1. Compostos por um único tipo de nota	46
A) ALARME	46
B) TITITITIS	46
C) CHAMADOS DE SOCORRO	46
D) CHAMADOS DE FILHOTE	47
E) CHAMADOS DE VÔO	47
4.1.2.1.1.2. CHAMADOS com vários tipos de notas	49
A) ALARME CONTRA GAVIÃO	49
B) POUSAR	49
4.1.2.1.2. Duração definida	50
A) CHAMADO SOCIAL	50
B) TITITATÁ	51
C) CHAMADOS COM ALIMENTO	51
4.1.2.2. CHAMADOS em sequências arrítmicas	52
4.1.2.2.1. Um tipo de nota	52
A) CHAMADINHOS	52
B) CHAMADOS DE PROXIMIDADE	52
C) CHAMADOS DE CONTATO	52
4.1.2.2.2. Vários tipos de notas	54
A) GRITOS (e TUI-TUIS)	54
B) CHAMADOS ROUCOS (e CROACHARES)	54
4.1.2.3. CHAMADOS MISTOS ou INTERMEDIÁRIOS e COMBINADOS	55
4.2. CONTEXTOS COMPORTAMENTAIS	56
4.2.1. OBSERVAÇÕES GERAIS SOBRE O COMPORTAMENTO DO ANU-BRANCO, NA NATUREZA	56

4.2.2.	OBSERVAÇÕES GERAIS SOBRE O COMPORTAMENTO DOS ANUS EM CATIVEIRO	60
4.2.3.	CATEGORIAS DE CHAMADOS	64
4.2.3.1.	CHAMADOS DE RECONHECIMENTO E (OU) CONGREGAÇÃO	64
	A) CHAMADO SOCIAL	64
	B) POUSAR	67
	C) GRITOS (e TUI-TUIS)	69
4.2.3.2.	CHAMADOS COESIVOS	70
	A) CHAMADOS DE CONTATO	70
	B) CHAMADOS DE VÔO	71
	C) TITITATÁ	72
	D) CHAMADOS DE PROXIMIDADE	73
4.2.3.3.	CHAMADOS HOSTIS	74
	A) ALARME	74
	B) ALARME CONTRA GAVIÃO	76
	C) CHAMADOS COM ALIMENTO	77
	D) TITITITIS	78
4.2.3.4.	CHAMADOS DE NECESSIDADE	79
	A) CHAMADOS DE FILHOTE	79
	B) CHAMADOS DE SOCORRO	80
4.2.3.5.	CHAMADOS ESPECIAIS	81
	CHAMADINHOS	81
4.2.3.6.	Outros CHAMADOS	82
	A) CHAMADOS ROUCOS	82
	B) CHAMADOS MISTOS (INTERMEDIÁRIOS) e CHAMADOS COMBINADOS	84
5.	DISCUSSÃO E CONCLUSÕES	86
5.1.	O REPERTÓRIO VOCAL E SUAS FUNÇÕES	86
5.1.1.	ESTRUTURA	90
5.1.2.	CLASSIFICAÇÃO	92
5.1.3.	OS CHAMADOS (BÁSICOS)	94
5.1.3.1.	CHAMADOS DE RECONHECIMENTO E (OU) CONGREGAÇÃO	94
	A) CHAMADO SOCIAL	94
	B) POUSAR	100
	C) GRITOS (e TUI-TUIS)	102
5.1.3.2.	CHAMADOS HOSTIS	103
	A) ALARME	103
	B) ALARME CONTRA GAVIÃO	106
	C) CHAMADOS COM ALIMENTO e TITITITIS	109

5.1.3.3.	CHAMADOS DE NECESSIDADE	112
A)	CHAMADOS DE FILHOTE	112
B)	CHAMADOS DE SOCORRO	114
5.1.3.4.	CHAMADOS COESIVOS	117
A)	CHAMADOS DE CONTATO e CHAMADOS DE VÔO	117
B)	TITITATÁ	122
C)	CHAMADOS DE PROXIMIDADE	124
5.1.3.5.	CHAMADOS ESPECIAIS	126
	CHAMADINHOS	126
5.1.4.	SISTEMAS COMPLEXOS DE SINALIZAÇÃO	129
5.1.4.1.	Variações, gradações e combinações	129
5.1.4.2.	Níveis de ativação e conflitos de motivação	132
5.1.4.3.	Gradientes de relação estrutura- função	136
5.2.	ORGANIZAÇÃO SOCIAL	141
6.	SUMMARY	147
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	149

#### ÍNDICE DAS TABELAS

TABELA I	Características das notas melódicas da Família 1.	32
TABELA II	Características das notas melódicas da Família 2.	34
TABELA III	Características das notas melódicas da Família 3.	36
TABELA IV	Características das principais notas roucas.	39
TABELA V	Características dos CHAMADOS com ritmo definido, duração variável e compostos por um único tipo de nota.	48
TABELA VI	Características dos CHAMADOS com ritmo definido, duração variável e vários ti- pos de notas.	50
TABELA VII	Características dos CHAMADOS com ritmo definido e duração definida.	53

## ÍNDICE DAS FIGURAS

Fig. 1 - O viveiro dos anus na cidade.	16
Fig. 2 - Divisão setorial do campus.	20
Fig. 3 - Medição da frequência, duração total e intervalo.	24
Fig. 4 - Medição da modulação de frequência e duração total.	24
Fig. 5 - Zonas "litigiosas" dos anus no campus.	57
Fig. 6 - Ismael e Ildebrando.	63
Fig. 7 - Gradientes de estrutura-função do repertório vocal do anu-branco.	140
Fig. 8 - AGREGAÇÃO SOCIAL.	144
Fig. 9 - Ismael "filhote" no dia da sua captura.	(ANEXO III) 7

O trabalho contém 3 ANEXOS. O ANEXO I é uma seleção de sonogramas correspondentes ao repertório vocal básico do anu-branco e se encontra junto com os mapas correspondentes às descrições comportamentais que são o ANEXO II, constituindo um caderno.

Um outro caderno contém as Descrições Comportamentais que são o ANEXO III.

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi realizado graças à colaboração de diversas pessoas. Entre elas quero mencionar especialmente:

Ao Dr. Jacques Marie Edme Vielliard como instrutor em bioacústica e como orientador da pesquisa pelos seus conselhos; particularmente: "fica atrás dos anus pois são eles que têm as respostas, não a gente".

Ao meu amigo professor Dr. Peter Walter Westcott, não só pelo seu constante apoio, mas especialmente por ter sido o meu iniciador na ornitologia brasileira. O professor Peter cedeu a sua chácara generosamente, seu gravador UHER e até seus binóculos, sem os quais este trabalho não teria sido possível.

Aos colegas do Depto. de Biologia Geral da FUEL e particularmente aos companheiros da área da Zoologia pela colaboração e credibilidade no meu trabalho.

À Coordenadoria da Pós-Graduação (CPG) da FUEL que seu apoio não foi em vão.

Aos professores e amigos do curso de Pós-graduação do Instituto de Biologia da Unicamp pela camaradagem e incentivo; especialmente ao Dr. Ivan Sazima na fase inicial e a Paulo Sergio de Oliveira ao longo de todo o trabalho.

À minha ex-companheira Olivia pelos seus "reforços" após as pesadas tardes de coleta de dados, no começo da nossa romântica convivência.

Ao laboratório de Fonética (IEL, Unicamp) pela sua colaboração ao facilitar a utilização do sonógrafo.

À amiga Edilamar de Andrade Rivas pela sua participação e companheirismo.

Ao Museu de Biologia Professor Mello Leitão na pessoa do seu diretor e fundador, o eminentíssimo Sr. Dr. Augusto Ruschi pela sua compreensão e apoio.

Aos Drs. Elenice Aparecida de Moraes Ferrari, Luiz Octávio Marcondes Machado, Antonia Cecilia Zacagnini do Amaral e Pierre Charles Georges Montouchet do Instituto de Biologia da Unicamp pelas sugestões apresentadas no exame prévio.

À Srta. Rosemere de Lourdes Lóss pela sua gentil participação na datilografia.

À Sra. Márcia de A.C. Boudet Fernandes pelas suas oportunas orientações e correções na redação da língua portuguesa além da confecção da datilografia.

À "Ge", seu apoio muito valeu enquanto durou.

À turma toda da chácara Canaã e dos "especiais" de Ken-San Yamaguishismo que nunca me deixaram esquecer: "e a tese?". Hoje eu falo finalmente: É esta aqui.

## I. RESUMO

Um levantamento do repertório vocal do anu-branco Guira guira em conotação com contextos comportamentais foi realizado com o intuito de obter uma maior aproximação ao entendimento de sua estrutura social.

Registrou-se o comportamento de vários grupos de anus que residem livremente no Campus da Universidade Estadual de Londrina, no Paraná. Observações também foram feitas de vários anus criados em cativeiro dentro da cidade e numa chácara da região rural suburbana. O viveiro permitiu a complementação e principalmente o detalhamento não só dos registros do comportamento, mas particularmente das gravações do repertório vocal, criando também a especial circunstância de anus livres mas "visitantes" regulares.

As gravações foram feitas com um gravador magneto-fônico UHER 4000 e microfone acoplado a um refletor parabólico.

A análise foi baseada no estudo de sonogramas obtidos a partir das gravações e nas correlações com os contextos comportamentais observados.

Os resultados apresentam um repertório de aproximadamente quinze CHAMADOS básicos associados em cinco categorias funcionais e estruturais.

A análise e a classificação permaneceram a um nível preliminar devido a várias limitações: o ciclo reprodutivo não foi inteiramente acompanhado e o reconhecimento individual e de sexos permaneceram impossibilitados para o ob

servador, restringindo assim as interpretações dos comportamentos sociais.

Discutem-se as fontes ecológicas de seleção das vocalizações, particularmente as características de melhor eficiência de propagação em aves de espaços abertos que, como no anu-branco, implicam numa grande utilização dos parâmetros temporais do som para a codificação das mensagens. Observa-se igualmente a importância dos postos de emissão que, devendo ser elevados, são também característicos do anu-branco. Outros fatores bióticos de seleção dependem do receptor: a distância à qual recebe a mensagem e a necessidade ou não de localizar a posição do emissor. Por outro lado, a comunicação em proximidade permite e exige um sistema de sinalização mais detalhado e sutil, o qual é governado pelas regras de estrutura-motivacional. A maneira como as vocalizações do anu-branco se encaixam dentro das condições da comunicação à distância, localização do emissor e regras de estrutura-motivacional ou, em outras palavras, a maneira como as estruturas dos sons do anu-branco estão modeladas em acordo com as suas funções é discutida independentemente para cada CHAMADO básico.

Mas existem também, no anu-branco, os CHAMADOS intermediários e as várias combinações que constituem um sistema graduado e complexo de sinalizações. Estes são previstos pelas regras de estrutura-motivacional como consequência dos sistemas de comunicação à proximidade e encontram também apoio teórico nas interpretações baseadas em níveis de ativação e conflitos de motivação descritos na literatura sobre os sistemas graduados de sinalização, especialmente em macacos. No anu-branco as gradações se manifestam de forma acentuada através das formas roucas, da variabilidade dos CHAMADOS e em sequências de classes de CHAMADOS que fazem paralelos com gradientes de excitação. Estes gradientes permitem construir eixos de variação que relacionam a estrutura com a função no repertório vocal do anu-branco. Por outro lado, os eixos apóiam algumas observações sobre a ontogênese das vocalizações, sugerindo uma hipótese sobre a evolução do repertório vocal a partir de um padrão estrutural básico encontrado nas vocalizações de filhotes.

Algumas considerações, em forma de conclusões preliminares, sobre a Organização Social do anu-branco são apresentadas: a hipótese da liderança, os PARLAMENTOS DOS ANUS



e sua participação no comportamento territorial, as profundas implicações da PROGRESSÃO ALIMENTAR no repertório e na organização social, e fazem-se algumas comparações sobre a sociabilidade em relação ao anu-preto.

Finalmente conclui-se que o mecanismo de procura de alimento, por ser atividade gregária e muito dinâmica, explicaria, em primeiro lugar, a coordenação através de um sistema complexo de sinalizações e, em segundo, as várias convergências encontradas com sistemas de sinalização em primatas.

## 2. INTRODUÇÃO

"Se o alimento de uma espécie se encontra mais ou menos abundante e com uma distribuição em manchas 'patchy', a seleção pode favorecer respostas que incentivem a coesão gregária devido ao valor desta em termos antipredatórios e/ou de localização de alimento. Nesta situação, um indivíduo cujo genoma (e/ou experiência prévia) tenha como resultado um fenótipo altamente agressivo e não se junte aos outros tem um potencial de sobrevivência baixo, os demais fatores permanecendo iguais. Entretanto, a disponibilidade de alimento e a sua distribuição mudam, mudando da mesma forma os valores da aproximação ou afastamento entre um indivíduo e seus co-específicos. A questão é que a seleção nunca pode moldar as reações manifestas de um animal, mesmo em parâmetros simples e de fácil mensuração, tais como a distância das relações entre indivíduos, a um único ponto ótimo, pois este está sempre em equilíbrio dinâmico. O que a seleção realmente favorece é a habilidade dos indivíduos numa população a responderem uns aos outros de tal forma que maximize a sua aptidão. A comunicação é o meio pelo qual os animais numa população ajustam, em última instância, as suas relações sociais às várias flutuações ambientais e fisiológicas" (Morton, 1977).

## 2.1. VOCALIZAÇÕES COMO SINAIS DE COMUNICAÇÃO

Nas aves, as vocalizações são emissões sonoras produzidas pela siringe. Estas emissões implicam num determinado consumo energético e deste fato podemos esperar que tenham uma função biológica.

As vocalizações cumprem essencialmente uma função de comunicação (Thorpe, 1961) que chega a ser, em muitas espécies de aves, mais preponderante do que sinais visuais (Smith, 1963). Segundo Thorpe, comunicação é "essencialmente a relação estabelecida pela transmissão de sinais e a evocação de respostas". Na comunicação estão consequentemente implícitos o emissor, o receptor e o sinal.

A questão da sinalização na comunicação foi amplamente discutida por W.J. Smith (1963, 1965, 1966, 1969).

Os sinais carregam mensagens que especificam ou predizem classes de atividades que o emissor pode efetuar na hora da emissão ou especificar uma provável mudança destas atividades. Assim, o primeiro passo na análise das exhibições comportamentais pode ser a tentativa da determinação do conteúdo informativo nos contextos nos quais elas se manifestam mais frequentemente. Por outro lado, o pesquisador pode reconhecer cada mensagem pela classe particular de comportamento que aparece consistentemente correlacionado com os sinais que o codificam.

Para o receptor, grande parte da informação está no ambiente. Um único sinal pode acontecer em vários contextos, associado em momentos diferentes não só com atividades diferentes, mas também com uma variedade de outros sinais. Daí que a lista completa dos usos de um sinal deva ser geralmente conhecida para se poder determinar as mensagens contidas no mesmo.

A mensagem adiciona uma feição ao contexto o qual permite uma predição mais acurada da subsequente atividade do indivíduo emissor. A mensagem é emitida pelo comunicador, mas o significado do evento para o receptor individual é maior do que a mensagem e é particular deste último.

Para o receptor, o contexto da mensagem é tanto inevitável como criticamente importante, pois permite que a maioria das mensagens tenham, para cada receptor, uma variedade de significados. Em muitos casos o receptor pode

tanto agir na base dos vários estímulos que tenham sido recebidos após a última ação, como pode não manifestar nenhuma resposta observável. No caso, assume-se que houve uma resposta interna, algum tipo de modificação do estado de ativação. Assim, devido à complexidade do receptor e ao número de respostas que lhe são disponíveis, uma interpretação direta do significado para ele é raramente possível. O problema da determinação do conteúdo informativo de um sinal é enormemente difícil e muito dependente de quanto o etólogo conhece o sinal e seu uso num sistema de exibições comportamentais.

Por tudo isso, talvez seja menos arriscado iniciar a interpretação do significado biológico das vocalizações pela procura da função mais geral que cada sinal tem no ciclo biológico da espécie, mesmo que esta função seja justamente obtida pela generalização das observações isoladas. Em quase todos os casos é possível relacionar os chamados com alguma tendência comportamental geral (Marler, 1956).

Em continuação serão considerados alguns fatores físicos do contexto o qual, além de constituir por si mesmo um componente do evento comunicativo, é também fonte de seleção das vocalizações.

## 2.2. FONTES ECOLÓGICAS DE SELEÇÃO DAS VOCALIZAÇÕES

Em qualquer sistema de comunicação um dos maiores efeitos da seleção natural é a constituição de sinais com máxima eficiência (Smith, 1963).

A distância na qual uma ave é capaz de se comunicar por meio de sons depende da taxa de atenuação do som usado, da amplitude do som na fonte, do nível de barulho de fundo do ambiente e da sensibilidade auditiva do indivíduo receptor (Morton, 1975).

Os sons de sinalização a longa distância são transmitidos através do ambiente. Este fato conduz a uma seleção das propriedades físicas para aumentar sua propagação (Morton, 1977).

### 2.2.1. Características acústicas do habitat

"O habitat do anu-branco é constituído por áreas abertas do tipo savanas ou campos. Segundo Sclater e Hudson, o anu espalhou-se a partir do Chaco que é composto por áreas gramadas interespaçadas por 'ilhas' de árvores" (Davis, 1940b). Atualmente as áreas de distribuição do anu-branco estão em expansão acompanhando os desmatamentos (Sick, 1985).

A atenuação é um fator limitante na propagação das ondas sonoras, afetando mais rapidamente as altas frequências do que as baixas frequências dos sons em ambientes naturais (Marler, 1955; Konishi, 1970).

Em estudos comparativos usando amostras de sons de aves de espaços abertos, densos e semifechados Chapuis (1971) e também Morton (1975) verificaram que os cantos nos espaços abertos apresentavam em comum uma modulação rápida e forte, sendo que o espectro de frequências era tanto mais amplo quanto mais aberto o espaço do habitat.

Morton deduz que em espécies de espaços abertos a seleção provavelmente favorece a codificação da informação baseada nos componentes temporais dos sinais sonoros devido ao padrão temporal permanecer quase inalterado, providenciando assim um meio mais eficiente para a comunicação.

### 2.2.2. Fatores bióticos

A eficiência na comunicação depende do receptor para quem o sinal é transmitido, o qual pode estar localizado na distância ou na proximidade. Leroy (1979) declara que o sinal intervém segundo o estado e a posição do receptor em relação ao emissor. Por outro lado, Marler (1955) afirma que a forma de alguns sinais auditivos encontra-se mais estritamente determinada pela sua função.

Os sinais acústicos podem estabelecer comunicação com inimigos ou companheiros, estes últimos incluindo parceiro sexual, jovens, rivais e membros do grupo não reprodutivo, mas um fator determinante é a necessidade para muitos sinais de serem distintos de aqueles das outras espécies simpátricas (Marler, 1957).

Um outro fator seletivo da estrutura do som é seu potencial de localização. Alguns chamados exigem a detecção

da direção do emissor, como cantos territoriais, chamados de contato e chamados de tumultuar "mobbing" o predador (Hansen, 1978).

Marler (1955) foi o primeiro a estudar a questão. A localização de um som por um receptor binaural acontece pela apreciação de diferenças de intensidade, de fase da on da sonora e do tempo de impacto nos dois ouvidos. No caso contrário, os sons de difícil localização não facilitam a percepção destas diferenças. Os chamados que não transmitem informação em relação à posição do emissor são de duração mais longa, não apresentam fortes mudanças repentinas de frequência e têm gradativas formas de estabelecimento e finalização. Em contraste com estes, os chamados que devem ser facilmente localizáveis têm mudanças repentinas e descontinuidades bruscas ao longo de um amplo espectro de frequências transitórias (Marler, 1956).

Por outro lado, na proximidade entre o emissor e o receptor, muitas dificuldades da comunicação são amenizadas; a diferenciação específica é menos importante, pois há menor probabilidade de erro na identificação do sinal. A curtas distâncias, a possibilidade de se receber sinais com postos com a cooperação de outras modalidades sensitivas é bem maior, permitindo por sua vez uma maior exploração de sinais altamente graduados em estrutura no lugar dos estereo tipados (Marler, 1967).

O fato de as limitações físicas estarem menos pre sentes quando os indivíduos se encontram em proximidade permite que os sons sejam governados pelas regras de "estru tura-motivacional" descobertas por Collias (1960) e condensadas por Morton (1977). Estas regras relacionam a convergência estrutural de muitos sons de animais nos contextos hostis e amigáveis. A teoria é a seguinte:

"Os sons estridentes (de ampla faixa de frequências) e os de baixa frequência usados em contextos hostis, por um lado, e os sons relativamente altos em frequência e de tonalidade pura usados em contextos amigáveis ou de apaziguamento, por outro, representam os extremos de um espec tro comportamental" (Morton, 1977).

Resumindo as idéias de Morton: à curta distância, as consequências de uma situação são imediatas o que favorece a seleção de uma sinalização das rápidas mudanças motiva

cionais que permita uma resposta imediata e adaptativa. Na proximidade as consequências são mais imediatas, mas uma melhor comunicação é possível.

As principais regras de estrutura-motivacional predizem essencialmente que:

1- A uma maior frequência do som corresponde um emissor mais temeroso ou amigável e, inversamente, quanto menor for a frequência maior a hostilidade.

2- Quanto maior seja a estridência "harshness" do som, maior a motivação agressiva; entanto que quanto mais a tonalidade seja pura, mais temeroso ou amigável será seu emissor.

3- Sons com modulação de frequência ascendente indicam uma diminuição da hostilidade ou crescentes temor ou apaziguamento, enquanto que os sons com modulação decrescente indicam uma motivação hostil crescente.

4- Um som cuja frequência sobe e desce de maneira mais ou menos equivalente reflete um conflito de motivação relacionado com a aproximação e afastamento de um estímulo. Indica que um estímulo "de interesse" está sendo recebido pelo emissor. As estruturas nos casos extremos desta comunicação são raramente adaptativas para serem usadas consistentemente por um indivíduo. Pelo contrário, várias gradações entre os sons usados em lutas e apaziguamento serão favorecidas pela seleção ao permitir um melhor ajustamento às flutuações ambientais.

Um exemplo encontra-se na mariquita-da-carolina Parus carolinensis, estudada por Susan T. Smith (1972). As complexas interações sociais desta espécie são finamente ajustadas através de chamados variáveis. Um ponto importante é que a mariquita usa sons que são compostos de motivação hostil e amigável. Quer dizer que existem dois extremos estruturais no sinal (estridente e puro) que variam, talvez de forma independente, para produzir estruturas compostas que comunicam mudanças motivacionais altamente sutis do emissor.

As regras de motivação-estrutural podem operar de maneira especial nos chamados de dispersão a longa distância, em espécies que vivem em grupos. Nestas espécies a comunicação hostil dentro do grupo inclui sons baixos e estridentes. Pode-se esperar, então, que a comunicação à dis

tância, entre grupos, tenha evoluído dos mesmos sons usados em situações de contato-próximo intragrupais.

### 2.3. O TRABALHO

O empreendimento num trabalho sobre comunicação é uma tarefa ousada, mas foi ainda mais audaciosa a meta original do presente trabalho: um conhecimento mais apurado sobre os hábitos de vida do anu-branco, com vistas a determinar a estrutura da sua organização social.

O anu-branco Guira guira (Gmelin, 1788) é uma ave da família Cuculidae e da subfamília Crotophaginae. Esta última, restrita às Américas, contém dois gêneros e quatro espécies de hábitos gregários. Guira é monotípico, encontrando-se desde o sudeste da Bolívia, sul do Mato Grosso e ilhas na desembocadura do Amazonas, em todo o leste brasileiro até a Argentina (Mendoza e Bahia Blanca) e Uruguai (Peters, 1939).

Referências bibliográficas sobre o anu-branco são escassas, encontrando-se algumas observações esporádicas particularmente na Argentina (Série 1923a, 1923b; Daguerre, 1924; Pereyra, 1927; Vigil, 1973; Azategui, 1975). O trabalho mais apurado foi realizado por D.E.Davis (1940b). Este estudou os hábitos sociais da subfamília Crotophaginae, particularmente os relacionados à nidificação. Em relação ao anu-branco, observou doze grupos entre novembro de 1939 e janeiro de 1940, principalmente na província de Entre Rios, Argentina. O autor declara que a espécie constrói, às vezes, ninhos comunais sendo as condições ecológicas um fator determinante para os mesmos. Conclui que a organização social da espécie apresenta ligações fracas entre os indivíduos e que a sua territorialidade se encontra em estado de transição. No entanto, muitos aspectos da estrutura social do anu-branco ainda permaneceram escuros.

Assim, a escolha desta espécie para o estudo obedeceu a vários motivos: em primeiro lugar, a sua distribuição e abundância (muito comum no norte do Paraná); por outro lado, o seu modo de vida ainda pouco conhecido, como já mencionado, apresenta grande interesse etológico, particularmente devido a seus hábitos gregários. Finalmente a importância que a espécie vem adquirindo no meio rural, co



lonizando os espaços abertos pelo crescente desmatamento, e sendo de grande utilidade nas lavouras (Sick, 1985).

Considerando que o trabalho visara originalmente os hábitos e a organização social, um levantamento geral dos comportamentos teve início em observações esporádicas nos anos 1980 e 1981 mas principalmente, e de forma sistemática, no outono e primavera de 1982.

Foi então que problemas de ordem metodológica e em particular as dificuldades envolvidas na marcação das aves, a qual é indispensável para o reconhecimento individual, conduziram à restrição dos objetivos do trabalho para um levantamento do repertório vocal em conotação com seus contextos comportamentais. Desta forma pretendeu-se pelo menos dar mais um passo à frente ao obter um instrumento (o repertório vocal) para um futuro esclarecimento da estrutura social.

O estudo de repertórios vocais em animais tem adquirido relevância nas últimas décadas, particularmente pela possibilidade de se obter o sinal de comunicação isolado e mensurável de forma objetiva. Isto se consegue devido à utilização de aparelhos magnetofônicos acoplados a modernos sistemas de captação do som (parábolas, microfones direcionais) e à transcrição dos sinais em gráficos: os sonogramas.

Entretanto, o estudo do repertório vocal de espécies de hábitos gregários, onde o maior número de indivíduos participantes eleva a quantidade e a qualidade das interações sociais, é um empreendimento difícil ao concernir mais propriamente um sistema complexo de sinalizações. Estes sistemas têm sido encontrados e estudados principalmente em primatas, onde complicadas organizações sociais são a regra comum. Nas aves este já não é o caso; no entanto o número de espécies de aves que apresentam complicadas interações sociais é maior do que se acreditava não muito tempo atrás (Skutch, 1961).

Durante minhas observações diárias dos anos, eu era normalmente o confundido, aquele que não sabe bem o que está acontecendo; mas houve vezes nas quais eu voltei para casa com uma idéia clara: "Desta vez, os confundidos eram os próprios anos... como pretender que seja a gente quem os entenda?".

No ano de 1983 começaram a realizar-se sistematicamente as gravações do repertório do anu-branco. Mas, em 1984, havendo se "esgotado" o tempo estipulado para o trabalho, tentou-se "concluir" o maior número possível de questões levantadas até então, tanto do ponto-de-vista das gravações do repertório, como da sua interpretação funcional.

Davis (1942) encontra muitas semelhanças nas vocalizações entre as espécies da subfamília *Crotophaginae* em geral. Considera o anu-preto *Crotophaga ani* a espécie mais social da subfamília, apresentando o vocabulário mais variado (13 CHAMADOS), enquanto que o anu-branco *Guira guira* é considerado o mais primitivo e menos especializado no seu comportamento. Para este último, Davis (1940b) descreve onomatopéicamente oito CHAMADOS com significação social. Quatro destes: o CHAMADO DE VÔO, o ALARME, o ALARME CONTRA GAVIÃO "danger call" e o CHAMADO SOCIAL teriam uma função gregária "flock". Dos restantes, dois estariam relacionados com a formação do casal e o acasalamento e dois seriam outras formas de alarme.

Para nós, o "simples" levantamento qualitativo do repertório revelou-se uma tarefa árdua e longa: após três anos correndo atrás dos anos, eu encontrava ainda "novas" vocalizações e até hoje, às vezes, escuto sons que não sei exatamente como enquadrar no repertório. Desta forma, restrições temporais e metodológicas (ver discussão) limitaram a análise a um nível qualitativo e preliminar.

Outros estudos sobre sistemas de sinalização vocal em aves sociais usando análises sonográficas são relativamente recentes e ainda escassos (Collias, 1963; Smith, 1966; Hardy, 1967, 1979; Conant, 1972; Smith, 1972; Barbour, 1977; Ficken *et al*, 1978). Nestas circunstâncias muitos tópicos de discussão e até da metodologia de análise foram apoiados em estudos de macacos (Washburn & Devore, 1961; Altmann, 1967; Gautier, 1975; Robinson, 1979, 1984) com os quais encontraram-se vários paralelismos.

Para realizar a análise do repertório é necessário conhecer os contextos comportamentais das vocalizações, pois isto permite uma classificação mais acorde com a vida do anu e afinal com suas funções biológicas. "O pesquisador deve consagrar-se a uma análise da ecologia e da vida social das espécies estudadas com o propósito de recolocar

no seu contexto real os sistemas de intercomunicação" (Gautier, 1975).

Se o repertório vocal é útil para o esclarecimento da estrutura social, esta, por sua vez, é também necessária para determinar as funções das vocalizações, pois o repertório e a organização social são afinal aspectos diferentes de um único assunto. Consequentemente os resultados obtidos em relação aos contextos sociais são ainda mais precários do que as insuficiências mencionadas para o próprio repertório. A complexidade da vida gregária do anu-branco, a condição de um único observador e as limitações mencionadas sobre o reconhecimento dos indivíduos não permitiram um levantamento mais completo, necessário para a determinação precisa dos acontecimentos.

Desta forma os contextos comportamentais do repertório são apenas um encaminhamento hipotético e, em parte, especulativo para um outro trabalho a ser realizado sobre a estrutura social do anu-branco.

### 3. MÉTODOS

A metodologia do presente trabalho apresenta uma primeira parte que consiste no levantamento do repertório vocal e das suas circunstâncias biológicas. A segunda parte se relaciona com a análise deste repertório e sua classificação em função dos contextos comportamentais e biológicos encontrados. E finalmente temos as convenções, utilizadas para a apresentação dos resultados e discussão.

Com o objetivo de favorecer a apresentação e facilitar o acompanhamento dos resultados e sua discussão, foram separados três anexos: o primeiro contendo as pranchas dos sonogramas escolhidos para ilustrar o repertório, um segundo ilustrando em planos os movimentos correspondentes às descrições comportamentais, e o terceiro constituído pelas próprias descrições comportamentais.

#### 3.1. LEVANTAMENTO DO REPERTÓRIO VOCAL E SUAS CIRCUNSTÂNCIAS BIOLÓGICAS

Neste levantamento temos três aspectos: locais para a coleta de dados, indivíduos estudados e procedimento.

##### 3.1.1. Locais para a coleta de dados

###### A) O campus da Universidade

O campus da Universidade Estadual de Londrina lo-

caliza-se ao sudoeste da cidade de Londrina, no Paraná, e tem uma área de 1.500.000 m<sup>2</sup>. O campus está dividido de acordo com as diversas áreas da ciência, formando centros, como o CCB (Centro de Ciências Biológicas) e o CCH (Centro de Ciências Humanas). Isto permitiu associar os grupos de anos com os centros onde se localizavam.

O registro das atividades do anu-branco foi grandemente facilitado no campus da UEL principalmente por dois motivos: em primeiro lugar, a área do campus permite uma movimentação livre do observador, pois não há barreiras do tipo cercas ou outros inconvenientes encontrados nas propriedades privadas pequenas. Em segundo lugar, o fato de as árvores do campus estarem distribuídas de forma favoravelmente espaçada nos gramados e numeradas com placas favorece as observações e os registros.

#### B) A chácara

A chácara localiza-se no lote 190 da Fazenda Palhano, ao sul da cidade de Londrina, tendo uma área de 11.000 m<sup>2</sup>.

Na chácara as vantagens já não eram as mesmas das encontradas no campus. Nela era possível acompanhar as atividades espontâneas dos anos longe do viveiro, até os limites da mesma e áreas vizinhas. Em igual forma, perto do viveiro registrou-se também a atividade espontânea dos anos "visitantes".

#### C) O viveiro

O viveiro localizava-se inicialmente no quintal da casa, na rua Belo Horizonte, 941, no centro da cidade de Londrina. Em agosto de 1983 o viveiro foi transportado para a chácara, onde permaneceu até a conclusão do trabalho.

As dimensões do viveiro são: 2x2x2m, encontrando-se dividido pela metade por uma tela, a qual apresenta uma porta na parte inferior. O viveiro, o quintal da casa e duas gaiolas menores foram locais de algumas experiências comportamentais e de grande parte das gravações (Fig. 1).

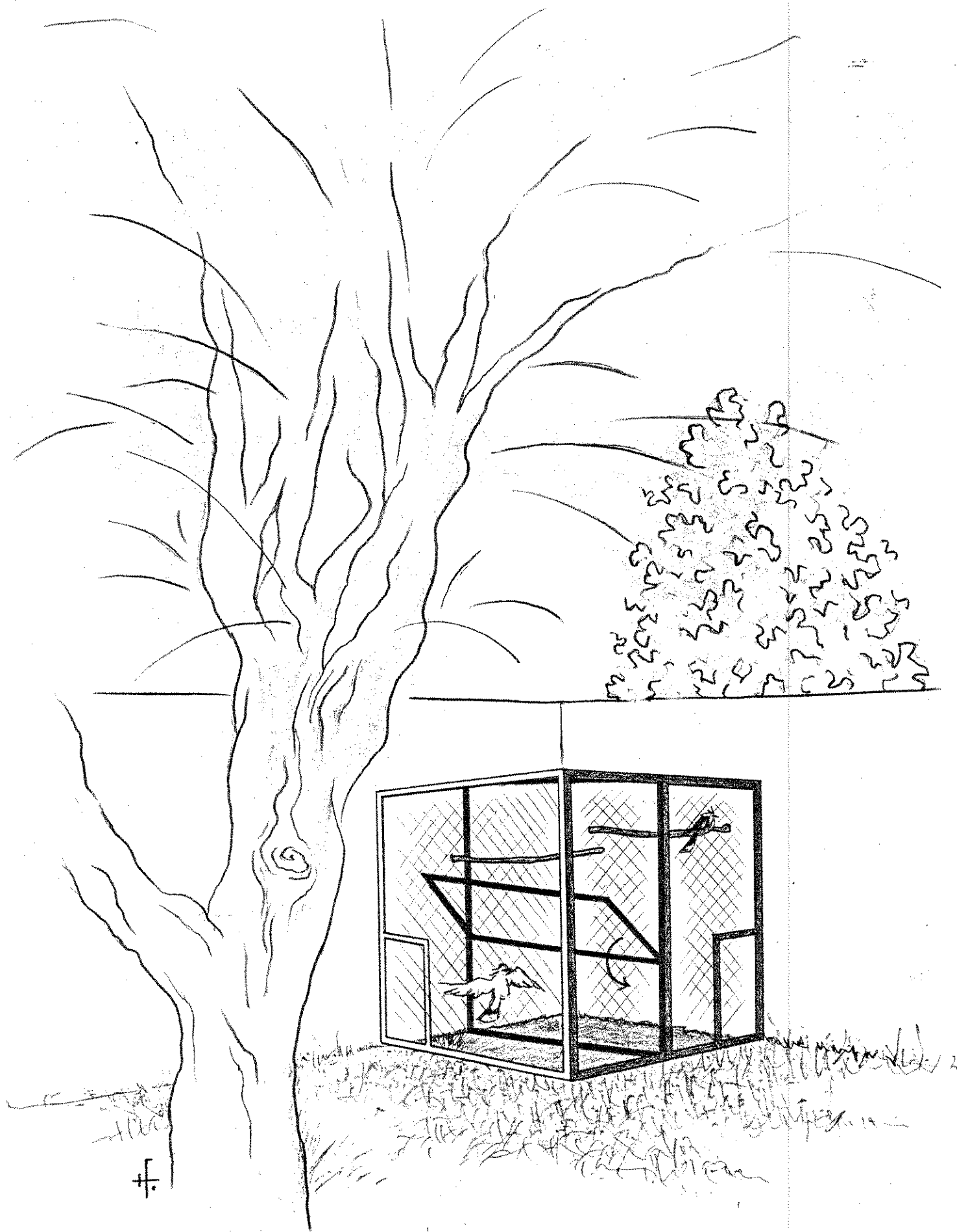


Fig. 1 - O viveiro dos anus na cidade.

### 3.1.2. Indivíduos estudados

#### A) Os anus do campus

No campus da UEL era sempre possível encontrar anus; ali, pelo menos três grupos diferentes compartilhavam os gramados. Um dos grupos (do CCB) tinha seu território inteiro nele incluído; outro (do CCH) tinha a maior parte do seu território dentro do campus e um terceiro incursionava na parte noroeste do campus frequentemente (ver mapa do campus e item 4.2.1). O número de indivíduos componentes de cada grupo não foi determinado precisamente; apreciou-se de maneira geral uma flutuação em torno dos catorze indivíduos (estimativa tirada de contagem na árvore-pernoite principalmente) para os três grupos.

#### B) Os anus da chácara

Estes anus constituíam um grupo de aproximadamente quinze indivíduos, cujo território estendia-se além dos limites da chácara. Porém, a mesma era um centro importante de encontro dos anus, particularmente pela presença do viveiro que funcionava como um foco de atração, onde eles (visitantes) comumente pousavam. Na chácara, também chegavam, às vezes, indivíduos de outros territórios ou pelo menos eram indivíduos desentrosados que finalmente partiam.

#### C) Os anus visitantes da cidade

Estes anus foram somente observados nas suas diárias visitas ao viveiro, até os primeiros dias de junho de 1983, quando houve uma geada e o grupo não foi mais visto. Com eles foi possível registrar comportamentos espontâneos no quintal, na interação com os moradores do viveiro e até ouvir suas vocalizações nas vizinhanças do bairro. Este grupo era menos conhecido do que aquele da chácara, chegando a se contar nove indivíduos como máximo por perto do viveiro.

#### D) Os anus cativos no viveiro

O viveiro teve duas fases: a fase da cidade e a da chácara. O viveiro na cidade começou com um filhote, denominado Ismael, em 9-VII-81, o qual foi criado sozinho, à mão, pelo tratador. Ismael permaneceu só no viveiro até a

chegada de Rosalino, em 2-IV-82 e logo depois de Ildebrando e Rasputina, em 3-IV-82, os três capturados filhotes de um ninho no CCH e criados juntos, também à mão, pelo tratador.

No fim do mês de maio, Rosalino e Rasputina morreram, ficando então só o Ismael e o Ildebrando no viveiro até a captura de Jeremias, indivíduo adulto, visitante da cidade, no dia 27-IX-82. Este novo indivíduo era fortemente marginalizado pelo Ildebrando e Ismael, particularmente nas horas da refeição. Terminou morrendo em janeiro de 1983, durante uma longa ausência do tratador.

Posteriormente, Vitor, o único sobrevivente do grupo da cidade após a geada de junho de 1983, foi capturado. Este indivíduo não conseguiu adaptar-se muito bem ao viveiro (também como o Jeremias, Vitor era o último na hierarquia). Mudou-se junto com o viveiro e os outros anus para a chácara, em agosto de 1983. Lá ele perdeu as penas do topete tentando forçar a sua passagem através da tela. Assim, careca, foi liberado em 12-I-84. Nunca mais se teve notícia dele.

Finalmente, em dezembro de 1984, Ildebrando foi liberado e integrou-se ao grupo de anus da chácara, e Ismael, por seu lado, vive até hoje numa gaiola em Londrina.

Note-se que, de todos os anus que foram cativos, só conhece-se o sexo do Rosalino e da Rasputina pela observação dos seus órgãos após a morte; efetivamente macho e fêmea respectivamente.

Outras observações gerais sobre o comportamento dos anus em cativeiro serão dadas no item 4.2.2.

### 3.1.3. Procedimento

O procedimento para obtenção do repertório vocal consistiu primeiramente no registro das observações do comportamento, as quais foram, em seguida, confirmadas e determinadas com maior precisão nas gravações. Para o levantamento das circunstâncias biológicas e de algumas gravações, o comportamento espontâneo foi eventualmente afetado por testes experimentais, particularmente no viveiro. Estes testes estão relatados nas descrições do anexo III e serão citados à medida que for sendo necessário.



### 3.1.3.1. Registro do comportamento

O registro do comportamento seguiu um procedimento especial para as observações no campus. Já na chácara, na cidade e no viveiro o registro consistia simplesmente em anotações em continuação das observações, com lápis e papel. Algumas descrições incluem termos típicos do comportamento humano, entre aspas, para simplificar, por analogia, meramente aparente, extensos relatos comportamentais, particularmente os referentes ao viveiro. Uma descrição minuciosa dos comportamentos, não sendo o objetivo do trabalho, é uma outra tarefa a ser realizada futuramente para constituir propriamente o etograma do anu-branco.

As observações do comportamento no campus foram realizadas pelo observador, a pé, com olho desarmado e com binóculos. O registro foi feito sobre uma prancha contendo: (a) de um lado, folhas de campo preparadas para o registro das vocalizações e dos comportamentos; e (b) de outro, um mapa do campus para registrar com precisão a localização e os movimentos dos anus (ver itens seguintes).

A prancha era pendurada por um tiracolo no observador, assim como também as canetas encontravam-se ligadas à camisa por um barbante. Desta forma, era possível que, em casos de eventos comportamentais imprevistos e rápidos, o observador simplesmente soltasse estes objetos das suas mãos para então focalizar rapidamente a ação através dos binóculos.

Um relógio de pulso com o mostrador na posição de supinação, facilitando sua leitura no momento de escrever na prancha, foi importante. Alguns registros também foram feitos eventualmente com o auxílio de um microgravador, particularmente em descrições complexas.

#### A) Folhas de campo

Cada folha apresenta 25 espaços em fileiras numeradas assim: na folha nº1, de 1 a 25; na folha nº2, de 26 a 50; na folha nº3, de 51 a 75 ... e assim sucessivamente (ver exemplar no final desta seção). Desta forma é possível registrar 25 eventos comportamentais em cada folha, sendo que aqueles que requerem informação sobre a localização ou os movimentos podem ser transferidos para o mapa

pelo número de ordem do seu espaço. Para cada espaço comportamental (fileira) existem colunas que podem ser preenchidas com as seguintes informações: hora e minutos, tipo de vocalização, tipo de vôo, outras atividades como PROGRESSÃO ALIMENTAR, AGREGAÇÃO SOCIAL etc, e finalmente a última porção da folha livre para anotações particulares. As colunas foram tracejadas com distintivos especiais de maneira a facilitar a rápida localização da coluna desejada (uma vez memorizadas).

#### B) Mapa do campus

O mapa do campus foi adaptado para a prancha tomando como modelo uma planta fornecida pela prefeitura do campus da Universidade Estadual de Londrina. Nele foram re colocadas corretamente as principais árvores com seus números e acrescentadas aquelas que tinham importância estratégica para os anos; foram desenhados os prédios, as trilhas e os fios de luz importantes para facilitar as localizações (ver exemplar no anexo II). Com este mesmo propósito, o mapa foi dividido em setores, os quais foram designados alfabeticamente como aparece na Figura 2.

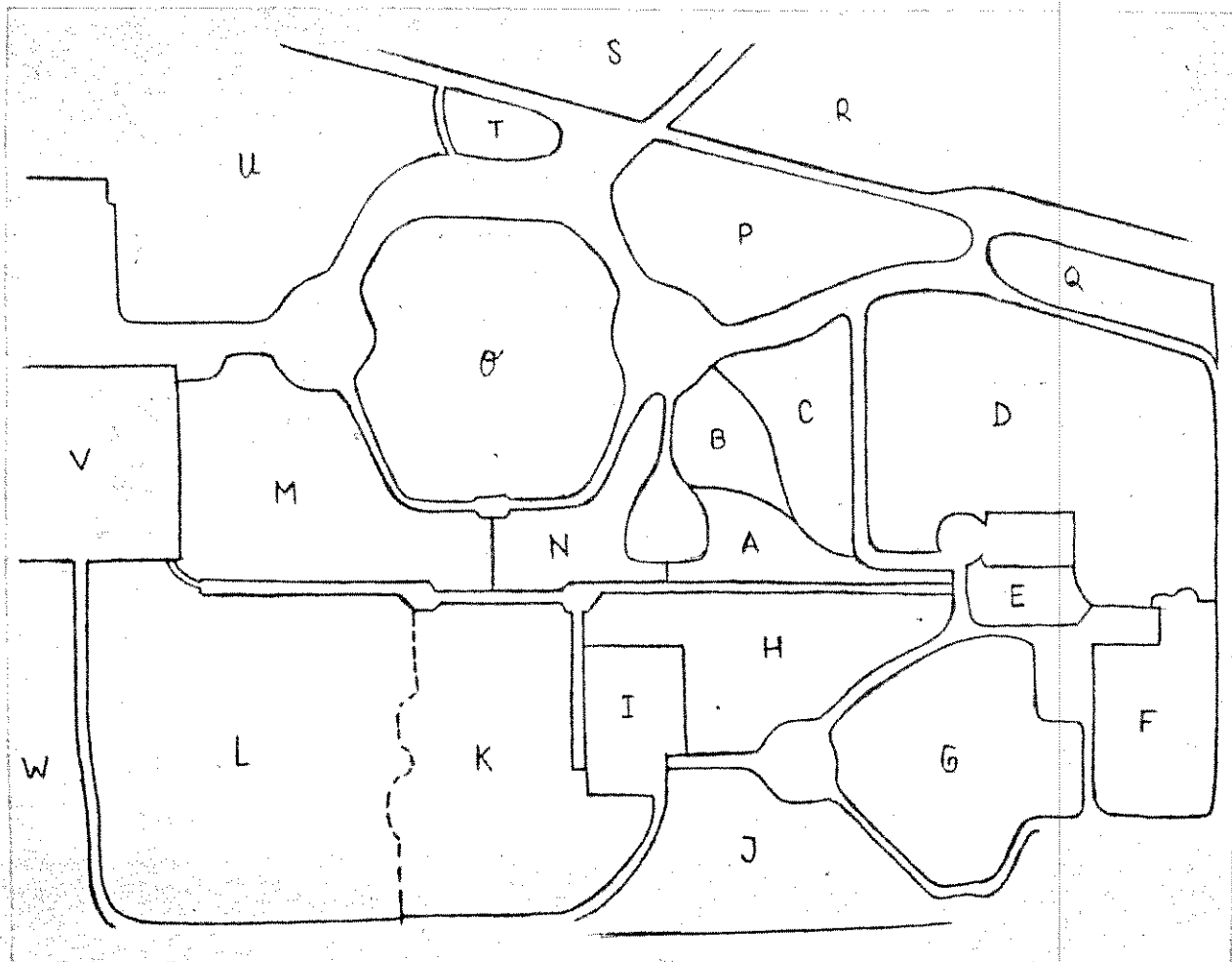


Fig. 2 - Divisão setorial do campus.

O mapa permanecia colado na parte posterior da prancha e diariamente uma folha de papel fino semi-transparente era fixada por cima do mapa com fita durex. Nesta folha anotava-se a data, alguns pontos de referência do mapa e as setas com os números correspondentes aos movimentos referidos nas folhas de campo ou simplesmente o número no local do mapa onde um determinado comportamento teve lugar. Estes números e setas foram desenhados com uma caneta de ponta fina e tinta preta. Uma outra caneta semelhante, de tinta vermelha, foi usada só para desenhar o percurso do observador (ver também Convenções).

### 3.1.3.2. Gravações

As gravações foram realizadas nos mesmos locais e indivíduos referidos anteriormente.

Nota-se, todavia, a importância que teve o viveiro como um local onde muitas gravações puderam ser realizadas, obtendo-se detalhes particulares e sons muito difíceis de se conseguir no campo com as aves livres. Por outro lado, sons espontâneos de anus livres também foram gravados com precisão por causa dos visitantes acima do viveiro.

As gravações foram feitas com um gravador magnetofônico UHER 4000 e microfone com refletor parabólico, em fitas magnéticas para áudio, marca SCOTCH (212-C), e realizadas a uma velocidade de 19cm/s.

## 3.2. ANÁLISE E CLASSIFICAÇÃO DO REPERTÓRIO VOCAL

### 3.2.1. Análise das gravações: sonogramas

Em primeiro lugar, as gravações eram escutadas várias vezes enquanto se fazia uma transcrição sobre papel, registrando as sequências dos CHAMADOS e as circunstâncias conforme aparece na fita e incluindo outras eventuais anotações feitas no dia da gravação. Seguidamente, selecionavam-se os trechos de maior relevância e procedia-se à edição dos mesmos em fitas codificadas de acordo com uma organização pré-estabelecida. Finalmente era feita sobre estas edições mais uma seleção dos trechos que seriam passados pelo sonógrafo para obtenção dos sonogramas.

O sonogramas são representações gráficas dos sons. Estes gráficos se localizam no plano melódico, o qual tem como parâmetros as frequências e o tempo; as primeiras, no eixo das ordenadas e o segundo, nas abscissas. O terceiro parâmetro do som, a amplitude (ou intensidade), aparece toscamente representado no sonograma segundo os graus de carbonização do gráfico, mais ou menos escuro, (Figs. 3 e 4). O sonógrafo (Voice Identification Series 700) foi regulado da mesma forma para todos os sonogramas feitos, obtendo assim uma homogenização dos parâmetros que são: 0-8 KHz, 2.4 s (discriminação de 3 ms), filtro wide band, display mode "bar" e escala linear. Entretanto, para a montagem das pranchas no presente trabalho fizeram-se alguns ajustamentos (ver Anexo I).

A seguir, apresentam-se as definições de alguns termos úteis para a análise dos sonogramas e depois, no item Medições, a forma como os valores que aparecem nas tabelas foram obtidos.

#### A) Termos úteis

Ataque - declínio da curva correspondente ao estabelecimento inicial de um som.

Desfasamento - brusca e instantânea modulação de frequência que faz aparecer forte contraste melódico.

Fundamental - frequência componente mais grave de um som (nem sempre visível nos sonogramas).

Harmônicos - vibrações cujas frequências respectivas são múltiplos inteiros da fundamental. Os harmônicos são representados assim: o primeiro harmônico do fundamental é H2 (de segunda ordem); o segundo, H3 (de terceira ordem); etc.

Impulso - emissão constituída por grupos de pseudo-pulsos.

Modulação de frequência - variações da frequência por unidade de tempo.

Pseudo-pulso - emissão sonora cujos caracteres gráficos a fazem semelhante a um pulso.

Pulso - som cujo fornecimento de energia é único e instantâneo.

Puro (som) - som cuja energia aparece toda concentrada no fundamental.

Tonal - caráter acústico dado pela concentração de energia em determinados harmônicos.

Trinado - sucessão de algumas notas de forma rápida.

## B) Medições

### Frequência

A frequência de um som corresponde ao número de períodos (do movimento ondulatório das moléculas) por unidade de tempo. O parâmetro utilizado para sua medição é o Hertz (Hz), onde  $1 \text{ Hz} = 1 \text{ período por segundo}$ .

As notas melódicas apresentam sua energia distribuída em certas faixas de frequência. Uma destas faixas é sempre presente, mesmo que, às vezes, invisível no sonograma; é o componente fundamental. As outras, eventuais, são os harmônicos. A medição da frequência foi sempre feita no ponto médio da faixa de frequências constituintes do fundamental num determinado instante ou período. Quando o fundamental foi invisível, tomou-se o valor no harmônico de segunda ordem (H2) dividido por dois. Nas notas melódicas da Família 1, o valor foi igualmente obtido na parte média da faixa do fundamental, precisamente no instante correspondente ao ponto máximo de inflexão do arco. Quanto às notas roucas sem composição harmônica, os valores correspondem aos extremos superior e inferior das faixas aleatórias de frequência. Fig.3.

### Modulação de frequência

A modulação de frequência pode ser ascendente, descendente ou nula. Tanto no primeiro como no segundo caso foi tomado o valor absoluto da mudança em frequências por unidade de tempo e expressa em Hz/ms. Fig. 4.

### Duração total

Os sonogramas têm uma duração de 2.4s e vêm marcados com tracinhos a cada 100ms acima da linha dos 8 KHz. Com esta distância é possível então medir a duração das figuras no sonograma. O tempo zero é tomado na primeira marca que aparece no eixo do tempo a qualquer nível na escala de frequências e o tempo final, na última marca, nos mesmos eixo e escala. Figs. 3 e 4. É importante observar o problema da unidade temporal nas vocalizações do anu-branco.

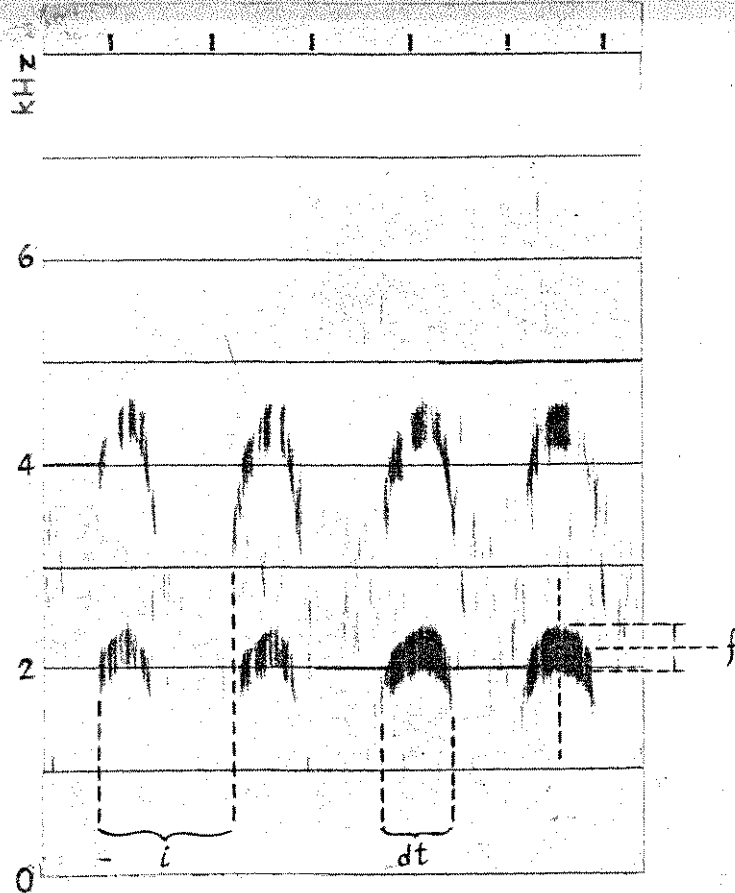


Fig. 3 - Determinação de algumas medições:  $i$ =intervalo,  $dt$ =duração total,  $f$ =frequência. Esta última, obtida na parte média da faixa e no ponto máximo de inflexão do arco.

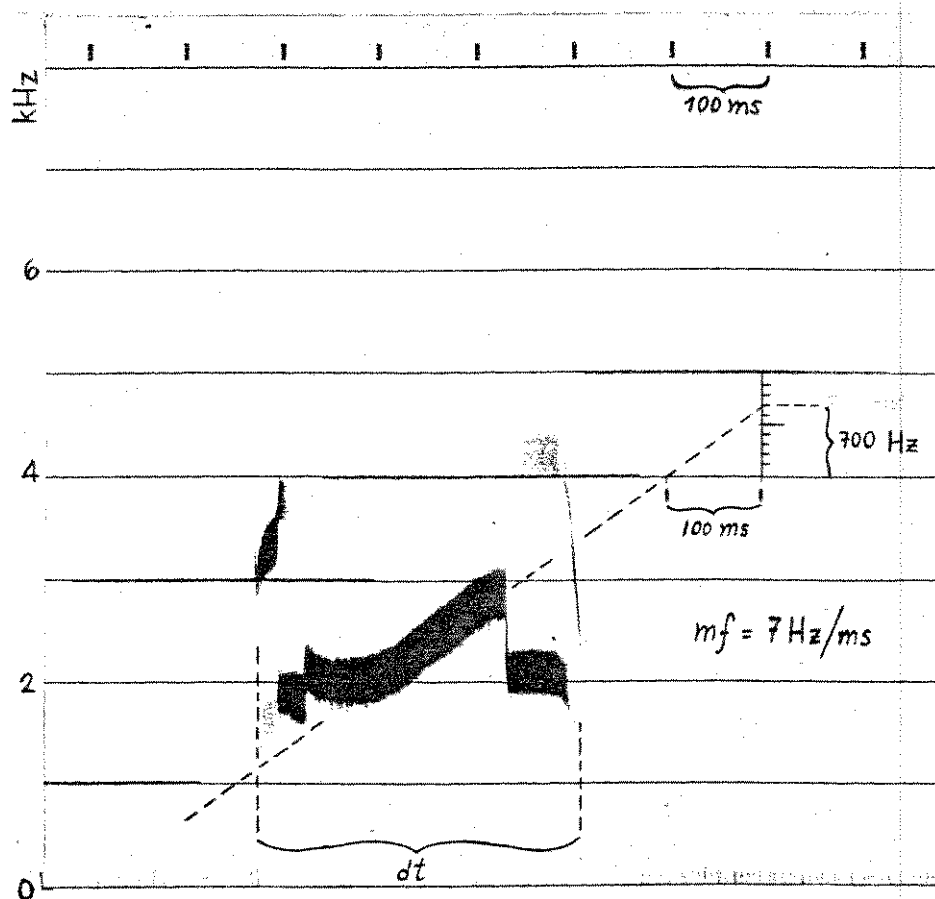


Fig. 4 - Avaliação da modulação de frequência pela determinação da mudança do número de Hz em 100ms; 700Hz/100ms; o que corresponde a uma modulação de frequência ( $mf$ ) de 7 Hz/ms.  $dt$ =duração total.

Muitas notas aparecem contínuas e sua definição temporal é evidente, mas outras apresentam diversos graus de "compactação" chegando a pôr em questão a unidade da emissão que passa a ser então de arbitrária consideração (ver estrutura dos CHAMADINHOS e composição e ontogênese das notas, item 4.1.1.3).

#### Ritmo (intervalo)

O ritmo de emissão dos CHAMADOS foi avaliado pelo intervalo que separa as notas da sequência. O valor do intervalo é tomado a partir do instante em que uma nota aparece (tempo zero) e vai até o instante do aparecimento da nota seguinte em milissegundos. Fig. 3.

Uma outra avaliação do ritmo, o número de notas por segundo, mesmo que grosseira, foi também apresentada para facilitar a apreciação global.

### 3.2.2. Classificação do repertório

O levantamento dos contextos comportamentais permite associar as circunstâncias que envolvem cada CHAMADO com as suas funções biológicas gerais e mais prováveis. Desta forma, os resultados obtidos são qualitativos e, em parte, hipotéticos. Eles deixam a base para um estudo quantitativo que, junto com a determinação da estrutura social deste cuculídeo, comprove e defina precisamente as funções aqui apresentadas.

### 3.3. CONVENÇÕES

A análise e a classificação das vocalizações levaram à criação de um sistema de representações das notas para o qual certas convenções são necessárias. Do mesmo modo, a representação dos locais das atividades dos anus no campus tornou indispensável a utilização de mapas, os quais, por sua vez, exigiram convenções que se encontram no Anexo II. E, finalmente, para facilitar a localização de um determinado comportamento no meio de uma longa descrição, foi estabelecido também um sistema de referências.

#### A) Na representação das notas

A representação das notas tem os seguintes símbo-

los em sequência: primeiro M ou R que significam a classe melódica ou rouca da nota, respectivamente. Em seguida, aparece um número: 1, 2 ou 3 que representa a família da nota e depois vem a letra A, B, C ou D, marcando o tipo da nota. Alguns tipos apresentam variantes que são indicadas por apóstrofes após a letra. Desta forma, uma nota melódica da família 2, tipo A e segunda variante representa-se por: M2A'. Outros símbolos usados são:

o traço - significa que as notas imediatamente anterior e posterior estão ligadas formando uma nota combinada.

o parênteses ( ) ao redor de uma nota assinala que esta pode estar presente no lugar da nota que a precede. Assim: R2A(R2C)=R2C(R2A).

a barra / significa que se trata de uma nota intermediária (ou de transição) entre as duas indicadas a cada lado da barra.

As combinações M-R e R-M são diferentes pois estão em sequências temporais inversas.

As transições M/R e R/M podem igualmente indicar sequências temporais diferentes. Todavia, em alguns casos, a diferença pode já não ser de caráter temporal, mas de acentuação da primeira parte "limite" sobre a outra ao longo de toda a nota. Aqui é possível encontrar notas de transição cuja acentuação esteja igualmente marcada nos dois "limites" constituindo propriamente uma nota intermediária; nestes casos uma representação é equivalente à sua inversa. Exemplo: M2A'''/R2D pode significar: que a nota de transição comece da forma M2A''' e se transforme, terminando da forma R2D; ou que na nota de transição haja uma maior acentuação da parte melódica M2A''' sobre a parte rouca R2D, ou ainda que as duas partes estejam igualmente acentuadas. Neste último caso, M2A'''/R2D = R2D/M2A'''. As representações das notas não têm uma correlação estrita de forma que a um determinado símbolo corresponda exatamente a um único som, mas apenas indicam um tipo de som, o qual abrange uma variabilidade indefinidamente extensa dentro dos padrões marcados pelos símbolos. Do mesmo modo, uma determinada representação não é necessariamente a única possível; particu-



larmente nas notas compostas ou complexas, onde nem sempre é claro até que ponto uma combinação não é mais uma transição ou vice-versa, etc, como será visto posteriormente.

B) Na apresentação dos resultados e discussão, para localizar vocalizações ou outros eventos nas descrições.

Incluem-se dentro de parênteses todas as datas das descrições relativas a uma determinada referência. As datas estão indicadas por três cifras, assim: a primeira em arábicos é o dia; após um traço, em romanos, é o mês e após outro traço, em arábicos, é o ano. Quando existe mais de uma descrição numa mesma data, aparece, após o ano, mais um traço seguido da hora da descrição em questão. Datas que não aparecem dentro de parênteses significam observações cujas descrições não foram apresentadas neste trabalho.

O asterisco \* após uma data significa que existe uma gravação magnetofônica referente àquela descrição.

As barras / são colocadas dentro de parênteses para separar datas diferentes em uma mesma referência.

As vírgulas separam eventos (ou momentos) diferentes dentro de uma mesma descrição (data); eventos estes assinalados com números simples (1, 2, etc) e que correspondem àqueles que aparecem entre parênteses nas próprias descrições (ver Anexo III).

O traço ligando números de eventos comportamentais indica que o evento em questão localiza-se entre aqueles números na descrição.

Números de ordem acompanhando os números dos eventos assinalam a vez específica em que o local é mencionado, concernindo o assunto em referência. Exemplo: CHAMADOS DE VÔO em (23-III-82, 3º 28). Esta referência permite localizar os ditos CHAMADOS na descrição daquele dia pela terceira vez que o local (ou movimento) 28 é referido.

DATA 25-VIII-82	HORA	VOCALIZAÇÕES						VÃO				OUTRAS ATIVID.							
		A	V	POUSAR	SOCIAL	ALIMENT	T	T	T	P	UP	U	A	SOC	P. A.	LIBERDA	GUARDA	POUSAR	Nº LINHA
6	126				1														so pul de AS (4) ? (distância)
	127				1														"
	128			2															"
	129				1														wp
	130				1														base sul (2)
	131		1																stus? (sul) ch AS 4 m 6
	132		1																(4 ou 6) ou pul (sul)
	133																		FG 10? (sul part)
	134																		travessia de travessa que passa (sul(4)) !!
	135		1																volta planejada st eu (6)
	136				1														wp bem claro em (6) - em 3 a curva?
	137				1														(4 ou 6)
	138				1														wp (lançamento)
	139																		(137) st 2. passando na curva - nota
	140																		(137)
141																		(137)	
142				1														(137) mesmo indutor?	
143				1														(137)	
144				1														3 em Af. st (137) mesmo ind.	
145				1														(137)	
146				1														recall em 137 / Filtro em 4	
147																		em 137	
148				1														137	
149				1														em 137	
150																		137	

o pul efort  
fo he eles

travando  
pul qois bamb

#### 4. RESULTADOS

Existe uma variedade considerável de vocalizações emitidas pelo anu-branco e para sua análise, podemos classificá-las inicialmente fazendo uso das características temporais. Estas vocalizações aparecem então como unidades denominadas notas, das quais muitas se repetem em ritmos definidos constituindo sinais de comunicação. Estes sinais, associados a determinados contextos comportamentais e revelando eventualmente um significado biológico, serão designados CHAMADOS.

A seguir, apresentar-se-á, em primeiro lugar, uma análise estrutural das vocalizações e em seguida os significados biológicos encontrados por meio dos contextos comportamentais envolvidos.

##### 4.1. ESTRUTURA DAS VOCALIZAÇÕES

###### 4.1.1. NOTAS

As unidades que compõem os CHAMADOS são as notas. Estas são diversas e podem ser vistas estruturalmente como padrões localizáveis numa sequência cambiante onde alguns podem ser reconhecidos pela maior regularidade e frequência com que aparecem (Principais), enquanto que os outros, menos constantes, apresentam uma estrutura intermediária entre os primeiros (de Transição). As características das

notas flutuam entre: por um lado o caráter tonal e a continuidade no sentido temporal, designadas NOTAS MELÓDICAS e por outro, as emissões difusas nos sentidos tonal e temporal, designadas NOTAS ROUCAS.

#### 4.1.1.1. Principais notas

Estas podem classificar-se, segundo a forma da repartição da energia nas frequências, em: Melódicas (M), apresentando uma estrutura definida; Roucas (R), apresentando uma repartição aleatória e difusa; e Combinadas, que são combinações das duas classes anteriormente citadas.

##### 4.1.1.1.1. Melódicas (M)

As notas melódicas podem ser ordenadas em três famílias, segundo o padrão configurado pela modulação de frequência e a composição harmônica. Muitas notas melódicas apresentam fracionamentos ou decomposições dos seus componentes que lhes dão o caráter de roucas, mas estas serão mantidas como melódicas enquanto sua estrutura melódica permanecer reconhecível.

##### Família 1

São notas que apresentam um padrão de modulação gradativo, cuja forma assemelha-se a um arco, tendo a parte inicial ascendente e a final descendente. Este padrão relativamente simples apresenta três tipos, A, B e C, sendo A o único com algumas variações: M1A, M1A', M1A'' e M1A'''.

M1A - Notas simples, que apresentam caracteristicamente um único harmônico (H2), o qual pode aparecer mais ou menos acentuado (prancha VII).

M1A' - Notas curtas, de alta frequência (fundamental em torno dos 3000 Hz) e apresentando um único harmônico (H2) (prancha VIII).

M1A'' - Notas de duração relativamente curta, com um ou dois harmônicos (H2, H3) e cujo fundamental não ultrapassa os 1250 Hz (prancha VIII).

MLA''' - Estas notas apresentam tipicamente três ou mais harmônicos (H2, H3, H4), sendo que uns podem estar mais acentuados do que outros, de forma variável (prancha VIII).

MLB - Notas de duração relativamente longa, apresentando tipicamente dois harmônicos (H2, H3). A distribuição da energia nas faixas de frequência aparece geralmente pouco homogênea, dando um aspecto difuso e aleatório (prancha VII).

MLC - Estas notas constituem um caso extremo da Família 1. Caracterizam-se por um ataque e um final muito bruscos; sua modulação de frequência no ataque assemelhando-se a um pseudo-pulso e a modulação final ultrapassando os 100 Hz/ms. Apresentam tipicamente três ou mais harmônicos (ou somente o H2 em notas altas). As partes inicial e final do ataque e do próprio final respectivamente, estando marcadamente intensas nos harmônicos, originam sobreposição de faixas de frequência entre um harmônico e outro, o que dá um aspecto contínuo e um caráter peculiar a estas notas (prancha VIII).

A Tabela I apresenta as características que definem as notas da Família 1.

#### Família 2

Caracteriza-se pela combinação de duas partes, sendo que a primeira corresponde ao padrão em arco típico da Família 1 e a segunda apresenta geralmente um desfaseamento descendente brusco nas faixas de frequência, em relação à primeira parte. Estas duas partes dão ao ouvinte a sensação de duas notas ligadas uma à outra: pi-u. Distinguem-se as quatro variantes: M2A, M2A', M2A'' e M2A'''. Com exceção das notas M2A''', as notas desta família apresentam uma duração total relativamente longa (150 a 500ms), variando na duração relativa das suas duas partes componentes.

M2A - Nestas notas a duração das duas partes, uma em relação à outra, tende a ser aproximadamente equivalente. A primeira parte aparece geralmente pura ou com

TABELA I

Características das notas melódicas da Família 1.

Todos os valores apresentados são os extremos em (n) número de casos, valores estes obtidos segundo indicado no texto das medições, em métodos.

NOTAS	FREQUÊNCIA DO FUNDAMENTAL (Hz) (n)	HARMÔNICOS (* )	DURAÇÃO TOTAL (ms)	PECULIARIDADES
M1A	1250-2700 (59)	H2	50-75	O harmônico po de estar $\pm$ a- centuado.
M1A'	3000-3250 (2)	H2	40-50	-
M1A''	800-1250 (12)	H2, (H3)	20-50	-
M1A'''	1250-1750 (72)	H2, H3, (H4, H5)	25-50	Variável acen- tuação de ener- gia nos harmô- nicos.
M1B	1900-2100 (19)	H2, H3, (H4)	75-120	Estrutura difu- sa das faixas de frequência.
M1C	1400-2300 (200)	H2, (H3, H4, H5)	10-40	Ataque e final bruscos e inten- sos.

(\* ) O parênteses indica que o harmônico em questão é facultativo.

um único harmônico (H2), enquanto que a segunda parte apresenta pelo menos um harmônico, e seu fundamental pode não ser visível. A frequência máxima do fundamental da primeira parte flutua entre 1700 e 2750 Hz, geralmente, enquanto que a frequência do componente fundamental da segunda parte é continuação da parte final anterior ou tem seu começo mais baixado por um desfasamento. Esta segunda parte apresenta uma modulação de frequência descendente típica, de 3 a 5 Hz/ms, aproximadamente. Ver prancha IX.

M2A' - Nesta variante a tendência é de reduzir a duração da primeira parte em proveito da segunda, que por sua vez reduz a modulação adquirindo uma frequência quase constante ao longo do seu tempo. No caso do extremo encontramos uma longa nota (até 550 ms), onde a primeira parte é vestigial ou inexistente, constituída então, a nota, na sua totalidade ou quase, pela segunda parte com uma modulação mínima ou inexistente. Estas notas apresentam dois ou três harmônicos, sendo que o H2 tem uma intensidade um pouco inferior, igual ou superior à do fundamental. A frequência do fundamental da segunda parte localiza-se entre 1200 e 1800 Hz, geralmente. Ver prancha IX.

M2A'' - Esta variante apresenta uma tendência a reduzir a segunda parte da nota com o consequente alongamento da primeira parte e uma redução geral nos harmônicos, chegando no caso extremo a se constituir de uma nota pura, sem modulação e desprovida da segunda parte. A frequência do fundamental da primeira parte localiza-se entre 2000 e 2700 Hz. Ver prancha IX.

M2A''' - Estas notas são curtas (40 a 100 ms) em relação às outras notas da Família 2. Elas são a versão das notas M1A''' da Família 2, pois sua primeira parte é constituída como as notas M1A''', às quais se justapõe o prolongamento da segunda parte, próprio desta família, o qual, no caso, tem uma duração variável, não ultrapassando em geral os 80 ms. A modulação de frequência da segunda parte é também variável, podendo ser ascendente e descendente ou inexistente e descendente no fim. A frequência máxima do fundamental da primeira parte localiza-se entre 1200 e 1500 Hz e a frequência da segunda parte correspondente localiza-se geralmente

abaixo da primeira parte, mas acima dos 1000 Hz. É característica a presença de três ou mais harmônicos nas duas partes. Ver prancha X.

A Tabela II resume as principais características das notas da Família 2.

TABELA II

Características das notas melódicas da Família 2.

Todos os valores apresentados são os extremos em (n) número de casos, valores estes obtidos segundo indicado no texto das medições, em métodos.

NOTAS (**)		FREQUÊNCIA DO FUNDAMENTAL (Hz)	HARMÔNICOS (* )	DURAÇÃO TOTAL (ms)	(n)	MODULAÇÃO DA FREQUÊNCIA (Hz/ms)
M2A	IP.	1700-2750	(H2)	160-350	(14)	-
	IIP.	Abaixo da primeira	H2, (H3, H4)			3-5 Descendente
M2A'	IP.	-	(H2, H3)	150-550	(32)	-
	IIP.	1200-1800	H2, H3, (H4)			Quase nula
M2A''	IP.	2000-2700	-	275-475	(10)	Quase nula
	IIP.	-	(H2)			-
M2A'''	IP.	1200-1500	H2, H3, H4, (H5)	40-100	(11)	-
	IIP.	Abaixo da IP. geral/te. e acima dos 1000.				Variável

(\*) O parênteses indica que o harmônico em questão é facultativo.

(\*\*) As primeira e segunda partes das notas estão indicadas por I e II respectivamente.



## Família 3

Estas notas são de duração relativamente longa (a partir de 200 ms até 550 ms, aproximadamente), compostas de várias partes tipicamente: uma inicial (I), uma média (M) e uma final (F), delimitadas por desfasamentos, tanto ascendentes quanto descendentes, o que provoca contrastes instantâneos do ponto-de-vista melódico. Podem ser distinguidos três tipos principais: A, B e C, os quais apresentam uma única categoria cada um.

M3A - Notas cujas partes iniciais tipicamente apresentam uma duração curta (12% a 7% da duração total da nota) ou nula, desfasamentos ascendentes e um harmônico de segunda ordem. A parte intermediária constitui a maior porção da duração da nota, com a frequência do fundamental encontrando-se a partir dos 1700 Hz e ultrapassando os 3000 Hz; apresenta tipicamente uma modulação ascendente variável. A parte final, quando presente, é curta (até 25% da nota) e segue após um desfasamento descendente muito forte; quando ausente, a nota termina-se num corte abrupto. Apresenta um harmônico (H2), o qual pode também aparecer no final da parte intermediária. A duração total da nota flutua entre 180 e 450 ms. Ver prancha X.

M3B - Estas notas caracterizam-se pela ausência de harmônicos (notas puras). Apresentam uma primeira parte muito curta em duração, chegando às vezes a não ser visível, e uma modulação ascendente variável. Após um desfasamento ascendente, a segunda parte constitui tipicamente a maior fração da duração da nota, a qual caracteriza-se pela ausência, total ou semi-total, de modulação. A parte final, que pode ser tão longa como a anterior ou menor, chegando em muitos casos a desaparecer, segue após um desfasamento descendente e apresenta uma modulação decrescente muito leve ou nula. A frequência da parte intermediária flutua entre 2000 e 3000 Hz. A duração total varia entre 300 e 550 ms. Note-se a convergência e até a sobreposição do ponto-de-vista ontogênico com as notas M2A''. Ver prancha X.

M3C - Estas notas apresentam tipicamente uma primeira parte com uma duração relativamente longa ( em torno de 33% e 50% da nota) e apresentando um ou dois harmônicos (H2 e H3) com modulação nula ou levemente ascendente. Após um (às vezes dois) desfasamento ascendente encontra-se a parte final desprovida de harmônicos e de modulação, ou com modulação muito leve. A duração total da nota flutua entre 180 e 400 ms geralmente, sendo que a frequência do fundamental da parte final localiza-se entre 1900 e 2200 Hz, principalmente. Ver prancha X.

A Tabela III resume as principais características das notas da Família 3.

TABELA III

Características das notas melódicas da Família 3.

Todos os valores apresentados são os extremos em (n) número de casos, valores estes obtidos segundo indicado no texto das medições, em métodos.

NOTAS	FREQUÊNCIA DO FUNDAMENTAL (Hz)	HARMÔNICOS (*)	MODULAÇÃO DA FREQUÊNCIA	DURAÇÃO TOTAL (ms)	(n)
M3A	I -	H2	-		(13)
	M 1700-3500	-	Ascendente variável	180-450	
	F -	(H2)	-		
M3B	I -	-	Leve/te ascendente		(9)
	M 2000-3000	-	Nula ou quase	300-550	
	F -	-	Nula ou leve/te descendente		
M3C	I -	H2(H3)	Nula ou quase		(23)
	F 1900-2200	-	Nula ou quase	180-400	

(\*) O parênteses indica que o harmônico em questão é facultativo.

## 4.1.1.1.2. Roucas (R)

São emissões cuja energia não aparece concentrada em limites bem definidos de frequência, sendo sua estrutura melódica difusa e aleatória. As emissões roucas são em geral fracas em termos de intensidade e em comparação com as notas melódicas vistas anteriormente. Elas podem inicialmente ser separadas em duas famílias segundo a duração dos seus componentes que tenha um caráter definido ou indefinido.

## Família 1

São emissões roucas cujo componente temporal tem caráter definido. Encontramos dois tipos:

R1A - Apresentam uma duração que varia entre 20 e 50 ms e são formadas de frequências transitórias cujos valores, visíveis, são superiores a 1000 Hz e cuja amplitude de variação cobre entre 3 e 7 KHz aproximadamente. Podem apresentar zonas de frequência de maior concentração energética, aparecendo harmônicos às vezes também mais acentuados. Ver prancha X.

R1B - Sua duração vai de 10 a 5 ms ou menos, chegando a aparecer como pseudo-pulsos. São formadas por faixas de frequência mais ou menos contínuas, cujos valores visíveis são superiores a 250 Hz e cuja amplitude de variação cobre entre 1 e 7 KHz. Às vezes aparecem zonas de maior concentração de energia, o que conduz ao aparecimento de harmônicos. Ver prancha XI.

## Família 2

Constitui-se de emissões roucas cujo componente temporal tem caráter indefinido. Foram gravados quatro tipos: R2A, R2B, R2C e R2D.

R2A - Emissões que cobrem uma faixa de frequência de 1000 Hz aproximadamente e localizam-se entre 1000 e 2000 Hz principalmente, sem acentuação visível nos harmônicos. Os valores limites de duração encontrados foram: 150 ms e 300 ms, aproximadamente. Ver prancha XII.

R2B - Emissões que cobrem uma faixa de frequência de 400 a 800 Hz, localizando-se entre 1200 e 200 Hz, principalmente para a faixa do fundamental. Apresentam um harmônico de segunda ordem e às vezes um de terceira ordem, mais fraco. Valores limites de duração: 60 ms e 200 ms. Ver prancha XII.

R2C - Emissões que apresentam duas zonas de frequência de maior acentuação energética, sucessivas e parcialmente sobrepostas, sem harmônicos. As faixas apresentam uma amplitude de frequência de aproximadamente 600 a 800 Hz, sendo que uma delas localiza-se principalmente dos 2000 Hz para baixo e a outra, dos 2000 Hz para cima. Valores limites de duração: 250 ms e 400 ms. Ver prancha XII.

R2D - Emissões cuja energia encontra-se distribuída cobrindo grandes amplitudes de frequência, entre 1500 e 4000 Hz, e cujos valores são superiores aos 1000 Hz. Valores limites de duração encontrados: 100 ms e 400 ms, aproximadamente. Não aparecem harmônicos claramente marcados ou aparecem apenas levemente sobre o amplo fundo difuso de frequências. Ver prancha XII.

A Tabela IV resume as características das principais notas roucas encontradas.

Observe-se que as notas roucas aqui apresentadas não constituem o repertório completo das mesmas. Outros tipos poderão também certamente ser gravados (ver CATEGORIAS DE CHAMADOS, item 4.2.3.6).

TABELA IV

Características das principais notas roucas.

Todos os valores apresentados são os extremos em (n) número de casos, valores estes obtidos segundo indicado no texto das medições, em métodos.

NOTAS	AMPLITUDE DE FREQUÊNCIA COBERTA (Hz)	HARMÔNICOS (*)	DURAÇÃO TOTAL (ms)	(n)	
RI	A	3000-7000	Acentuação	20-50	(60)
	B	1000-7000	Acentuação	10-5 até Pseudo-pulsos	(311)
R2	A	$\pm 1000$	-	150-300	(6)
	B	400-800	H2 (H3)	60-200	(13)
	C	600-1600	-	250-400	(3)
	D	1500-4000	Leve acentuação	100-400	(6)

(\*) O parênteses indica que o harmônico em questão é facultativo.

#### 4.1.1.1.3. Combinadas

As notas combinadas são constituídas por partes melódicas e roucas, em sequências variáveis. Existe uma grande variedade de combinações e teoricamente poderíamos esperar qualquer combinação. De fato, cada vez encontramos novas combinações à medida que incrementamos o registro do repertório vocal destas aves. As combinações mais comuns encontradas são as seguintes:

Família 1 - Combinações de notas melódicas da Família 1 com notas roucas.

MLA''(MLA)-R1B - Uma, duas ou três notas MLA'' ou MLA, ligadas de forma mais ou menos estreita, constituem a parte inicial da combinação que se termina por uma série (5-10 aproximadamente) de notas roucas do tipo R1B. Ver prancha XIII, linha superior.

MLA'''-R1B(R2A)(R2D) - Seguindo o esquema encontrado na nota combinada precedente, encontramos uma série de combinações envolvendo as notas MLA''', MLA'''/M2A''' e as emissões roucas R1B, R2A ou R2D, de forma variável. Ver prancha XIII, linha média.

MLA''-MLA-RIA(R1B) - Estas notas caracterizam-se pela ligação de várias notas MLA'' entre si, que ascendem progressivamente na escala de frequências até se ligarem com notas MLA, constituindo assim faixas de frequência de modulação ondulante, que se terminam por uma emissão rouca R1A ou R1B. Estas emissões caracterizam-se também pela fraqueza ou até ausência de harmônicos que só aparecem mais claramente nas emissões cujo fundamental tem uma frequência elevada (2800 a 3400 Hz), ultrapassando e perdendo o caráter de notas MLA. A sua duração flutua entre 0,5 e 1 s, aproximadamente. Ver prancha XIV, linha superior.

MLC-R1B - Ver prancha XV e outras combinações intermediárias, como MLC/R1A-R1B-R2A, MLC/R1B-R2B e MLC/R1B-R2A na linha inferior.

Família 2 - Combinações de notas melódicas da Família 2 com notas roucas.

M2A''(M3B)-R2A(R2A/R2C)(R2C) - Notas cujas características correspondem às encontradas nas notas M2A'', sem harmônicos e sendo a segunda parte da nota substituída por um componente rouco R2A ou R2C ou ainda um intermediário entre R2A e R2C, representado (R2A/R2C). Também podem estar constituídas por uma combinação das notas M3B, onde a parte final é substituída pelos componentes roucos indicados acima. Estas notas apresentam uma relação temporal entre seus componentes melódico e rouco, variando de 7/10 (M), 3/10 (R) a 1/10 (M), 9/10 (R), aproximadamente. A duração total da nota flutua geralmente em torno de 450 e 800 ms. Ver prancha XIV, linha inferior.

M2A'''-R2D(R1B)(R2B) - A variabilidade em combinações e transições é considerável; ver prancha XIII, linha inferior ou a combinação M2A'''-R1B-R2A na prancha XV, linha inferior, 3ª combinação.

Família 3 - Combinações de notas melódicas da Família 3 com emissões roucas.

R2A(R2C)(R2A/R2C)-M3A - Notas cujas características correspondem às encontradas nas notas M3A, mas sendo a porção inicial da parte média substituída (ou decomposta) por uma emissão rouca R2A, R2C ou um intermediário entre R2A e R2C. As partes inicial e final da nota M3A podem não estar presentes nestas notas combinadas. Ver prancha XV, linha superior.

M3C-R2C(R2C/R2A) - Aqui é o caso da parte final das notas melódicas M3C, que é substituída por notas roucas do tipo R2C ou R2C/R2A. Ver prancha XV, linha média.

#### 4.1.1.2. Notas de Transição (e Intermediárias)

São notas que apresentam características intermediárias entre uma e outra quaisquer notas anteriormente apresentadas, as quais são mais frequentes e têm suas características mais constantes. Uma grande variedade destas notas é encontrada e uma maneira fácil de se referir a elas é indicando as notas que podem ser consideradas como os limites da transição. Podemos assinalá-las através do uso convencional da barra /, separando de cada lado as notas limites da transição (ver convenções, em métodos). Alguns exemplos de notas de transição e as suas notas limites aparecem na prancha XVI e seguintes.

Prancha XVI - Encontramos vários graus da transição de M1C, mostrando uma "decomposição" cada vez maior até R1B.

Prancha XVII - Na linha superior, observe-se que as notas de transição apresentam uma maior desestruturação em comparação com as notas M1C/R1B da prancha XVI, o que corresponde bem à transição para R2A. Comparar também com M1C/R2D, na linha inferior.

Prancha XVIII - M1C/M1A'', na linha superior e M1C/M3C na linha inferior. Note-se que em alguns casos (como em M1C/M3C) não seria sempre possível determinar as notas limites da transição, se não as tivermos presentes no começo e no fim da mesma sequência de emissão. Neste último caso, temos que "adotar" a nota limite que melhor se a-

proxime ou "explique" a transição em questão, como na prancha XVII, linha inferior, a nota M1C/R2D.

Prancha XIX - Esta prancha ilustra bem os múltiplos níveis de transição que podemos encontrar entre duas notas, tanto quanto o problema da delimitação de algumas notas. No caso, uma nota M2A' "desmancha-se" em quatro ou mais notas do tipo M1C; na transição, a separação acontece gradativamente, tornando difícil a determinação do momento a partir do qual podemos contar duas notas no lugar de uma.

Prancha XX - Na linha superior encontramos a transição de uma nota combinada M1A''-R1A para uma rouca R2D e na linha inferior, vários níveis de transição entre M1A''' e M2A.

Prancha XXI - Do lado esquerdo temos a transição entre as notas M2A' e M1B. Do lado direito temos a combinação da nota M1B com uma transição de si mesma para R2B: M1B-(M1B/R2B).

Prancha XXII - Em algumas notas de transição, o esclarecimento das notas limites que as determinam não aparece facilmente. Nestas notas de transição, que dificilmente se repetem, podemos encontrar, além de uma transição entre dois limites, várias influências, o que poderia colocá-las numa outra categoria de "Complexas" (ver linha superior).

A observação das notas de transição permite fazer considerações sobre sua composição, conduzindo assim ao levantamento de algumas hipóteses sobre a evolução ontogênica das mesmas.

#### 4.1.1.3. Composição e ontogênese de algumas notas

Através dos sonogramas podemos observar que, nas notas, um mesmo padrão de emissão pode, em alguns casos, aparecer compacto e contínuo ou em outros, apresentar pequenas interrupções (curtos intervalos de tempo), dificultando a sua delimitação temporal (já visto nas notas M2A'/M1C, prancha XIX). Uma observação cuidadosa nos mostra que as notas apresentam uma constituição fracionada em impulsos que se sucedem, aparecendo como unidades de emissão mais ou menos compactas; ou então, os impulsos que se sucedem apresen



tam características diferentes entre si, fazendo com isto aparecer modulações na frequência e amplitude. Na prancha XXII, linhas média e inferior, algumas notas M2A e M2A' apresentam vários níveis de compactação dos seus componentes em forma de arco. Nestes últimos percebem-se por sua vez, componentes menores na forma de finas pulsações do tipo R1B. Estas finas pulsações ou pseudo-pulsos são frequentemente encontradas, constituindo a micro-estrutura de várias notas. Ver, por exemplo, prancha XIV, notas 3, 4, 5 e 6, e prancha X, algumas notas M2A''.

A formação dos pseudo-pulsos é uma questão que está além dos objetivos e condições deste trabalho. Porém podemos ver que tanto os pseudo-pulsos, que são verdadeiras vocalizações produzidas pela siringe (ver notas R1B nos CHAMADOS DE PROXIMIDADE da prancha VI), como os próprios pulsos, que são sons mecânicos produzidos pelo ESTALO DO BICO no anu-branco (ver CHAMADO COM ALIMENTO, na prancha VI), não mostram diferenças apreciáveis nos sonogramas feitos pelo sonógrafo utilizado. Este aparelho não foi regulado para este tipo de análise (ver métodos).

Uma análise completa da ontogênese das notas não foi realizada. Entretanto, na análise estrutural das notas, alguns elementos da ontogênese vêm a ser complementos do quadro filogenético no "reino" do repertório vocal do anu-branco.

Na prancha XXIII, linha superior, vemos uma sequência de notas disposta de maneira a ilustrar estágios gradativos de decomposição da nota M1A e recomposição para a nota M3B. As notas 2, 3 e 4 mostram a decomposição da nota M1A em três partes. Quando os impulsos que compõem a nota mudam de frequência, uns em relação aos outros, vão aparecendo as chamadas modulações de frequência, até o aparecimento dos "desfasamentos" que são fortes modulações instantâneas, características de várias notas no anu-branco. As notas 5, 6 e 7 mostram diferentes níveis de desfasamento entre as partes e uma tendência a perder o H2. A nota 8, mesmo atípica, já é uma nota com energia concentrada toda no fundamental, característica das M3B. Na linha inferior vemos vários "ensaios" de jovem, onde a segunda nota ilustra a ligação de duas notas M1A. Estes dois impulsos podem apre

sentar diferenças na sua frequência (nota 3) ou distanciamento no tempo (nota 4), constituindo notas de modulações variáveis até, como visto na linha superior, o desfaseamento mais ou menos forte (notas 5 e 6) e finalmente um ensaio (nota 7) que apresenta algumas características reconhecíveis de uma nota M3A de adulto.

A prancha XXIV ilustra como a parte melódica longa com caráter puro pode estar constituída pela junção de emissões distintas em forma de arco que perdem suas modulações ascendentes e descendentes, permanecendo só ligadas pela parte superior da inflexão do arco (notas 1 e 2) (ver também prancha XIV, linha superior e prancha XX, primeira nota da linha superior). Visto no sentido contrário, a decomposição dessa parte melódica mostra os diversos componentes de um trinado (notas 4 e 3) e, em estágios posteriores da decomposição, encontramos emissões roucas dos tipos R2A, R2A/R2C e próximas (notas 3 e 5). Observe-se que a parte rouca final das notas 2 e 3 (R2A) corresponde a elementos de trinados que perderam suas partes superior e inferior da inflexão dos arcos (comparar com o trinado inicial da nota 3).

Na prancha XXV encontramos mais dois exemplos das possíveis decomposições e recomposições do trinado. Na linha superior verificamos uma compactação progressiva da parte superior dos componentes do trinado (notas 2, 3 e 4), até a emissão contínua típica das notas M3C (nota 5). Na linha inferior, a compactação acontece na parte inferior dos componentes do trinado (nota 6) até a emissão contínua encontrada nas notas M2A'' (nota 7). Finalmente encontramos também casos intermediários onde a compactação acontece alternadamente na parte superior e inferior do trinado (nota 8), dando assim origem a emissões roucas R2C, típicas de várias notas combinadas das Famílias 2 e 3.

Na prancha XXVI, linha superior, uma observação cuidadosa das notas M1B nos mostra que algumas delas perdem amplitude na parte média da nota, deixando acentuadas as partes inicial e final. Em paralelo com isto, nota-se que a parte final fica constituída por um padrão muito semelhante ao apresentado pelas notas M1C, fato que está a favor da sua interpretação funcional (ver discussão). Um fenômeno semelhante pode ser apreciado em notas M1A, de filhote (linha inferior).

## 4.1.2. CHAMADOS

Um CHAMADO é uma vocalização ou sequência de vocalizações que tem significado biológico. A determinação destes "significados" é um assunto complexo que será tratado após o registro e a análise dos contextos comportamentais. Assim, por razões práticas no registro do comportamento e para facilitar a análise neste trabalho, foram considerados CHAMADOS: sequências determinadas de notas que, apresentando um ritmo definido, comumente constituem unidades temporalmente diferenciáveis. Em alguns casos, o CHAMADO não apresenta um padrão rítmico definido, mas é constituído de notas esporádicas que se sucedem de forma mais ou menos aleatória.

Uma medida comparativa da intensidade dos diferentes CHAMADOS não foi realizada, pois seriam necessárias gravações com outros aparelhos (Nagra) adequados para obter medições de níveis absolutos. Entretanto, uma estimativa global é possível através da apreciação direta do observador (ouvinte) no campo. Desta forma, apesar de a propagação do som não ser só função da sua amplitude, mas também da sua frequência, vamos avaliar a intensidade dos CHAMADOS em três grandes grupos:

## a) CHAMADOS de longo alcance

São CHAMADOS fortes que podem ser ouvidos a mais de 300 m de distância. Estes CHAMADOS são os que normalmente auxiliam o observador na localização dos grupos.

## b) CHAMADOS de alcance médio

Estes, como seu nome indica, menos fortes que os anteriores, chegam a ser percebidos ainda a 200 m ou mais, em alguns casos.

## c) CHAMADOS de alcance restrito

Estes não são normalmente percebidos a 100 m de distância. Alguns deles só foram registrados em cativeiro.

Em continuação, apresentar-se-ão as principais características estruturais de cada CHAMADO. Para isto classificaremos os CHAMADOS segundo o ritmo mais ou menos definido, por um lado, e por outro segundo a diversidade das no

tas componentes de cada CHAMADO em particular. Observe-se que estas classes servem à análise global, mas não constituem divisões rígidas. Também é importante notar que as características aqui apresentadas referem-se unicamente aos CHAMADOS BÁSICOS, por serem estes melhor definidos e classificáveis. Alguns exemplos de CHAMADOS MISTOS, ALTERADOS ou outros serão dados no final desta seção.

#### 4.1.2.1. CHAMADOS com ritmo definido

##### 4.1.2.1.1. Duração variável

##### 4.1.2.1.1.1. Compostos por um único tipo de nota

###### A) ALARME

Os ALARMES são CHAMADOS de longo alcance, constituídos por notas do tipo MLC, sempre com vários harmônicos e não ultrapassando, o fundamental, os 2000 Hz. A duração total do CHAMADO é variável, tendo se registrado ALARMES de 0.8s e de 6.5s. É o CHAMADO cujas características estruturais, com exceção da duração, permanecem mais constantes. Inclusive nos filhotes, os primeiros ALARMES escutados não foram, ao ouvido, estruturalmente distinguíveis dos emitidos por um adulto. Apenas algumas vezes percebeu-se uma tonalidade levemente diferente. Ver parâmetros na Tabela V e sonogramas na prancha VIII, linha inferior (com exceção das notas 27 e 28).

###### B) TITITITIS

Os TITITITIS são CHAMADOS de alcance restrito, constituídos por notas MIA'''. Seu ritmo de emissões é aproximadamente o mesmo dos ALARMES, tendo uma sonoridade menos estridente do que estes (comparar as notas MIA''' e MLC). Sua duração é também variável, porém não ultrapassando normalmente os 2 s. Ver parâmetro na Tabela V e sonogramas nas pranchas V e VIII.

###### C) CHAMADOS DE SOCORRO

São CHAMADOS de alcance médio a longo, estando constituídos por notas MIB. Seu ritmo de emissão pode variar

entre quatro e cinco notas/segundo mas é relativamente fixo a cada emissão particular. A duração é variável, tendo sido de 23s o CHAMADO mais longo registrado. Ver Tabela V e sonograma na prancha VII.

#### D) CHAMADOS DE FILHOTE

Os CHAMADOS DE FILHOTE regulares são emissões de alcance restrito a médio, muito parecidas com os CHAMADOS DE SOCORRO. Constituídos de notas M1A (cujo fundamental se localiza tipicamente em torno dos 2000 Hz ou mais) e sendo suas notas mais curtas do que aquelas do CHAMADO DE SOCORRO, seu ritmo é normalmente mais rápido (7-9 notas/segundo). A sua duração é variável, sendo de 8 segundos a emissão mais longa registrada. Ver Tabela V e sonograma VII, notas 5 a 8. Estes CHAMADOS apresentam variações que, mesmo frequentes, são diversas. A mais comum destas consiste num tipo de aceleração no ritmo de emissão, a qual é acompanhada por uma elevação da frequência. O CHAMADO termina com um correspondente decréscimo no ritmo e na frequência. Ver prancha I, linha inferior, esquerda. Outras variações consistem nos "ensaios" de notas de adulto que repentinamente vão aparecendo de forma intercalada com as notas M1A regulares dos CHAMADOS DE FILHOTE. Ver prancha XXIII.

#### E) CHAMADOS DE VÔO

São emissões de alcance médio constituídas tipicamente por notas M2A'. No entanto, apesar destas notas apresentarem um leque de variação amplo e da frequente emissão dos CHAMADOS DE VÔO ALTERADOS, os CHAMADOS DE VÔO apresentam normalmente um mesmo modelo de nota para cada sequência de emissões. Um fenômeno equivalente acontece com os ritmos de emissão, apesar de terem valores extremos distantes: 1.5 a 3.5 notas/segundo, aproximadamente. Ver Tabela V. Ao serem ouvidos, pode reconhecer-se três tipos de CHAMADOS DE VÔO que correspondem a três situações em termos de modulação de frequência:

a) CHAMADOS cujas notas apresentam uma leve modulação de frequência, descendente na sua parte final, aproximando-se assim das notas M2A e assemelhando-se com os CHAMADOS DE CONTATO. Prancha XXII, linha inferior.

b) CHAMADOS cujas notas não apresentam modulação de frequência na sua parte final (notas M2A' típicas), constituindo-se na forma de emissão mais comum. Pranchas IX, linha média e XXII, linha média.

c) CHAMADOS cujas notas apresentam uma leve modulação de frequência ascendente na parte final, chegando a adquirir caráter de notas M3A e confundindo-se com TUITUIS. Prancha II.

Em relação aos CHAMADOS DE VÔO é importante incluir a NOTA AGUDA DA DECOLAGEM, que às vezes está presente nesse momento e marca a separação entre os CHAMADOS DE CONTATO COMO DE VÔO (AQUECER MOTORES) e os CHAMADOS DE VÔO propriamente ditos. A NOTA AGUDA é do tipo MLA, entre os 2000-2500Hz. Ver prancha III, linha superior.

TABELA V

Características dos CHAMADOS com ritmo definido, duração variável e compostos por um único tipo de nota.

CHAMADO	TIPO DE NOTA	INTERVALO (ms)*	(n)	NOTAS/s aprox.	PECULIARIDADES
ALARME	M1C (até 2000Hz)	60-80	(120)	13-16	Características muito constantes
TITITITI	MLA'''	60-90	(60)	12-16	-
SOCORRO	MLB	200-270	(17)	4-5	-
FILHOTE	MLA (em torno dos 2000Hz)	100-170	(56)	7-9	Variações e "ensaio" de adulto
VÔO	M2A' (MLA)	275-800	(27)	1.5 a 3.5	Muito variável: uma variação por caso.

\* Valores extremos dos intervalos entre as notas, sendo (n) o número de intervalos considerados. Medições tomadas segundo indicado no texto em métodos.

## 4.1.2.1.1.2. CHAMADOS com vários tipos de notas

## A) ALARME CONTRA GAVIÃO

Estes CHAMADOS de longo alcance são realmente uma modalidade do ALARME geral, caracterizando-se porém pela alta frequência e intensidade. Distinguem-se daquele pelas seguintes características: o tipo de notas MLC que os constituem são, no ALARME CONTRA GAVIÃO, de frequência mais elevada, de 2000Hz para cima; seu ritmo, basicamente o mesmo, chega a ser algumas vezes um pouco mais acelerado. Ver Tabela VI e prancha I, lado direito. Por outro lado, os ALARMES CONTRA GAVIÃO apresentam frequentemente uma ou duas notas do tipo M1A' logo no início do CHAMADO, constituindo por si só, às vezes, a única emissão integrante do CHAMADO. Ver Tabela VI e prancha VIII.

## B) POUSAR

É um CHAMADO de longo a médio alcance, constituído por notas M3C, M3C-R2C ou M3C-R2C/R2A, podendo apresentar um, dois ou os três tipos de forma intercalada e variável. Também é comum este CHAMADO surgir como uma continuação dos CHAMADOS DE VÔO, fazendo aparecer emissões interdiárias entre os dois CHAMADOS e dificultando a precisão da sua delimitação. Seu ritmo é relativamente lento, duas a três notas/segundo, se bem que frequentemente apresenta uma aceleração em relação ao ritmo dos CHAMADOS DE VÔO quando é continuação destes. Sua duração, variável, raramente ultrapassa os 3 segundos. Ver Tabela VI e pranchas XX, linha média, à direita e XV, linha média.

TABELA VI

Características dos CHAMADOS com ritmo definido, duração variável e vários tipos de notas.

CHAMADO	TIPOS DE NOTAS	INTERVALO (n) (ms)*	NOTAS/s aprox.	PECULIARIDADES
ALARME				
CONTRA GAVIÃO	M1C, M1A' (de 2000Hz para cima)	50-80 (36)	13-20	Pode ser constituído por uma nota só.
POUSAR	M3C, M3C-R2C, M3C-R2C/R2A	330-550 (17)	2-3	-

\* Valores extremos dos intervalos entre as notas, sendo (n) o número de intervalos considerados. Medições tomadas segundo indicado no texto em métodos.

#### 4.1.2.1.2. Duração definida

##### A) CHAMADO SOCIAL

É um CHAMADO de longo alcance, estruturalmente bem definido. Compõem-se tipicamente de 6 a 7 notas (mas pode apresentar de 4 a 8) organizadas da seguinte maneira: as primeiras três ou quatro são sempre melódicas dos tipos M2A'' ou M3B; seguidamente vão surgindo notas combinadas dos tipos M2A''(M3B)-R2C(R2C/R2A)(R2A) nas quais a porção correspondente à parte final rouca vai tornando-se cada vez maior, chegando às vezes até a constituir 9/10 da nota (ver notas combinadas). Na sua forma típica, o ritmo de emissão é gradativamente decrescente, começando com intervalos em torno de 1.5s e terminando por perto de 0.5 s ou menos. A duração do CHAMADO depende do número de notas, sendo de 4s o mais curto gravado com 4 notas, e de 12s o mais longo com 7 notas. Estes CHAMADOS apresentam frequentemente sequências



incompletas, carentes de notas combinadas, às vezes ouvindo-se unicamente a primeira ou as duas primeiras notas do CHAMADO. Ver Tabela VII e pranchas IX, linha inferior, X, linha inferior e XIV, linha inferior.

O CHAMADO SOCIAL DE FILHOTE apresenta uma sonoridade diferente reconhecível. É também constituído por notas dos mesmos tipos mencionados anteriormente, mas sendo em geral mais curtas, em menor número e principalmente apresentando o componente final rouco desestruturado de forma diferente. Estas partes finais mostram diversos níveis de ligação de notas M1A (ver composição e ontogênese das notas). Prancha III, linha inferior.

#### B) TITITATÁ

Os TITITATÁS são CHAMADOS de alcance restrito, caracterizando-se por estarem constituídos de três ou quatro notas. As duas primeiras notas são comumente dos tipos M1A''' ou M2A''' enquanto que as outras duas, e principalmente a última, são muito variáveis, podendo aparecer diversos tipos de notas roucas, transições e combinações com as notas melódicas mencionadas atrás. Estas variações fazem com que o CHAMADO seja referido, às vezes, como TITITATRR, TITATRR ou outros semelhantes.

Apesar da variedade de notas influentes, este CHAMADO é entretanto relativamente constante no seu ritmo e duração. Ver Tabela VII, prancha IV, e alguns exemplos de notas nas pranchas XIII linha inferior e XV linha inferior.

#### C) CHAMADOS COM ALIMENTO

Estes CHAMADOS de alcance restrito são constituídos por sequências sucessivas de vários tipos de notas. Cada sequência é formada por um tipo de nota que se repete com um ritmo definido durante um certo tempo (em torno de um segundo, geralmente) e então muda repentinamente para um outro tipo, fazendo uma nova sequência e assim sucessivamente. Nem o número nem a ordem das sequências é definido, mas a duração das mesmas, como já mencionado, é o que se mantém relativamente constante. As principais notas encontradas nestas sequências são: M1A''' (TITITITIS), R1B e R1A mas há também notas M1A combinadas com roucas e transições que apa

recem nos intervalos entre um conjunto de sequências e outro, de forma mais espaçada e inconstante. Também é possível ouvir a produção de um som mecânico (o estalo do bico) na passagem de uma sequência para outra. Ver parâmetro de emissão na Tabela VII e prancha V; alguns exemplos de notas combinadas nos intervalos na prancha XIII, linha superior, as cinco primeiras notas e linha média, as duas primeiras notas. O estalo do bico, nas pranchas V e VI.

#### 4.1.2.2. CHAMADOS em sequências arrítmicas

##### 4.1.2.2.1. Um tipo de nota

###### A) CHAMADINHOS

São emissões de alcance restrito, compostos por notas tipo M1A''-M1A-R1A(R1B) que formam sequências de duração variável e sem ritmo definido. De igual maneira, cada nota pode ser vista como, constituindo por si mesma, um CHAMADO. Isto se faz notório na composição de algumas notas que não aparecem como unidades temporalmente compactas. Os componentes de certas notas longas e desarticuladas aparecem como "notas" sucessivas com ritmo definido. Ver notas compostas e prancha XIV, linha superior (detalhar nota 2).

###### B) CHAMADOS DE PROXIMIDADE

Estes CHAMADOS são de alcance muito restrito, constituídos por notas R1B essencialmente, mas há também transições roucas e talvez uma influência de notas M1A''. Sua forma de emissão é por meio de sequências das referidas notas em ritmos cambiantes e aleatórios. As sequências são relativamente curtas, não ultrapassando 0.8 segundos. Ver notas R1B, composição das notas e prancha VI, lado direito.

###### C) CHAMADOS DE CONTATO

Estes CHAMADOS são de alcance médio a restrito, constituídos por notas M2A tipicamente. Sua forma de emissão é arrítmica e esporádica, apresentando notas curtas e até transições (M2A/M1A''') em sequências rápidas, ou notas

TABELA VII

Características dos CHAMADOS com ritmo definido e duração definida.

CHAMADO	TIPOS DE NOTAS	INTERVALO (ms)	(n)	Nº (notas)	DURAÇÃO (s)	PECULIARIDADES
SOCIAL	M2A''', M3B e M2A'''(M3B)-R2C(R2C/R2A)(R2A)	Decrescente	(42)	(4-8) 6-7	4(4 notas)(mín) 12(7 notas)(máx)	Bem definido.
TITITATÁ	{ M1A''', M2A''', R1A, R1B e transições várias.	80-120	(12)	3-4	400-700	Muitas variações.
C/ ALIMENTO	M1A''',	60-90	(24)	12-16	0.8(máx)	Estalo do bico.
	R1B,	20-10 e menos	(80)	50-60	0.8(máx)	
	R1A,	60-80	(50)	14-16	0.8-1.2	
	M1A, combinadas e transições	Inconstante	(20)	Variável	-	

No intervalo apresentam-se os valores extremos. No CHAMADO SOCIAL e no TITITATÁ, (n) é o número de CHAMADOS considerados, enquanto que N° é o número de notas que os constituem. No CHAMADO COM ALIMENTO, (n) é o número de notas avaliadas e N° é o número de notas por segundo. Valores todos aproximados.

mais longas e pausadas, dependendo do grau de excitação do emissor. A duração é então muito variável e em certos casos uma só nota pode ser considerada como o próprio CHAMADO; este é, algumas vezes, referido como NOTA DE CONTATO (ver notas M2A). Em outros casos os CHAMADOS DE CONTATO se alongam, incluindo notas M2A' e confundindo-se com CHAMADOS DE VÔO nos CHAMADOS DE CONTATO COMO DE VÔO (ou AQUECER MOTORES), que precedem o vôo. Ver prancha IX, linhas superior e média, prancha XXII, linha inferior, prancha XX, linha inferior e prancha III, linha superior, primeira parte.

#### 4.1.2.2.2. Vários tipos de notas

##### A) GRITOS (e TUI-TUIS)

Os GRITOS são emissões de longo alcance, formados por notas M3A e R2A(R2C)(R2A/R2C)-M3A que se repetem em sequências de forma variável. Às vezes a sequência pode apresentar um ritmo rápido e relativamente definido; outras vezes, as notas se seguem de forma aleatória, podendo aparecer até isoladas em intervalos mais ou menos longos. Ver notas M3A, compostas e pranchas X, linha média lado direito e XV, linha superior.

Os TUI-TUIS são emissões muito próximas dos GRITOS e dos CHAMADOS DE VÔO; de fato, a estrutura encontrada revela-se intermediária entre estes dois CHAMADOS mencionados. Observando-se as notas M2A' e M3A, encontramos que nos TUI-TUIS há mais harmônicos do que nas notas M3A e maior modulação de frequência terminal do que nas notas M2A'. Por outro lado, os TUI-TUIS apresentam-se como emissões rítmicas, diferenciando-se assim dos GRITOS e chegando a confundir-se com os CHAMADOS DE VÔO.

O problema pelo qual os TUI-TUIS não constituem uma classe à parte reside na carência de gravações; com um maior número de gravações será possível confirmar as observações e definir melhor a situação do CHAMADO. Ver prancha II, linha inferior.

##### B) CHAMADOS ROUCOS (e CROACHARES)

Os CHAMADOS ROUCOS são emissões de alcance restrito, compostos por notas roucas. A característica principal

destas emissões é a distribuição desorganizada e aleatória da energia nas frequências, aparecendo geralmente no final ou no começo das notas, como uma desestruturação da forma melódica concentrada e organizada. Muitos CHAMADOS, como já visto, apresentam elementos roucos que parecem corresponder à emissão melódica que os sucede ou precede. O grau de "difusão" das emissões roucas é variável, permitindo reconhecer, algumas vezes, o tipo de nota melódica que aparece na forma difusa, por exemplo o caso das notas R2B em relação às notas M1B. Ver prancha XXI. Outras vezes um "desfasamento" é reconhecível, mas insuficiente para determinar a nota melódica envolvida. Ver notas R2C na prancha XII. Ver também composição das notas e prancha XX, linha superior. Em alguns casos temos emissões roucas que constituem por si mesmas CHAMADOS definidos; é o caso dos CHAMADOS DE PROXIMIDADE ou algumas sequências dos CHAMADOS COM ALIMENTO. Temos também o caso dos CROACHARES que são emissões roucas isoladas ou que se repetem sem ritmo definido e sem que se possa associar a uma "forma melódica abortiva". Ver notas R2A e prancha XII.

#### 4.1.2.3. CHAMADOS MISTOS ou INTERMEDIÁRIOS e COMBINADOS

Os CHAMADOS MISTOS incluem geralmente dois tipos que aparecem representados pelas notas que se misturam, como é o caso na prancha XVIII, as notas de 4 a 11 que fazem parte de um mesmo CHAMADO. Mas em muitos casos a mistura é tal que não é possível determinar todas as influências envolvidas. Ver prancha VI, linha inferior ou prancha XXII, linha superior e o ALARME-ROUCO com proporções de TITITATÁ na prancha IV. Ver também notas de transição.

Os CHAMADOS COMBINADOS distinguem-se dos MISTOS porque os primeiros não incluem "notas intermediárias" nem se transformam. Eles consistem na substituição de um CHAMADO após outro, sem interrupção entre eles, como se estivessem ligados (ver CATEGORIAS DE CHAMADOS).

## 4.2. CONTEXTOS COMPORTAMENTAIS

A observação e análise dos diferentes contextos comportamentais leva-nos a induzir alguns prováveis significados biológicos. Estes referem-se aos CHAMADOS conforme considerados nos registros do comportamento e na análise estrutural. Entretanto, alguns CHAMADOS fracionados ou notas soltas poderiam apresentar um significado biológico próprio da mesma forma que, como será visto, certos "hiper chamados" (CHAMADOS COMBINADOS) parecem ter sua própria significação. Os significados encontrados foram agrupados e apresentados na forma de CATEGORIAS DE CHAMADOS que seguem após as observações gerais sobre o comportamento dos anus.

### 4.2.1. OBSERVAÇÕES GERAIS SOBRE O COMPORTAMENTO DO ANU-BRANCO, NA NATUREZA

No campus da Universidade, como já referido na metodologia, havia pelo menos três grupos diferentes de anus que partilhavam de forma disputada os gramados. A este respeito, uma estimativa da distribuição das áreas do campus pelos anus foi obtida através dos locais onde ocorriam disputas entre os grupos mais frequente e intensamente (incluindo ataques e perseguições). Estes fatos nos levam a considerar estas áreas como territórios, mesmo que (em acordo com as observações de Davis, 1940 b) os mesmos não fossem sempre ativamente defendidos. Estes territórios não apresentam uma delimitação muito precisa, mas os locais onde as principais disputas aconteceram foram considerados como marcadores de zonas "litigiosas". Desta forma, apresentamos o mapa do campus indicando as ditas zonas, o que poderá ajudar a esclarecer a interpretação das observações relatadas adiante. Fig. 5. Os grupos serão mencionados como "grupo do CCB", localizando-se do lado direito, a leste do campus; "grupo do CCH", localizando-se do lado esquerdo, a oeste do campus e, por último, "grupo do norte", que incursionava principalmente pelo noroeste do campus. Outros grupos talvez chegaram até os limites do campus pelo sul ou leste, ver (8-XI-82 - 5:40h); mas estes encontros eram raros e pouco representativos, deixando muitas dúvidas so-

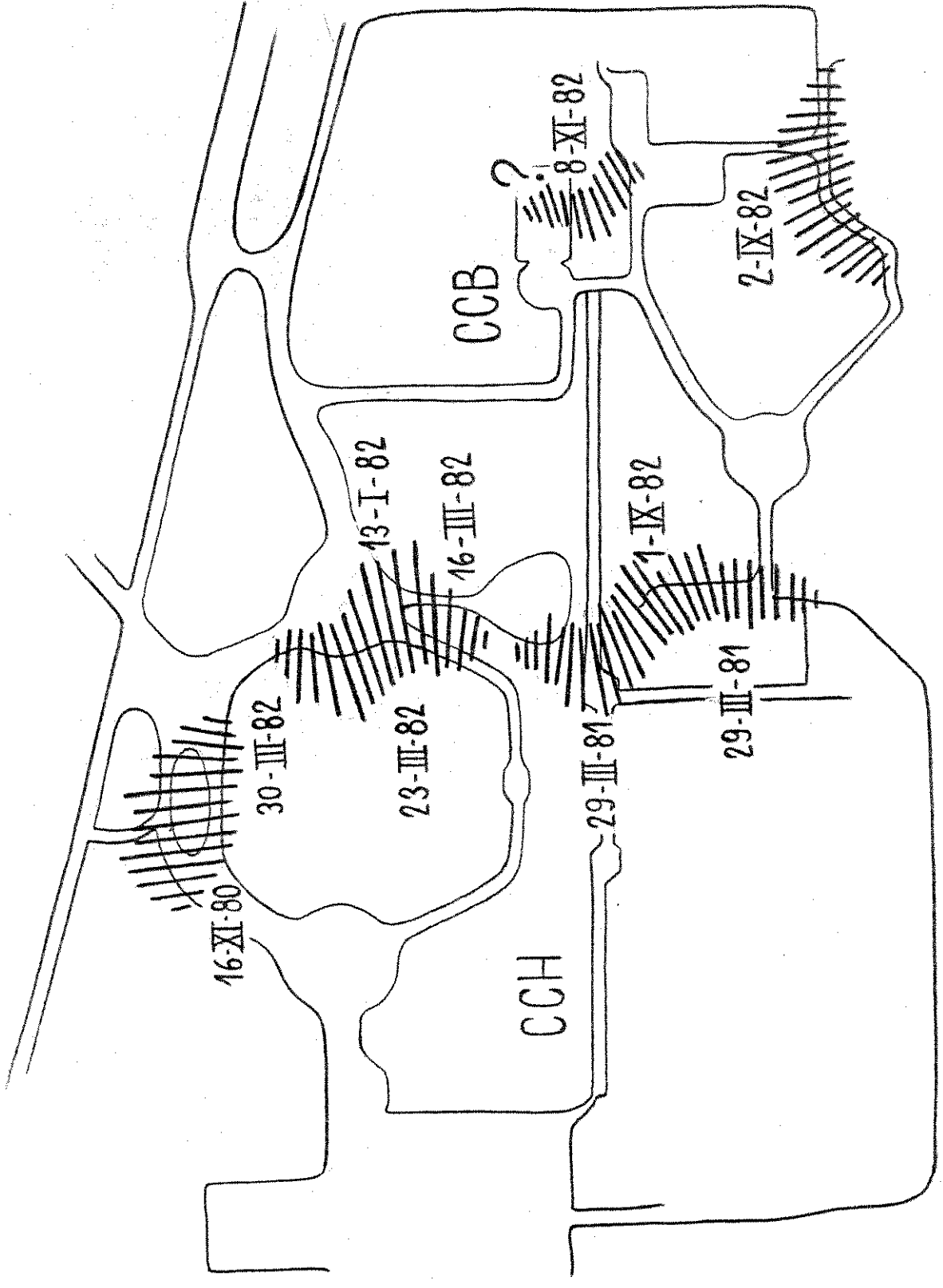


Fig. 5 - Zonas "litigiosas" dos anos no campus.  
 As datas correspondem aos dias dos principais eventos conflitivos no local.

bre sua identidade e localização regular.

A questão da territorialidade do anu-branco não faz parte específica dos objetivos deste trabalho; o assunto é aqui considerado apenas para se ter o marco comportamental geral das situações conflitivas contextuais de muitas vocalizações. Estas situações são, às vezes, complexas e constituem os denominados PARLAMENTOS DOS ANUS. Ver (29-III-81/ 8-XI-82 - 5:40h/ 16-XI-80).

No campus é comum encontrarmos os anos cedo nas manhãs frias ainda na mesma árvore onde passaram a noite juntos (denominada "árvore-pernoite"). Eles sobem no alto da árvore e expõem suas costas para o sol, possivelmente para se aquecerem (20-III-82, 5-6/ 20-IX-82, começo). Aos poucos vão escutando-se seus CHAMADOS SOCIAIS, até que o grupo parte para as áreas de alimentação que são normalmente os gramados do campus.

É aqui que frequentemente se escutam as DISCUSSÕES. Chamamos DISCUSSÃO à sequência de CHAMADOS alternados de forma variável entre dois ou mais anos, na qual a participação dos ALARMES é elevada; porém, pode incluir também CHAMADOS SOCIAIS e POUSARES, principalmente (2-IX-82, 9-10/ 13-I-82 - 9:15h, 5º 5). Nestas DISCUSSÕES aparentemente determina-se a maneira como o grupo vai subdividir-se para a exploração das áreas alimentares.

A exploração das áreas alimentares é tipicamente realizada segundo o comportamento denominado PROGRESSÃO ALIMENTAR. Este é uma técnica de captura que consiste em caminhar "perturbando" as presas, que ao fugir tornam-se visíveis (comparável a "Disturb and chase", Kushlan, 1976). Observa-se o anu que avança lentamente e, de improviso, corre rapidamente por um curto trajeto que termina com uma bicada na presa. Neste comportamento é característica a atividade do grupo que progride no campo sem manter uma forma fixa entre eles, mas uma proximidade que dá uma relativa coesão ao grupo, pois este pode subdividir-se e também reconstituir-se. Porém há uma tendência a formar linhas paralelas ao sentido da progressão. Ver (20-III-82, 9/ 17-XII-81, 8 e fim / I-IX-82, 4 - fim).

As subdivisões do grupo também podem acontecer de forma aleatória e aparentemente involuntária durante a



PROGRESSÃO ALIMENTAR. Na perseguição das suas presas, dois ou três anus podem começar a tomar um rumo diferente dos outros e aos poucos irem se afastando, chegando até a perder o contato. Nestes casos, é comum vê-los subirem numa árvore e começar a emitir o CHAMADO SOCIAL.

Durante a PROGRESSÃO ALIMENTAR é frequente encontrarmos um SENTINELA. Chamamos SENTINELA o anu ou anus que permanecem localizados num ponto alto ou pelo menos mais elevado do que o local onde se encontra o resto do grupo; ver (22-IX-82, 19-20/ 23-III-82, 16, 17). O SENTINELA realiza frequentemente a limpeza de suas penas, toma banho de sol e pode também descer e se integrar na PROGRESSÃO ALIMENTAR. Porém, pouco tempo depois, é típico encontrar novamente pelo menos um anu em posição mais elevada (14-III-82). É este normalmente o primeiro a emitir o ALARME quando um perturbador terrestre aparece (20-III-82, 9, 10, 12).

Às vezes escutam-se longos DIÁLOGOS. Chama-se DIÁLOGO uma sequência de CHAMADOS alternados de forma variável entre dois ou mais anus, na qual a participação dos CHAMADOS SOCIAIS é notavelmente predominante, podendo incluir POUSARES ou outros CHAMADOS e alguns ALARMES (20-III-82, 11/ 16-III-82, 9). MONÓLOGO corresponde a uma sequência equivalente, mas sendo emitida por um único anu (2-IX-82, 9-10).

Os DIÁLOGOS conduzem, às vezes, ao reencontro dos indivíduos do grupo. Nos reencontros observa-se com frequência o que chamamos de AGREGAÇÃO SOCIAL. Nesta, os indivíduos se juntam num tronco, galho ou objeto horizontal e se alinham; aí é comum ver o último da linha sair caminhando por cima dos outros para procurar um lugar no meio, até finalmente formar um grupo apertado. Então realizam a limpeza mútua. Nesta atividade é característica a postura dos indivíduos beneficiados: o pescoço esticado em posição vertical com suas penas erguidas, aparecendo particularmente conspícuas aquelas do topete; o bico fica em posição horizontal e os olhos, fechados (20-III-82, 3-4). Fig. 8 (pg 144).

#### 4.2.2. OBSERVAÇÕES GERAIS SOBRE O COMPORTAMENTO DOS ANUS EM CATIVEIRO

Ismael:

De todos os anus que foram mantidos no viveiro, Ismael foi o único criado isoladamente. Este anu permaneceu no viveiro sem contato com outros durante seus primeiros nove meses, até a chegada de Rosalino, Ildebrando e Rasputina.

No viveiro, Ismael sempre respondia à aproximação do seu tratador, acompanhando seus movimentos e emitindo tipicamente TITITATÁS, CHAMADOS DE CONTATO e VOCALIZAÇÕES ROUCAS: gravado no viveiro nos dias 23-XII-81 e 21-II-82 e na chácara no dia 12-I-84.

Nestas situações era característico deste anu aproximar-se da tela do viveiro perto do tratador e, eriçando as penas, apresentar comportamentos de manutenção, coçando e alisando suas penas.

Nestes momentos, os mencionados CHAMADOS davam geralmente lugar para as vocalizações de baixa intensidade, algumas notas curtas, outras roucas, chegando a emitir os CHAMADOS DE PROXIMIDADE quando o tratador o coçava com o dedo no pescoço, qual se estivesse em AGREGAÇÃO SOCIAL com ele (gravado no dia 28-III-84 junto com CHAMADINHOS, TITITATÁS e VOCALIZAÇÕES ROUCAS). Na aproximação de uma pessoa desconhecida, o Ismael respondia com agitação, correndo, eriçando suas penas e emitindo os CHAMADOS COM ALIMENTO e TITITITIS, que se alternavam com notas isoladas nos intervalos, como para ganhar fôlego e partir de novo na aceleração dos seus CHAMADOS COM ALIMENTO. Se o estranho introduzisse um dedo para tentar coçá-lo, igual ao tratador, o mesmo era bicado com violência no "histerismo" de suas emissões.

As emissões mudavam em relação ao tratador quando a situação envolvia alimento. Então elas mudavam para CHAMADOS COM ALIMENTO, TITITITIS, ROUCOS DIVERSOS e manifestações de hostilidade.

Rosalino, Ildebrando e Rasputina:

Estes foram capturados como filhotes de poucos dias num ninho no CCH. O primeiro foi Rosalino, no dia 2-IV-82. Este filhote caiu do ninho quando tentava aproximar-se do adulto que chegava; com grande excitação, o filhote pulou do ninho, mas conseguiu sustentar-se nos ramos baixos do pinheiro. Lá, ele tentou voltar, mas terminou caindo no chão. Foi então quando foi capturado e levado para um viveiro (separado de Ismael) e alimentado a mão. Na madrugada do dia seguinte, o observador subiu no pinheiro e capturou um outro filhote; mas no tumulto provocado, um terceiro filhote, fugindo, caiu no chão e terminou sendo também capturado.

Nomeados Ildebrando e Rasputina, foram então levados para junto de Rosalino. Estes três filhotes foram criados juntos, sendo que, dos três, Rosalino era o único que avançava e tomava uma porção de alimento da mão do tratador, enquanto seus CHAMADOS DE FILHOTE se aceleravam. Os outros dois filhotes tiveram que ser forçados a engolir o alimento durante as duas primeiras semanas. Então, gradativamente, os filhotes (Rosalino primeiro) começaram a ir por conta própria e tomar alimento de um recipiente que no viveiro lhes era colocado. A refeição era disputada e havia manifestações agressivas. Em pouco tempo a hierarquia estava claramente estabelecida: Ildebrando em primeiro lugar, Rosalino e Rasputina respectivamente menos agressivos.

Posteriormente foram colocados todos juntos com Ismael e as manifestações agressivas se fizeram mais intensas na hora das refeições. Ismael comia primeiro e atacava, fazendo fugir os outros, dos quais Ildebrando era o mais atrevido para tomar uma pequena porção e fugir com ela. Rosalino e Rasputina esperavam impacientemente que o Ismael, e até certo ponto o Ildebrando, se desinteressassem pelo alimento para então eles capturarem suas porções e fugirem com elas.

No dia 29-IV-82, Rasputina quebrou um tarso ao descer de um puleiro. Sua pata foi entalada e fixada com esparadrapo branco. Ela andava desajeitadamente, mas se alimentava bem. Foi em seguida colocada no viveiro junto com os outros. A reação destes foi a de atacar e bicar, puxando

com insistência os esparadrapos da pata da Rasputina. Ela teve que ser isolada. A sua pata não melhorou, ela emagreceu e finalmente morreu. Uns dias mais tarde, Rosalino morria também. Este, muito perseguido e marginalizado por Ildebrando e Ismael, emagreceu sem conseguir recuperação.

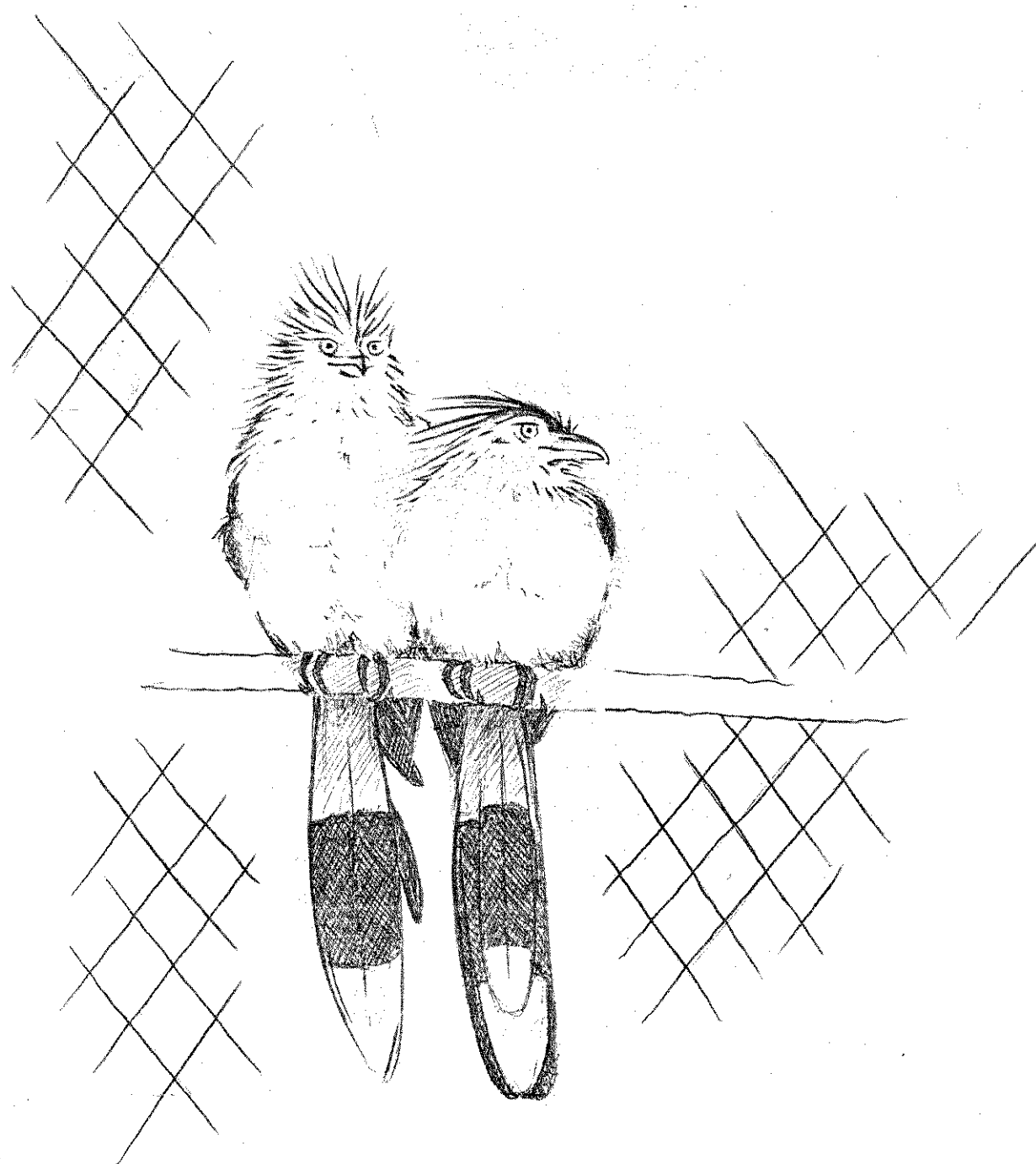
Ildebrando continuou bem adaptado ao viveiro, dormindo lado a lado, tomando banhos de sol e realizando limpezas mútuas com Ismael, Fig. 6. Era nas horas das refeições que Ildebrando manifestava sua submissão a Ismael.

Ildebrando emitiu seu CHAMADO SOCIAL com características juvenis até a terceira semana de junho, quando seu CHAMADO SOCIAL não apresentava mais diferenças reconhecíveis em relação aos de outros adultos.

Ildebrando sempre manifestou desconfiança e temor em relação ao seu tratador, até o momento da sua separação com o mesmo, após quase três anos de convivência.

#### Jeremias e Vitor:

As capturas de Jeremias em setembro/82 e de Vitor em junho/83, após a morte de Jeremias, não trouxeram grandes alterações para o viveiro. Os dois, capturados como visitantes, tiveram histórias semelhantes mesmo que não coexistiram no viveiro. Os dois aprenderam, por imitação, a alimentar-se da comida fornecida no viveiro e eram em igual forma perseguidos na hora das refeições, por Ildebrando e Ismael. Porém, nos momentos da limpeza mútua ou para pernoitar, estavam juntos ou em contato íntimo com estes. Para outras generalidades sobre os anus no viveiro, ver Métodos.



†

Fig. 6 - Ismael e Ildebrando.

#### 4.2.3. CATEGORIAS DE CHAMADOS

##### 4.2.3.1. CHAMADOS DE RECONHECIMENTO E (OU) CONGREGAÇÃO

São emissões de longo alcance relacionadas com o estabelecimento dos indivíduos componentes e dos locais dos grupos ou subgrupos funcionais do anu-branco.

Nesta categoria reconhecem-se três (ou quatro) tipos: o CHAMADO SOCIAL, o POUSAR e os GRITOS (e TUI-TUIS).

###### A) CHAMADO SOCIAL

A análise da emissão do CHAMADO SOCIAL pode ser feita de duas maneiras. Em primeiro lugar, o que a emissão representa para o grupo como um todo; e, em segundo, do ponto-de-vista do emissor, as consequências observáveis para este indivíduo.

a) A emissão do CHAMADO SOCIAL e os contextos comportamentais do grupo ou grupos envolvidos.

Temos os seguintes cinco contextos cujo reconhecimento é simples, facilitando assim uma classificação inicial:

###### 1 - Ao amanhecer até deixar a árvore-pernoite:

A emissão dos CHAMADOS SOCIAIS logo cedo é uma constante ou quase. Foi uma das ocasiões mais predizíveis para este CHAMADO. Porém, é variável quanto ao número das emissões, número de indivíduos emissores e a participação de ALARMES, principalmente (20-IX-82 / 20-III-82).

2 - Na formação de subgrupos e na realização da PROGRESSÃO ALIMENTAR:

Esta situação é frequentemente uma continuação da aquela originada com as emissões da madrugada na árvore-pernoite. Aqui, o grupo comumente subdivide-se e os DIÁLOGOS ou DISCUSSÕES parecem determinar os "pólos de atração" para a exploração das áreas de alimentação (20-IX-82, 6-7 / 20-III-82, 5-6, 11 / 8-XI-82 - 5:40h, 1,3).

3 - Na recomposição do grupo, após um tempo de PROGRESSÃO ALIMENTAR ou após uma perturbação (frequentemente em AGREGAÇÃO SOCIAL). Eis aqui alguns casos:

Ao tempo que o grupo vai progredindo, vai também mantendo-se coeso pelos CHAMADOS SOCIAIS (22-IX-82, 12). Longo DIÁLOGO acaba em AGREGAÇÃO SOCIAL (16-III-82, 12-13/ 22-IX-82, 30-33). Perturbação provocada pelo observador e seu cachorro (20-III-82) e outras perturbações (17-XII-81, 9/23-III-82, 1-5, 18-24 / 30-III-82, 2, 5-7 / 20-IX-82, 2º 9-10).

4 - Conflitos (reconhecimento do grupo, liderança, território?).

Estas situações levantam uma série de questões relativas à organização social do anu-branco. Estes assuntos ficam abertos para serem esclarecidos através do reconhecimento dos indivíduos do grupo. Em continuação, os casos mais interessantes: indivíduos "evitam" pousar na árvore onde outro emitia CHAMADOS SOCIAIS (16-XI-80). Indivíduos parecem apresentar "indecisão" e invertem a direção do seu vôo (17-XII-81, 10-11 / 6-IX-82 / 2-IX-82, 3 / 8-XI-82 - 5:40h, 10-11 / 26-III-82, 6). Grande PARLAMENTO DE ANUS e interações (29-III-81 / 8-XI-82 - 5:40h / 13-I-82 - 9:15h). Longas DISCUSSÕES entre "pólos" definidos (2-IX-82 / 24-VIII-82 / 8-XI-82 - 5:40h) e outras situações envolvendo territórios (23-III-82).

Levanta-se uma hipótese sobre liderança no grupo pela observação do dia (13-I-82 - 10:32h, 8) quando três indivíduos respondem aproximando-se do emissor ("líder"?) após a sua primeira emissão de CHAMADO SOCIAL, sendo que muitos outros CHAMADOS SOCIAIS já tinham sido ouvidos aqui e lá. A questão da liderança também aparece na formação de subgrupos (visto atrás); ver também (16-III-82, 5-7 / 24-VIII-82 / 6-IX-82). E outras situações conflitivas: indivíduo é ignorado (1-II-84\*) ou é ignorado, atacado, montado e finalmente integrado no grupo (1-IX-82). Acima do viveiro um indivíduo apresentando grande excitação e emitindo sequências de vários CHAMADOS é aparentemente dominante (24-XI-82\*).

5 - No pôr do sol, quando as aves se encontram para pernoitar.

Os anus normalmente vão-se juntando aos poucos e emitindo CHAMADOS SOCIAIS, até que finalmente pousam na árvore onde passarão a noite (30-III-82 / 3-I-81).

b) Do ponto-de-vista do indivíduo emissor, achamos os seguintes tipos de consequências:

1 - O emissor é ignorado.

É muitas vezes difícil determinar o impacto que os CHAMADOS SOCIAIS têm sobre os indivíduos receptores, os quais inúmeras vezes simplesmente continuaram na atividade que estavam realizando. Nestas circunstâncias temos duas situações: na primeira, os CHAMADOS são "familiares" ou "esperados", ou pelo menos não têm um significado que modifique de maneira notável os comportamentos em curso e dos quais o emissor finalmente participa. Esta é uma situação comum, como por exemplo, quando os indivíduos se encontram em AGREGAÇÃO SOCIAL e um deles emite os CHAMADOS, ou então o caso frequente do SENTINELA que emite vários CHAMADOS SOCIAIS antes de juntar-se ao grupo que faz PROGRESSÃO ALIMENTAR (20-IX-82, 6-7). A outra situação é rara; acontece quando os CHAMADOS SOCIAIS do emissor também não alteram de forma observável os comportamentos em curso, mas o emissor claramente não pertence ao grupo pois ele não toma parte das atividades e finalmente se afasta (11-III-82 / 1-I-84 / 1-II-84\*).

2 - Outros indivíduos respondem pela aproximação ao emissor.

Esta situação é comum. Citamos aqui alguns casos: indivíduo isolado emite o CHAMADO no pôr do sol (3-I-81), no meio de situações complexas (17-XII-81, 2, 5, 10-11) e DIÁLOGOS (13-I-82 - 10:32h, 8/ 6-IX-82, 3 / 2-IX-82, 2º 7 / 24-VIII-82 / 23-III-82, 3, 13). Aparece claramente nos casos em que o adulto emite o CHAMADO e o filhote voa até ele (30-IX-82, 9) ou o caso contrário, quando é o jovem que emite o CHAMADO e o adulto se aproxima (26-III-82, 4 / 30-IX-82, fim). Nesta última situação temos o caso do filhote abandonado (9-VII-81\*). Apoiado pela observação do dia (30-IX-82, fim) então os CHAMADOS SOCIAIS DE FILHOTE aparecem quando estes ficam isolados. Após perturbação, indivíduos aproximam-se da fonte emissora (30-III-82, 5, 6, 7). Também foi observada a resposta de aproximação ao emissor no viveiro (12-XI-82\*).

3 - O emissor é atacado ou "repudiado".

O ataque ou perseguição é pouco comum, mas é claramente reconhecível. Um estudo no qual possam ser identifi



cados os indivíduos deverá permitir um esclarecimento mais completo destes casos e suas causas no contexto social da espécie. Alguns casos observados: intruso nas proximidades da árvore onde se encontram filhotes (29-IX-82\*); em situações conflitantes acompanhadas de DISCUSSÕES (13-I-82-9:15h) e em situações de difícil interpretação, como em (1-IX-82), quando o emissor é primeiro ignorado, depois atacado, montado e finalmente integrado ao grupo.

Os casos considerados como "repudiado" acontecem quando a emissão do ALARME é claramente a consequência imediata do CHAMADO SOCIAL. Observado em (13-I-82 - 9:15h, 4 - 5º 5 / 2-IX-82, 3-4, 19 / 1-IX-82, 9-10) ou quando é o filhote que emite (ou começa a emitir) o CHAMADO SOCIAL em presença de predador potencial (muitas vezes, o próprio observador)(30-IX-82, 6-7). Foi também observado no viveiro entre Ildebrando e Ismael (17-V-84) ou como resposta de Ildebrando ou Ismael à emissão de CHAMADO SOCIAL pelo gravador.

4 - Escuta-se um CHAMADO SOCIAL em outro lugar; então o primeiro emissor aproxima-se do segundo.

Este caso é também relativamente raro sem que haja pelo menos um DIÁLOGO antes do encontro entre os anuses envolvidos (22-IX-82, 12 / 20-IX-82, 2º 13). Foi observado claramente (sem a intervenção de outros fatores que dificultassem a interpretação) em situações nas quais o emissor em observação encontrava-se isolado dos companheiros (23-XI-80).

5 - Escuta-se um CHAMADO SOCIAL ou um ALARME em outro lugar, iniciando-se assim um DIÁLOGO ou uma DISCUSSÃO antes da aproximação ou afastamento dos participantes (16-III-82, até 6, 11 / 20-III-82, 11 / 8-XI-82 - 5:40h, 3 / 22-IX-82, 2º 13-16, 30-33). Este é um caso muito comum e encontra-se frequentemente afetado por outros CHAMADOS e situações várias, que por sua complexidade tornam difícil sua interpretação (2-IX-82, 8-9 / 1-IX-82).

#### B) POUSAR

Estas emissões menos abundantes do que o CHAMADO SOCIAL ou o ALARME são, no entanto, frequentes. Tipicamente emitidas no momento em que a ave pousa (daí seu nome), porém sendo maior o número de vezes em que o anu pousa sem emitir este CHAMADO do que quando pousa emitindo-o (apreci-

ação não numérica). Também não é só no momento de pousar que estas vocalizações são emitidas, já que foi gravado de um indivíduo previamente pousado numa árvore, na chácara.

O POUSAR foi emitido principalmente nas situações conflitivas e DISCUSSÕES (13-I-82 - 9:15h, 3º 5, 5º 5 / 16-III-82, até 6, 17, 18 / 13-I-82 - 10:32h, 7-11 / 22-IX-82, 7-9, 23-29) e no PARLAMENTO DOS ANUS (8-XI-82, 9 / 29-III-81). Em muitos destes casos a DISCUSSÃO parece estar relacionada com a localização dos participantes (23-III-82, 6, 31), o que faz pensar na marcação de territórios (17-XII-81, 9 / 20-III-82, 12-13, 17-18, 24 / 26-III-82).

Algumas vezes estes conflitos apresentam uma combinação de CHAMADOS: ALARME-VÔO-POUSAR que é mantida (2-IX-82) e que reencontramos em outras ocasiões (16-III-82) incluindo um adulto que volta para o ninho da peroba 70 (20-III-82, 3-4). Esta combinação, junto com POUSARES isolados e outras vocalizações, também foram emitidas por um anu "estranho" na chácara (1-II-84\*). Na cidade um visitante responde ao CHAMADO SOCIAL no viveiro, aproximando-se com CHAMADOS DE VÔO e POUSAR; depois se afasta (12-XI-82\*).

O POUSAR foi escutado em indivíduos desentrosados: no campus, um anu isolado e ignorado pelo grupo (11-III-82); também observado em 23-VIII-82, quando afinal o indivíduo junta-se ao grupo, e em 24-VIII-82, quando termina por afastar-se do local. Em outra ocasião um indivíduo desentrosado emite o POUSAR várias vezes (chegando a emití-lo na grama durante a PROGRESSÃO ALIMENTAR), sendo que indivíduos do grupo atacam o desentrosado e também emitem POUSARES (1-IX-82). Outros atacantes também emitem este CHAMADO junto com GRITOS, após a expulsão do intruso (29-IX-82\*, 4-5).

Às vezes de manhã, na árvore-pernoite, alguns POUSARES esporádicos foram emitidos (20-IX-82). Escassos e esporádicos foram também os POUSARES escutados na formação de subgrupos para a PROGRESSÃO ALIMENTAR (20-III-82, até 10 / 20-IX-82, 17-18), nas recomposições (23-III-82, 5, 24 / 6-IX-82) ou até ausentes em reagrupamentos para pernoitar (30-III-82).

É interessante observar a ausência de POUSAR pelo anu excitado e dominante acima do viveiro (24-XI-82) e também jamais ter sido escutado nos moradores do viveiro.

## C) GRITOS (e TUI-TUIS)

Os GRITOS são emissões raras em comparação com as outras vocalizações de longo alcance. O escasso número de ocasiões em que foram escutados estes CHAMADOS não permite uma determinação clara das circunstâncias envolvidas. Um registro maior destes casos é necessário para esclarecer as circunstâncias que provocam estas emissões. Nossas observações aqui apresentadas só tendem a uma questão em comum, a qual está relacionada com a presença de anus estranhos no local (daí a colocação destes CHAMADOS dentro da categoria dos CHAMADOS DE RECONHECIMENTO. Eis aqui os casos observados: GRITOS são emitidos junto com ALARMES e CHAMADOS SOCIAIS por um indivíduo onde parece preponderar a expulsão de um estranho para fóra do território (2-IX-82, 15-17). Também foram emitidos após a expulsão de um intruso por perto da árvore dos filhotes (29-IX-82\*, 4-5) e logo após a liberação de Vitor na chácara (12-I-84\*).

GRITOS emitiu o anu "dominante" junto com CHAMADOS SOCIAIS e ALARMES acima do viveiro (24-XI-82\*); também foram escutados do indivíduo estranho, do qual o grupo se afasta na chácara (1-II-84\*). Outros GRITOS foram ouvidos acima do viveiro por parte de visitantes no meio de outras clamorosas vocalizações como ALARMES, CHAMADOS DE CONTATO, CROACHARES e TITITITIS no dia 2-V-83 e junto com CHAMADOS COM ALIMENTO, TITITITIS e TITITATRRS no 18-IV-83.

Os TUI-TUIS são emissões muito próximas dos GRITOS, podendo ser talvez integradas com estes, formando um único tipo de vocalização. Porém, a forma de emissão e outras características (ver estrutura) permitem estabelecer diferenciações.

TUI-TUIS foram ouvidos rara e esporadicamente em situações de formação de subgrupos, após um longo DIÁLOGO e MONÓLOGO (20-IX-82, 20-21, 23) ou reagrupamentos (22-IX-82, 5-6). Mas estas vocalizações foram claramente escutadas em emissões de forma sistemática e insistente numa sessão, na chácara por parte de um desentrosado ou perdido (1-I-84).

## 4.2.3.2. CHAMADOS COESIVOS

Os CHAMADOS COESIVOS são emissões cuja função está relacionada com a manutenção de uma relativa proximidade entre os indivíduos. Nesta categoria, encontramos quatro tipos principais: CHAMADOS DE CONTATO, CHAMADOS DE VÔO, TITITATÁS e CHAMADOS DE PROXIMIDADE.

## A) CHAMADOS DE CONTATO

Estes CHAMADOS são mais frequentes do que pode parecer inicialmente. Sua relativa baixa intensidade pode torná-las inaudíveis para o observador em muitas oportunidades. Estas vocalizações são emitidas em várias circunstâncias.

Nas primeiras horas do amanhecer, na árvore-pernoite, é comum ouvir este CHAMADO enquanto os anus vão ficando progressivamente mais ativos, frequentemente alternando com TITITATÁS (20-III-82 / 23-III-82). Foram escutados durante a PROGRESSÃO ALIMENTAR (20-IX-82, 20-21), nos reencontros (22-IX-82, fim / 16-III-82, 13 / 30-III-82, 2º 2, 7-8 / 13-I-82 - 9:15h, 1), nas atividades de manutenção (1-I-84) e foram gravados na AGREGAÇÃO SOCIAL (evidenciando-se também a alternância de TITITATÁS) na chácara nos dias 23-I-84 e 25-I-84.

Notou-se a emissão dos CHAMADOS DE CONTATO no meio de situações conflitantes, uns fracos (2-IX-82, 8-9), outros mais fortes (29-III-81). Também foram registrados estes CHAMADOS quando Ismael oferecia alimento a Ildebrando (23-VII-82) ver também (14-III-82), ou Ildebrando a Vitor (19-VI-83). Igualmente é importante mencionar a substituição gradativa dos ALARMES por CHAMADOS DE CONTATO e TITITATÁS no viveiro (17-V-84).

No fim da tarde, na árvore-pernoite, é também comum ouvirmos estes CHAMADOS (ver 30-IX-82 / 19-VI-83). Esta situação nas horas da tarde foi também registrada no Ismael quando ainda se encontrava sozinho no seu viveiro. Era comum vê-lo passando de um puleiro para outro, por perto das 17 h e emitindo constantes CHAMADOS DE CONTATO. Este comportamento manifestava-se também quando o Ismael era deixado em jejum por um tempo além da hora acostuada para lhe apresentar seu alimento: Ismael mostrava-se inquieto, pulando de um lado para outro e emitindo CHAMADOS DE CONTATO. Esta

movimentação no viveiro, com a emissão de CHAMADOS DE CONTATO, era comumente observada também em Jeremias e Ildebrando (12-XI-82) e manifestava sua disposição para o voo, como se explica em continuação. CHAMADOS DE CONTATO apresentavam, às vezes, características tonais e rítmicas semelhantes às encontradas nos CHAMADOS DE VÔO, sendo emitidas pouco antes do voo propriamente dito, fato que permite predizer que o anu está prestes a voar, visto que sempre o fez logo após. Estes CHAMADOS são referidos como CHAMADOS DE CONTATO COMO DE VÔO pela sua semelhança com os CHAMADOS DE VÔO e apelidados de AQUECER MOTORES pela predição que permitem. Ver (30-III-82 / 20-IX-82, 2-4 / 22-IX-82, 17-20 / 8-XI-82 - 5:40h, 17 / 20-III-82, 6 / 23-III-82, 6, 12, 26 / 16-III-82, 15) e gravado na chácara (1-II-84\* / 14-I-84\*).

#### B) CHAMADOS DE VÔO

Estes são normalmente emitidos, como seu nome o indica, quando os anus voam. Os vôos do anu-branco são deslocamentos tipicamente retilíneos. Este fato tem importância para a interpretação do significado dos acontecimentos (ver discussão). Muitas vezes o CHAMADO DE VÔO começa quando o anu levanta o voo e termina no momento em que pouso, sem apresentar nenhuma alteração particular, mas algumas vezes o CHAMADO já se anuncia no AQUECER MOTORES dos CHAMADOS DE CONTATO COMO DE VÔO, mencionado anteriormente. Nestes casos, é frequente a emissão de uma NOTA AGUDA na decolagem; ver (18-V-84 / 14-I-84\*) ou emitida repentinamente, sem o AQUECER MOTORES (8-XI-82 - 5:40h, 2, 4); ver também ALARME CONTRA GAVIÃO.

Às vezes escuta-se primeiro um ALARME e depois o voo com CHAMADOS DE VÔO (20-III-82) ou então raramente o voo emitindo só ALARME (26-III-82). Por outro lado, também registram-se casos nos quais os CHAMADOS DE VÔO continuam na árvore, estando o anu já pousado na mesma e confundindo-se desta forma com CHAMADOS DE CONTATO (24-VIII-82 / 30-III-82, 8). Temos inclusive o caso do anu que emite os CHAMADOS DE CONTATO em continuação dos CHAMADOS DE VÔO após ter pousado e em seguida parte voando novamente (22-IX-82, 25, 26).

Os CHAMADOS DE VÔO propiciam o encontro entre os indivíduos (30-III-82, 8-15). Aconteceram também nos deslocamentos até a grama para realizar a PROGRESSÃO ALIMENTAR

(17-XII-81, 7 e seguintes / 20-IX-82, 5-6). Às vezes é notório o indivíduo que voa na frente emitindo CHAMADOS DE VÔO de forma mais acentuada que os outros (18-V-84 / 7-I-84) ou é o único que os emite (22-IX-82, 23 / 16-III-82, 15, 21 / 24-VIII-82, 2 / 17-XII-81, 5, 7 / 20-III-82, 3) e quando mostra o caminho para o filhote (30-IX-82, fim).

Os CHAMADOS DE VÔO também foram registrados em indivíduo isolado ao fazer seus deslocamentos (3-I-81) ou em deslocamentos de grandes distâncias (13-I-82 - 10:32h, 11 / 6-IX-82, 3, 4 / 16-XI-80, fim / 1-I-84). Indivíduos emitindo CHAMADOS DE VÔO atacam outro anu (29-IX-82) ou então é o perseguido que emite os CHAMADOS (13-I-82 - 9:15h, 5-6). São também emitidos os CHAMADOS DE VÔO em situações conflitantes e em combinação com outros CHAMADOS (16-III-82, 1 / 2-IX-82 / 1-IX-82).

Os vôos silenciosos também podem ter uma interpretação importante. É característico o vôo silencioso dos adultos quando vão até a árvore onde se encontram filhotes; foi observado em 17-III-82 no ninho da peroba 70, no ninho da figueira 54 (30-IX-83) e em (30-IX-82), podendo, raramente, ser escutado quando o adulto se afasta da árvore dos filhotes, observado em 2-IV-82. Também é comum o vôo silencioso durante a PROGRESSÃO ALIMENTAR do indivíduo atrasado que vai alcançar o grupo avançado, ou em geral para se deslocar por curtos trajetos (20-III-82, 8). Neste ponto é importante notar a participação de sinais visuais facilitando o encontro dos indivíduos (20-IX-82, 4, 5). Algumas vezes uma perturbação pode provocar o vôo silencioso e sem ALARME (20-III-82, 15). Interessante foi notar o vôo silencioso, repentino e simultâneo de treze indivíduos (8-XI-82, 6, 7) ou o vôo também simultâneo de um grupo que se afasta de um anu clamoroso (1-I-84). Também foi registrado o vôo silencioso do grupo todo, afastando-se no sentido oposto à localização do observador e deixando o último confuso em 18-V-80 e em 23-VIII-82. Às vezes simplesmente não emitem os CHAMADOS DE VÔO (parecendo como se tivessem esquecido) (20-III-82, 18).

### C) TITITATÁ

Estas vocalizações são mais uma resposta ao aparecimento ou presença de um companheiro do que uma emissão espontânea. Foram escutadas em várias situações e junto com outros CHAMADOS, particularmente os CHAMADOS DE CONTATO. Po

rém, os TITITATÁS são menos frequentes que os mencionados anteriormente e nunca foram escutados em um indivíduo isolado.

Foram ouvidos nos reagrupamentos (30-III-82, 7-8, 9-10) e junto com as notas ou CHAMADOS DE CONTATO (20-III-82 / 22-IX-82, fim), ou no reajustamento da AGREGAÇÃO SOCIAL gravados na chácara em 25-I-84.

Também foram gravados TITITATRRS e CHAMADOS DE CONTATO em resposta a quem chega voando silenciosamente até a mesma árvore dos emissores em 25-I-84, na chácara. Registram-se os TITITATÁS cedo, nas primeiras horas de luz, na árvore-pernoite (20-III-82 / 23-III-82) e no pôr do sol para pernoitar, observado em 12-III-82.

Na árvore dos filhotes (29-IX-82, fim) ou no ninho da figueira 54 os adultos se reveavam com emissões de TITITATÁ (30-IX-83\*). No dia 9-II-82 nota-se uma modificação nos CHAMADOS DE FILHOTE após adulto emitir TITITATÁ. Registram-se também vocalizações de jovem do tipo TITITATÁ (gravado, ver prancha I). ALARMES foram gradativamente substituídos por NOTAS DE CONTATO e TITITATÁS (17-V-84).

No viveiro, Ismael sempre respondia a seu tratador com TITITATÁS, CHAMADOS DE CONTATO e VOCALIZAÇÕES ROUCAS (ver Observações gerais sobre o comportamento dos anús em cativeiro, Item 4.2.2), ou alternando com CHAMADINHOS nas épocas em que construía ninhos, gravado em 12-IV-83, 14-I-84 e 19-I-84, ou com CHAMADOS DE PROXIMIDADE no contato gravado em 28-III-84.

TITITATÁS também foram emitidos alternando com TITITITIS (12-V-84), gravado no viveiro com visitantes no dia 13-IV-83. Registram-se TITITATÁS durante a chuva no viveiro, na chegada de visitantes ao mesmo e em ofertas de alimento do Ildebrando para os visitantes através da tela (12-V-84).

#### D) CHAMADOS DE PROXIMIDADE

Estas emissões só foram escutadas em cativeiro durante os contatos de limpeza mútua entre Ildebrando, Ismael e Jeremias ou Vitor. São emissões tão baixas que se tornam dificilmente perceptíveis em cativeiro (12-V-84 - 10:57h). Nos anús do campo é ainda mais difícil chegar o suficientemente perto deles sem que percam o relaxamento e descontra-

ção próprias das situações em que são emitidas. Só Ismael, pela sua descontração e até "intimidade" com seu tratador, emitia para este os CHAMADOS DE PROXIMIDADE (ver Observações gerais sobre o comportamento dos anus em cativeiro), facilitando a gravação das mesmas na chácara no dia 28-III-84.

#### 4.2.3.3. CHAMADOS HOSTIS

São CHAMADOS que expressam a indisposição ou o agravo em relação a uma situação presente ou a um comportamento recentemente acontecido. Nesta categoria encontramos os seguintes CHAMADOS principais: ALARME, ALARME CONTRA GAVIÃO, CHAMADOS COM ALIMENTO e TITITITIS.

##### A) ALARME

A emissão do ALARME, junto com o CHAMADO SOCIAL, é uma vocalização frequente. Escuta-se o ALARME em quase toda situação, fato que dificulta a determinação da causa da sua emissão. Descobriu-se que há emissões de ALARME orientadas para uma comunicação estritamente intra-específica enquanto outras têm também um significado inter-específico.

##### a) ALARMES dirigidos a co-específicos.

Acontecem em muitas situações mas só em algumas delas é possível para o observador precisar as causas dos ALARMES e, em consequência, seu significado. Apresentamos aqui algumas situações nas quais a relação causa-efeito foi mais clara:

1 - ALARMES como resposta a outros CHAMADOS de anus.

Foram particularmente notórios os ALARMES emitidos logo após o CHAMADO SOCIAL de outros indivíduos (referidos no CHAMADO SOCIAL como "repudiado"); ver (1-IX-82, 9-10 / 29-IX-82, 4) e no viveiro (17-V-84) ou constituindo sequências mais ou menos longas nas chamadas DISCUSSÕES (13-I-82 - 9:15h) e PARLAMENTOS DOS ANUS (29-III-81 / 8-XI-82) e em situações conflitantes (1-IX-82 / 2-IX-82). Observam-se claramente os ALARMES do adulto em resposta aos CHAMADOS DE FILHOTE ou outras vocalizações de filhote na presença de um predador potencial (o observador) (29-IX-82), no ninho da figueira 54 (30-IX-83).



2 - ALARMES como consequência das ações de outros anos.

Notou-se a emissão do ALARME em muitos casos logo após a chegada de indivíduos ao local onde o emissor se localiza (23-III-82, 5 / 13-I-82 - 9:15h, 1 / 3-I-81). Observou-se também a emissão de ALARMES de baixa intensidade por parte do indivíduo dominante (24-XI-82) e no viveiro, o caso inverso: ALARMES de baixa intensidade (ALARMES ROUCOS) por parte de Ildebrando, em resposta ao comportamento dominante e agressivo de Ismael na hora da apresentação do alimento (12-V-84) ou no caso do segundo dia após a captura do Jeremias, emitindo fortes ALARMES após cada ataque do Ildebrando (28-IX-82).

b) ALARMES que, sem perder sua função intra-específica, funcionam também como mecanismos para alterar o comportamento de outras espécies.

Neste caso aparecem os ALARMES emitidos para dissuadir um predador potencial. Sua função é particularmente evidente nas situações referidas como EXIBIÇÕES ALARMANTES do GUARDA dos filhotes. No dia 27-IX-82, numa laranjeira do setor "M" encontravam-se uns filhotes e registraram-se ALARMES de adultos imediatamente após o começo de vocalizações por parte dos filhotes. Os adultos efetuavam vôos avançando até perto do observador e emitindo fortes ALARMES. Ver igualmente (19-III-81) e principalmente (30-IX-82). No dia 29-IX-82 foram também registradas estas EXIBIÇÕES ALARMANTES. Em 28-III-82 registra-se a presença constante de um GUARDA por perto do ninho da peroba 70, o qual emite insistentes ALARMES.

Em outras situações, a função inter-específica é discutível como por exemplo os casos em que o observador foi claramente a causa dos ALARMES (ver 22-IX-82, 1 / 23-III-82, começo / 20-III-82) ou nos casos em que os anos são perturbados, e então o ALARME provoca o vôo dos indivíduos que vão se refugiar numa árvore próxima (17-XII-81, 9 / 22-IX-82, 3, 13) ou fugindo da árvore vão até a grama distante (22-IX-82, 5). Encontra-se inclusive a emissão do ALARME durante o trajeto do vôo (26-III-82).

Em alguns casos, a diminuição do número de emissões de ALARME ou a sua ausência parece sugerir uma maior

aceitação da situação em curso. Alguns casos: nos reagrupamentos para a PROGRESSÃO ALIMENTAR (20-III-82) ou para pernoitar (30-III-82). Também em (6-IX-82) ou em formação de subgrupos (20-IX-82). As emissões dos ALARMES diminuem após que os anús em disputa se afastam da área de conflito (2-IX-82, 10-11). Foi também registrada uma diminuição geral do número de ALARMES dos adultos em resposta aos CHAMADOS DE FILHOTE (referidos anteriormente) quando o observador localiza-se mais afastado dos filhotes (30-IX-82). Também observa-se a gradativa substituição dos ALARMES por CHAMADOS DE CONTATO e TITITATÁS no viveiro (17-V-84).

É particularmente sugestiva da hipótese da liderança entre os anús-brancos a observação dos acontecimentos em (13-I-82 - 10:32h, 7-9), na qual os ALARMES só aparecem após a primeira manifestação no meio de um longo DIÁLOGO de um indivíduo, o qual se constitui um "pólo de atração" para o grupo.

#### B) ALARME CONTRA GAVIÃO

Esta vocalização é muito semelhante ao ALARME comum, podendo ser diferenciada deste último pela sua tonalidade mais alta (ver estrutura) e pela sua primeira nota que é tipicamente mais alta e forte. Esta nota constitui, por si só, às vezes, a única emissão em momentos de iminente perigo principalmente, o qual não é sempre um gavião. A resposta normalmente observada é a fuga ou a paralização imediatas.

Os ALARMES CONTRA GAVIÃO foram emitidos: efetivamente no aparecimento de gaviões: em 12-V-80 foi emitido pelos indivíduos que faziam a PROGRESSÃO ALIMENTAR enquanto um gavião-quiri-quiri Falco sparverius atacava derrubando um anu sentinela. Em 27-IX-82, numa laranjeira com filhotes de anu, escutou-se o ALARME CONTRA GAVIÃO ao vôo no alto de seis ou sete gaviões-tesoura Elanoides forficatus e posteriormente devido ao vôo de um gavião-quiri-quiri Falco sparverius. Também foi emitido este CHAMADO devido a um gavião-carijó Buteo magnirostris na chácara (17-IV-84).

Em outras situações, a causa da emissão não foi um gavião: uma pessoa passou caminhando por perto (20-IX-82, 6) ou no meio de uma DISCUSSÃO com excitação em resposta a outro anu (2-IX-82, 6) e na partida numa perseguição, pelo

perseguidor (1-IX-82, 10) ou em situação conflitiva, um indivíduo aparentemente perturbado por causa do observador (23-III-82, 30).

Em outros casos a causa do ALARME CONTRA GAVIÃO não foi determinada: no ninho com filhotes (19-III-81), ou repentinamente, quando três indivíduos partem voando simultaneamente após a emissão e um deles faz vôo circular (8-XI-82 - 7:39h). No viveiro foi gravado em 18-IV-83 de visitantes no meio de grande excitação e outras vocalizações; e no dia 2-V-83 espontaneamente, sem se ter determinado a causa.

### C) CHAMADOS COM ALIMENTO

Os anus competem pela captura das suas presas, observando-se frequentemente perseguições, correrias ou vôos por curtos trajetos, quando um indivíduo captura uma presa de bom tamanho e outro tenta tomar parte dela (22-IX-82, 5-6, 12-13). Nestes casos, o possuidor da presa foge ou manifesta comportamentos de hostilidade nos quais nota-se seu pescoço e topete eriçados enquanto emite CHAMADOS COM ALIMENTO. O indivíduo pode, nesta situação, atacar bicando os indivíduos mais próximos.

Os CHAMADOS COM ALIMENTO são emissões complexas (ver estrutura) que manifestam claramente uma repulsão em relação à proximidade dos outros e constituem o máximo grau de excitação hostil. Elas comunicam a iminente disposição do indivíduo que as emite a agredir. Principalmente se emitidas pelo indivíduo em posse de uma presa (não necessariamente ocupando uma posição hierárquica dominante) (ver 23-VII-82). Podem ser também emitidas no relacionamento de um indivíduo dominante sobre os submissos.

Os CHAMADOS COM ALIMENTO foram escutados em situações de indisposição entre os indivíduos, manifestadas também por ALARMES e perseguições (13-I-82 - 9:15h, 4-5) ou nos reencontros do grupo (16-III-82, 12), e raramente durante a PROGRESSÃO ALIMENTAR (14-III-82). Observou-se no anoitecer, quando um indivíduo chegou até a árvore onde outro ali se encontrava (3-I-81).

Um indivíduo, emitindo CHAMADOS COM ALIMENTO e segurando uma presa grande no bico faz os outros permanecerem afastados (14-I-84\*). Também são emitidos estes CHAMADOS

por um indivíduo dominante que manifesta intensa excitação acima do viveiro (11-V-84).

No viveiro, os CHAMADOS COM ALIMENTO foram tipicamente emitidos pelo Ismael na hora da apresentação do alimento (12-V-84) ou em momentos de grande excitação, carregando um pequeno pau em atitude dominante e agressiva (23-VII-82) ou inclusive na aproximação de uma pessoa desconhecida, quando sua excitação flutuava entre NOTAS SOLTAS, TITITITIS e CHAMADOS COM ALIMENTO. Uma excitação progressivamente hostil também podia ser registrada quando o tratador penetrava no viveiro (12-I-84\*). (Ver Observações gerais sobre o comportamento dos anús em cativeiro).

#### D) TITITITIS

Estes fazem parte dos CHAMADOS COM ALIMENTO mas podem também ser emitidos isoladamente e manifestam um grau menor de hostilidade em relação à emissão completa do CHAMADO COM ALIMENTO.

Os TITITITIS parecem ser mais típicos da situação dominante-submisso do que os próprios CHAMADOS COM ALIMENTO, os quais aparecem menos frequentemente nestas situações.

Escutam-se, de igual forma aos CHAMADOS COM ALIMENTO, após ALARMES e interação com perseguição e fuga (22-IX-82, 17-20 / 13-I-82 - 9:15h, 7º 5) ou nos reencontros do grupo (16-III-82, 13-14). TITITITIS também foram escutados esporadicamente na árvore-pernoite, cedo de manhã (20-IX-82, 3-4).

Estas vocalizações eram características no encontro dos visitantes com os moradores do viveiro (12-V-84 / 24-XI-82\*). No dia do retorno do Vitor, há emissões de TITITITIS, que na excitação chegam até a CHAMADOS COM ALIMENTO (19-VI-83).

TITITITIS foram também gravados de visitantes acima do viveiro em grande excitação junto com ALARMES, TITITATÁS, NOTAS ISOLADAS, CHAMADOS COM ALIMENTO, CHAMADOS DE CONTATO e CROACHARES, no dia 13-IV-83.

## 4.2.3.4. CHAMADOS DE NECESSIDADE

Nesta categoria de CHAMADOS foram agrupados os CHAMADOS DE FILHOTE e os CHAMADOS DE SOCORRO, pois tanto uns como outros parecem estar relacionados com uma necessidade do emissor de ter participação ou contribuição por parte de outros indivíduos do grupo naquele momento. Por outro lado, a sua semelhança estrutural (ver estrutura) é mais um fator a favor do seu relacionamento.

## A) CHAMADOS DE FILHOTE

Os CHAMADOS DE FILHOTE característicos são emissões relativamente simples (ver estrutura), enquanto os filhotes não começam seus "ensaios" ou tentativas de outros CHAMADOS que são encontrados nos adultos de forma estruturalmente melhor definida. Nos filhotes é frequentemente possível reconhecer quando eles estão experimentando a emissão de um CHAMADO de adulto (30-IX-82, 5-6), quando é um CHAMADO SOCIAL DE JOVEM (30-IX-82, 6-7), gravado em 9-II-82 e em 22-III-81, ou um ALARME (30-IX-82, 8-9).

Nos filhotes só o CHAMADO SOCIAL DE JOVEM e o ALARME (fóra seus próprios CHAMADOS DE FILHOTE) parecem ser usados pelos mesmos em situações e com finalidades específicas; ver CHAMADOS DE ABANDONO em (9-VII-81\*). Outros CHAMADOS ou TENTATIVAS DE CHAMADOS vão aparecendo espontaneamente no meio de outras notas nos seus CHAMADOS DE FILHOTE em situações descontraídas (30-IX-82, após 8 invertido), gravadas no campus no dia 22-III-81.

Os CHAMADOS DE FILHOTE propriamente ditos são emitidos pelos filhotes regularmente e de maneira espontânea, enquanto os adultos estão fóra do ninho ou da árvore onde eles se encontravam; gravado no campus no dia 22-III-81 ou do Rosalino no viveiro no dia 9-IV-82. Nestes casos os intervalos entre uma sequência de emissão e outra são relativamente longos, quando comparados com os intervalos que se apreciam quando adultos se encontram por perto (29-IX-82\* / 19-III-81), observado também no ninho da peroba 70 no dia 28-III-82. Nos intervalos em ausência de adultos começam a aparecer os CHAMADOS SOCIAIS DE FILHOTE os quais podem constituir-se gradualmente na sua emissão mais frequente se o lapso de ausência dos adultos for muito longo; ver CHAMADO DE

ABANDONO (9-VII-81\*). Observa-se que a chegada do adulto na árvore é também causa dos CHAMADOS DE FILHOTE ou da sua aceleração (ver 30-IX-82, começo), observado também em 27-IX-82 e em 29-IX-82 e gravados no campus em 22-III-81 e no viveiro com Rosalino enquanto era alimentado à mão em 11-IV-82.

Observou-se, como já referido nos ALARMES, que a emissão dos CHAMADOS DE FILHOTE é constantemente interrompida por ALARMES de adulto quando um predador potencial encontra-se por perto. Nestes casos, o lapso de tempo até a próxima emissão é maior (30-IX-82, começo / 29-IX-82\* / 19-III-81) e gravados também em 9-II-82.

Os CHAMADOS DE FILHOTE são frequentemente ouvidos junto com emissões de TITITATÁ dos adultos na chegada dos mesmos e em ausência de ALARMES. Gravado em 10-II-82. Finalmente os CHAMADOS DE FILHOTE foram escutados de um jovem caminhando junto com um adulto na grama (23-III-82, 25). Outras considerações em relação à emissão de CHAMADOS pelos filhotes requerem um estudo mais minucioso.

#### B) CHAMADOS DE SOCORRO

Estes foram descobertos incidentalmente no viveiro a 16-XII-81, quando o observador transferia na sua mão o Ismael de uma gaiola para outra. Naquele preciso momento em que o observador de certa forma balançava desprevinidamente o anu, este começou suas intensas emissões, quase conseguindo que o observador, na sua surpresa, o soltasse. Estes CHAMADOS foram posteriormente gravados em situações equivalentes, provocadas propositadamente no Ismael nos dias 23-XII-81 e 21-II-82.

Importante foi registrar a reação dos outros moradores do viveiro (no caso, Ildebrando e Rosalino) quando em 10-V-82 o observador dispunha-se a transferir o Ismael de gaiola. O viveiro, separado em duas metades por uma tela, continha do lado esquerdo Ildebrando e Rosalino e do lado direito, Ismael. O observador penetrou no lado direito e quando segurou o Ismael na mão este começou seus CHAMADOS DE SOCORRO; observou-se então uma intensa agitação por parte dos anus do outro lado do viveiro, os quais, com as penas eriçadas, pulavam e se prendiam contra a tela de separa

ção no meio do viveiro (como tentando chegar ao lado do emissor).

Posteriormente foram ouvidos os CHAMADOS DE SOCORRO em situação equivalente por um dos visitantes quando o observador tentava salvá-lo de morrer por esfriamento (19-VI-83). Nesta oportunidade não houve reação por parte dos outros visitantes, se bem que estes estavam impossibilitados pelo esfriamento.

Finalmente, no dia da liberação do Vitor, o mesmo emitiu igualmente os CHAMADOS DE SOCORRO na hora de capturá-lo na mão; no entanto, a resposta do Ildebrando e do Ismael (os outros moradores do viveiro) foi a paralização de ambos (12-I-84\*).

#### 4.2.3.5. CHAMADOS ESPECIAIS

##### CHAMADINHOS

Estes são até agora o único tipo de CHAMADOS constituintes desta categoria por estarem exclusivamente associados com o comportamento reprodutor. Os CHAMADINHOS foram somente ouvidos e gravados em cativeiro em emissões do Ismael, unicamente em períodos durante os quais ele construía ninhos e realizava comportamentos de cortejamento. Entretanto, devido a não ter sido possível um acompanhamento completo do comportamento reprodutor, outras vocalizações podem estar presentes e associadas com o mesmo, fazendo com que um registro completo daquelas seja ausente.

Ismael construiu seu primeiro e incipiente ninho no mês de julho de 1982, tendo então um ano de vida. No entanto, não há registro de vocalizações particulares nenhuma durante este período. Já em abril de 1983 construía seu segundo ninho no viveiro da cidade e registravam-se pela primeira vez seus CHAMADINHOS, porém seus cortejos não foram evidentes nos primeiros dias, sendo que estes CHAMADINHOS eram emitidos particularmente durante a noite; gravados em 8-IV-83, às 23h e em 12-IV-83, às 21h e na madrugada do mesmo dia, parecendo corresponder aos movimentos do tratador. Posteriormente, no mesmo mês, os CHAMADINHOS eram escutados durante momentos de grande excitação das visitas de outros anos; gravados então junto com outras vocalizações em 13 e

18-IV-83. Foi só no fim do mês de abril que a relação destes CHAMADINHOS com o comportamento reprodutor se fez evidente: na aproximação do tratador ao viveiro, Ismael, além dos seus TITITATÁS e CHAMADOS DE CONTATO outras vezes emitidos, respondia também com CHAMADINHOS enquanto batia as asas e balançava seu corpo; então voava até seu ninho e de lá fazia estes CORTEJAMENTOS para o tratador. Posteriormente ouviam-se ainda CHAMADINHOS no mês de junho ao anoitecer (19-VI-83).

Em janeiro de 1984, os anus moravam no viveiro da chácara e Ismael constrói novamente um ninho; então seus cortejamentos em relação ao tratador são evidentes e frequentes, toda vez que o mesmo passa por perto do viveiro; notam-se os CHAMADINHOS em forma intercalada com TITITATÁS especialmente, e sempre batendo asas desde seu ninho; gravados em 14 e 19-I-84. Finalmente os CHAMADINHOS foram gravados de Ismael junto com CHAMADOS DE PROXIMIDADE, TITITATÁS e emissões roucas ainda em 28-III-84 durante contatos com seu tratador. Nem Ildebrando nem Vitor nunca foram vistos manifestando qualquer resposta apreciável além de ALARMES para os CHAMADINHOS do Ismael, quem parecia emití-los particularmente em relação ao tratador.

#### 4.2.3.6. Outros CHAMADOS

##### A) CHAMADOS ROUCOS

Estes são muito variados e frequentes, aparecendo em um amplo leque de circunstâncias. O caso destas emissões parece ser o dos CHAMADOS que não chegaram a acontecer inteiramente e ficam a "meio caminho". Conseqüentemente encontramos que são emitidos em situações de semi-relaxamento ou semitensão. São denominados CROACHAR, principalmente quando aparecem como notas isoladas e compactas.

Eis aqui apresentados alguns dos casos em que estas emissões foram escutadas:

1 - Em situações de grande excitação.

Ouviam-se frequentemente do "guarda" dos filhotes nos intervalos das suas EXIBIÇÕES ALARMANTES (30-IX-82, 5-6), também registradas em 29-IX-82.

Indivíduo desentrosado e excitado na chácara, no meio de outras vocalizações intensas (1-II-84\*).



Indivíduo estranho ou perdido as emite intercaladamente com seus TUI-TUI-TRR na chácara (1-I-84).

Ouvidas durante encontros dos visitantes no viveiro, nos intervalos de outras vocalizações de grande intensidade (24-XI-82\*) ou de excitação menor com TITITATÁS e NOTAS SOLTAS, gravados em 13-IV-83.

Os CHAMADOS ROUCOS não aparecem sempre nos registros cursivos das situações conflitantes como os PARLAMENTOS DOS ANUS, pois não eram sempre ouvidas pelo observador (baixa intensidade) e outras vezes eram simplesmente desprezadas para garantir o registro das outras vocalizações. Eram, porém, certamente, muito frequentes. Registro em 30-III-82 e gravado em 25-IX-83 no meio de longo DIÁLOGO.

2 - Em momentos de crescente tensão.

Foram particularmente notadas em 30-VIII-82, nas horas quentes do meio dia, no campus, quando os anus refugiavam-se do sol no interior de densos arbustos, desaparecendo assim frequentemente da vista do observador, que tinha que aproximar-se para achá-los. Neste caso, os CROACHARES que emitiam na aproximação do observador permitiam localizar os anus antes mesmo das emissões de ALARME.

Também eram ouvidos os CROACHARES de Ismael na aproximação do tratador ao viveiro (12-I-84\*), (Observações gerais sobre o comportamento dos anus em cativeiro), ou então os CROACHARES emitidos no viveiro como resposta aos ALARMES ouvidos na vizinhança; gravado em 18-IV-83.

3 - Nos casos em que a tensão permanece.

Nos intervalos dos ALARMES de adulto em resposta aos CHAMADOS DE FILHOTE, gravado em 9-II-82, ou nos intervalos de uma sequência de ALARMES gravados no ninho do CCH em 22-III-81 e no viveiro em 2-VI-83, ou após os ALARMES de Ismael em resposta aos CHAMADOS SOCIAIS de Ildebrando (17-V-84). Também aparecem CROACHARES nos intervalos dos ALARMES de Ildebrando em resposta aos CHAMADINHOS de Ismael, gravado em 14-I-84. No viveiro, em 2-V-83, foram gravados: ALARMES, CHAMADO SOCIAL cortado por ALARME, CROACHAR e transição entre CROACHAR-ALARME.

Os CROACHARES também fizeram parte dos intervalos onde a excitação envolvia CHAMADOS COM ALIMENTO, gravados no viveiro em 11-V-84 e em 18-V-83 ou em 13-IV-83 na presença de visitantes.

4 - Em alguns casos, a tensão pode considera-se decrescente.

Após um forte ALARME CONTRA GAVIÃO e TITITATRRS gravados em 3-VI-84, ou no dia 2-V-83, grava-se: ALARME, CROACHAR, TITITATÁ.

5 - Nas situações descontraídas, nos intervalos de CHAMADOS DE CONTATO e outros CHAMADOS COESIVOS.

Emissões roucas se sucedem e intercalam com CHAMADOS DE CONTATO na acomodação para pernoitar (18-V-84); durante os reajustamentos da AGREGAÇÃO SOCIAL, junto com CHAMADOS DE CONTATO e NOTAS SOLTAS, gravado em 25-I-84, e escutam-se também no ninho da figueira 54, junto com TITITATÁS (30-IX-83\*).

CROACHARES foram emitidos nos banhos de sol ou tomando banho numa poça de água e em comportamentos de manutenção, junto com CHAMADOS DE CONTATO (12-V-84 / 7-I-84); frequentemente gravados no viveiro junto com CHAMADOS DE CONTATO em 14-I-84 e 2-V-83 ou do Ismael durante contatos com seu tratador em 28-III-84 (Observações gerais sobre o comportamento dos anus em cativeiro).

6 - Finalmente também foram notadas EMISSÕES ROUCAS por parte de indivíduos no momento de pousar.

Indivíduos chegam voando e pousam ao lado de outros numa árvore na chácara; gravado em 23-I-84, em 25-I-84 e em 23-V-84.

#### B) CHAMADOS MISTOS (INTERMEDIÁRIOS) e CHAMADOS COMBINADOS

Os CHAMADOS MISTOS (ou INTERMEDIÁRIOS) são aqueles constituídos por notas de transição ou aqueles que, começando com um certo tipo de CHAMADO, se transformam, terminando com outro tipo.

Não é muito o que se pode afirmar por enquanto; mas de maneira geral os casos encontrados parecem ter relação com os conflitos esperados aos quais o anu estaria submetido para produzir as misturas ou combinações em questão. Vejamos alguns casos: nos PARLAMENTOS DOS ANUS, a situação é complexa e deficiente em dados mais precisos, porém encontramos CHAMADO SOCIAL-POUSAR em (8-XI-82 - 5:40h, 10-11). Um indivíduo dominante-agressivo, que pousa na parte superior do

pinho onde o indivíduo repudiado se encontra, emite ALARME-POUSAR (1-IX-82, 9-10).

CHAMADOS DE CONTATO COM ELEMENTOS DE ALARME são escutados na figueirinha onde se encontram filhotes, pouco depois da expulsão de um intruso (29-IX-82, 4). INTERMEDIÁRIOS entre SOCIAL-POUSAR e ALARME-POUSAR são registrados quando filhote e adulto não acompanham o grupo até locais além do território. O grupo todo vai embora posteriormente (26-III-82). Indivíduo que manifesta indecisão em termos territoriais emite VÔO-POUSAR (23-III-82, 30).

Em DISCUSSÕES na formação de subgrupos, quando encontramos CHAMADOS INTERMEDIÁRIOS ou COMBINADOS, os CHAMADOS que aparecem mais frequentemente envolvidos são o CHAMADO SOCIAL e o ALARME em primeiro lugar (DISCUSSÃO); há também o POUSAR e os CHAMADOS DE CONTATO ou CHAMADOS DE VÔO e, por último, esporadicamente, os TITITITIS ou eventualmente outros. Ver (23-III-82, começo) e principalmente (22-IX-82/20-IX-82).

No viveiro várias foram as EMISSÕES INTERMEDIÁRIAS gravadas, principalmente em combinação com EMISSÕES ROUCAS. Nota-se, a título de exemplo, a emissão ALARME-TITITITIS após a chegada de um visitante em 2-V-83.

Finalmente um comentário será feito em relação às combinações e particularmente em relação ao ALARME-VÔO-POUSAR pois apareceu de maneira insistente no dia (2-IX-82) quando a excitação e movimentações pareceram estar concentradas na expulsão de um indivíduo para fóra do território. Porém, esta combinação está também presente e de forma sistemática no dia (16-III-82) quando DISCUSSÕES sobre subdivisão de grupos ou talvez liderança estavam envolvidas. A mencionada combinação foi também emitida pelo indivíduo desentrosado na cháca ra (1-II-84).

Outras combinações que apareceram como CHAMADOS LIGADOS foram: VÔO-POUSAR-SOCIAL (1-IX-82), ALARME-SOCIAL-POU SAR (20-IX-82, 20-21) e SOCIAL-ALARME-VÔO (22-IX-82, 9-10).

## 5. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

### 5.1. O REPERTÓRIO VOCAL E SUAS FUNÇÕES

O fenômeno social nos animais é a interdependência que se estabelece devido a certas funções fisiológicas fundamentais implicarem numa cooperação entre os indivíduos. A coesão dos indivíduos que cooperam é realizada pelo sinal de comunicação (Leroy, 1979).

O sinal de comunicação, como foi visto, depende em grande parte das características acústicas do habitat. Nele, a eficiência de propagação para uma fonte emissora perto do solo é baixíssima devido à grande absorção da energia sonora pelo solo e outros gradientes atmosféricos que criam a chamada zona de sombreamento "shadow zone". Mas uma ave emitindo seus chamados a uma altura de 10 a 20 pés do solo consegue evitar a maior parte dos efeitos de zona de sombreamento e aumentar a distância de propagação dos seus sons (Morton, 1975).

Muitas aves canoras cantam no alto das árvores ou de outros objetos elevados (Konishi, 1970). Igualmente, Morton constata que muitas espécies de campos abertos emitem seus chamados em vôo ou em postos altos aproveitando ainda puleiros feitos pelo homem, como fios de luz, etc. Vemos que estas últimas circunstâncias de emissão são típicas do anu-branco.

Outro tipo de correlação da estrutura do som em relação à acústica do habitat consiste nos horários de emissão dos chamados das aves de espaços abertos. Morton acha que algumas espécies que usam frequências relativamente altas e de

tonalidade pura cantam só nas primeiras horas das manhãs, provavelmente evitando o estabelecimento dos gradientes térmicos do dia. É interessante notar que, nos anu-brancos estudados, o CHAMADO SOCIAL, que apresenta uma elevada proporção de sua composição em tonalidades puras, tenha sido emitido principalmente e com maior regularidade no amanhecer antes de deixarem a árvore-pernoite.

As características acústicas do habitat são vistas como um marco de fundo dentro do qual outras fontes seletivas, tais como distâncias de contato, tamanho do território e outras, operam para modelar os sons, constituindo as estruturas que encontramos (Morton, 1975).

A necessidade de distinção específica surge principalmente porque os sinais de comunicação são perceptíveis à distância e podem ser percebidos pela espécie errada. A este respeito os principais sinais do anu-branco foram facilmente reconhecidos pelo observador nas áreas de estudo e no sul do País. Notou-se, entretanto, uma acentuada semelhança de alguns chamados com os do gavião-quiri-quiri Falco sparverius com quem justamente foram presenciadas frequentes interações.

Os sinais de comunicação com inimigos que se baseiam em certos efeitos inerentemente alarmantes, tais como gritos fortes, não precisam ser específicos. Existe um estado intermediário onde um certo grau de distinção específica é uma vantagem, mas na sua condição extrema pode ser uma desvantagem; trata-se dos sinais que têm ambas funções: intra e inter específicas (Marler, 1957). Encontramos que pode bem ser o caso dos ALARMES e dos CHAMADOS DE SOCORRO no anu-branco.

Por outro lado, chamados de congregação, sociais e de localização de filhotes devem ser fortes e conspícuos para cumprirem a sua função (Marler, 1957). No anu-branco encontramos não só chamados correspondentes a essas funções, ou seja, CHAMADO SOCIAL DE FILHOTE, CHAMADOS DE VÔO e principalmente o CHAMADO SOCIAL (respeitando as mencionadas exigências), mas também chamados com outras funções intra-específicas, como os GRITOS e POUSARES usados aparentemente em conflitos intra e intergrupais. CHAMADOS com o potencial para comunicação a longa distância foram encontrados em primatas para sinalização tanto intra quanto intergrupais (Robinson, 1979).

A importância do relacionamento entre as sinalizações e o contexto social é frequentemente assinalada pelos estudiosos dos sistemas de comunicação. Aparentemente, as espécies cujos relacionamentos sociais são próximos e persistentes e que flutuam tanto com as estações como diariamente têm necessidade e condições de utilizar um número relativamente grande de exibições comportamentais (Smith, 1972).

Várias espécies altamente sociais apresentam um repertório grande, sendo que uma boa parte do mesmo está frequentemente relacionada com o comportamento reprodutor. Assim, S.T. Smith (1972) no seu estudo da mariquita-da-carolina acha que a persistente natureza social da espécie reflete-se particularmente através de duas vocalizações "lispings-tee" e "soft dee" ainda mais do que outras seis que codificam comportamentos restritos ao casal "bond-limited behavior" devido às últimas serem usadas primordialmente na estação reprodutiva.

Dos quinze chamados classificados por Collias (1963) no repertório do tecedor-africano Textor (= Ploceus) cucullatus, oito são destinados a atividades de natureza geral, enquanto sete estão relacionados com os complexos hábitos de nidificação da espécie.

No repertório encontrado no anu-branco é interessante notar que dos aproximadamente quinze CHAMADOS melhor definidos apenas três parecem estar associados com o comportamento reprodutor. E, mesmo considerando que tenha sido justamente o comportamento reprodutor aquele não inteiramente acompanhado no presente trabalho, é elevado o número de CHAMADOS não envolvidos na reprodução. Por outro lado, Davis (1942) afirma que o comportamento de cortejamento nos Crotophaginae é extremamente simples, apresentando como vocalização de acasalamento em toda a subfamília apenas uma série uniforme de "soft whines" sendo que esta quase ausência de ligação entre os indivíduos do casal seria fator de contribuição para o desenvolvimento da nidificação social.

No seu trabalho sobre a gralha-de-colar Cyanolyca viridicyana merida, Hardy (1967) encontra um repertório vocal variado e complexo. Hardy acha primeiramente que a estrutura do habitat de vegetação densa restringe a comunicação visual e em segundo lugar, sendo a espécie altamente social

ao longo do ano e requerendo assim alguma forma de contato entre cada indivíduo e todos os outros membros do grupo, um repertório vocal complexo pode ser, por estas razões, fortemente selecionado. Ficken et al. (1978) chegam à mesma conclusão no estudo sobre a mariquita-de-capa-preta Parus atricapillus.

No anu-branco, também altamente sociável ao longo do ano, a restrição da comunicação visual não parece ser um fator relacionado com a densidade de vegetação (o anu-branco vive em campos abertos e há evidências de utilização de sinais visuais) mas talvez ligado à grande mobilidade e dispersão dos indivíduos nas atividades de procura de alimento (PROGRESSÃO ALIMENTAR). Neste sentido, Roskaft & Espmark (1982) comentam a grande necessidade de um meio de comunicação extensivo em situações como procura de alimento em grupo ou congregação comunitária para empoleirar-se, que são situações sociais temporal e espacialmente instáveis.

Encontramos então, junto com Leroy (1979), que o repertório de sinais acústicos reflete pelo menos em parte, o grau de socialização de uma espécie ao mesmo tempo que a estrutura do seu modo de agregação. Mas Leroy adverte: "as potencialidades acústicas de uma espécie não são decifráveis a nível de um único indivíduo. Para reconhecer o repertório completo de uma espécie, é necessário analisar a estrutura social da mesma, seu ciclo biológico completo e sua inserção no ecossistema". A este respeito já comentava Marler (1967) que os sinais que especificam uma certa classe de respondentes devem certamente ter uma vantagem seletiva. Consequentemente o pesquisador procurando entender sistemas de comunicação deve determinar a presença ou ausência de resposta a um sinal em todas as classes possíveis de receptores, antes de que ele consiga entender o que está acontecendo.

Em relação ao anu-branco é claro que estamos longe de entender tudo o que acontece. A sua estrutura social se entende apenas a um nível vago e hipotético em grande parte, requerendo-se, para maior compreensão, pelo menos um método de identificação dos sexos e o reconhecimento individual por parte do pesquisador. Por estes motivos frisamos novamente as deduções parcialmente especulativas e o caráter preliminar do presente trabalho.

## 5.1.1. ESTRUTURA

As vocalizações são emissões sonoras produzidas pela siringe. Do ponto-de-vista estrutural, os denominados CHAMADOS são principalmente a forma pela qual as notas se organizam temporalmente, adquirindo um significado biológico. No anu-branco constatamos uma grande utilização de padrões rítmicos assim como o parâmetro temporal definido na maioria das notas e CHAMADOS de seu repertório. Mas, à parte a análise dos ritmos, a estrutura das vocalizações versa essencialmente nas notas. As notas são, nas aves, as unidades das emissões vocais (Leroy, 1979) que no anu-branco são de dois tipos: melódicas ou roucas.

Quanto aos sons melódicos encontramos uma riqueza considerável de emissões. As emissões roucas são interpretadas como sons desestruturados, cujo parâmetro de codificação é quase exclusivamente o temporal e que seriam mantidos no repertório como parte do sistema de comunicação graduada, relacionado com graus de excitação ou motivação discutidos posteriormente.

A distinção entre as diversas notas nem sempre se apresenta muito nítida pois algumas delas parecem representar graus avançados em sentidos opostos do ponto-de-vista da sua estrutura temporal e harmônica (e igualmente do seu significado biológico, como será visto adiante) ou constituem misturas mais ou menos complexas.

Encontramos dois tipos extremos representados pelas notas M1C e M3B (extremo). No primeiro, M1C, o parâmetro temporal é tão curto que em certos casos se aproxima dos pseudopulsos e ao mesmo tempo sua composição harmônica é tal que chega a cobrir o espectro pela sobreposição dos harmônicos. No segundo, M3B (extremo), a duração é comparativamente muito longa, mas por outro lado há uma concentração total da energia numa faixa restrita de frequências, o que a torna uma nota pura.

Neste esquema podemos ordenar as notas melódicas (e correlativamente também as roucas) numa escala linear de mudanças segundo a duração e a composição harmônica. Na parte média desta sequência encontramos as notas M1A que poderiam talvez ser consideradas como um padrão básico a partir



do qual teriam-se diversificado as outras notas nos dois sentidos mencionados, com algumas modificações representadas particularmente pelos denominados "desfasamentos". (Observações a favor da concepção do padrão básico são encontradas nos resultados, Composição e Ontogênese de algumas notas, item 4.1.1.3. e na discussão dos Gradientes de relação estrutura-função, item 5.1.4.3.). Estes "desfasamentos" são uma característica especial, muito frequente e relativamente importante ao longo do repertório vocal do anu-branco.

A respeito da importância destes "desfasamentos" é conveniente notar uma outra característica geral do repertório, que consiste na forte tendência das vocalizações a apresentarem seu estabelecimento (ataque) e sua finalização (extinção) muito bruscos ou abruptos. Estas características, junto com os "desfasamentos", correspondem claramente com os sinais de localização facilitada descritos por Marler (1956) e mencionados anteriormente.

No anu-preto Crotophaga ani, Davis (1940a) distingue treze chamados ou piados (call notes) dos quais seis são considerados como modificações do nº 1, sendo que os outros não estariam fundamentados num padrão comum.

Em relação às características estruturais do repertório vocal do anu-branco, podemos resumir que: a duração das notas, seus intervalos (ou ritmos nos CHAMADOS) e bruscas modulações de frequências, compreendendo a utilização de um amplo espectro harmônico e formando padrões relativamente simples, constituem-se nos principais parâmetros da codificação da sua comunicação sonora. Note-se, todavia, que estes parâmetros correspondem às predições de Morton (mencionados anteriormente) sobre os parâmetros de codificação da informação em aves de espaços abertos.

Outros parâmetros, talvez menos importantes devido à sua utilização menos frequente (Gautier, 1975), são constituídos pelas variações, combinações diversas e gradações (notas e CHAMADOS intermediários) que serão discutidos após os CHAMADOS básicos.

### 5.1.2. CLASSIFICAÇÃO

A maneira de fazer os agrupamentos das vocalizações é até certo ponto arbitrária e depende da organização das categorias escolhidas (Smith, 1972). Assim, temos por exemplo a classificação de Collias (1960) que enquadra os sinais acústicos das aves em cinco categorias ecológicas amplas: 1) Alimento, 2) Predadores, 3) Comportamentos sexuais e de briga, 4) Relações parento-filiais e 5) Agregação e movimentos de grupo.

Thorpe (1961) classifica os chamados ou piados "call-notes" em 10 categorias funcionais: 1) Chamados de contentamento "pleasure calls", 2) Chamados de angústia "distress calls", 3) Chamados de defesa territorial, 4) Chamados de vôo, 5) Chamados de procura de alimento, 6) Chamados do ninho, 7) Chamados de grupo, 8) Chamados agressivos, 9) Alarmes gerais e 10) Alarmes especializados, tais como o chamado contra predador terrestre e o chamado contra predador aéreo.

Ainda comenta Thorpe (1961): "pode ser significativo que em muitos casos, quando o vocabulário de um passarinho tem sido bem estudado, o número de "palavras" usadas na forma de piados "call-notes" tenda a ser aproximadamente o mesmo. Existe algum fator comum funcionando nestas espécies que limita o número dos principais itens de informação transmissível por este meio, a aproximadamente quinze".

Apesar de a nossa ocupação no presente trabalho ser a classificação das vocalizações, a questão do conteúdo informativo é relevante pois permite muitas vezes esclarecer funções que são parâmetros importantes na classificação. Smith (1969) estuda a questão verificando que as "mensagens" das exibições comportamentais não são tão diversas nem numerosas quanto as próprias exibições e determina então doze categorias de "mensagens" que podem ser codificadas: 1) de identificação, 2) Mudança de probabilidades, 3) Relativas ao conjunto geral do comportamento "general set", 4) Comportamento locomotor, 5) atos agonísticos ou hostis, 6) Escape, 7) Subconjunto não agonístico (ansiedade), 8) Associação, 9) Comportamento restrito ao casal "bond-limited subset", 10) Jogo, 11) Copulação e 12) Frustração.

A classificação e a denominação das exibições comportamentais apresenta problemas relativos a quando separar e quando juntar. Altman (1967) recomenda que o melhor método é observar o uso que o animal faz da exibição e separar de acordo com as categorias naturais do uso. Problemas particulares se introduzem nas exibições graduadas onde os dois extremos podem ser de acentuada diferença em forma e uso, mas estão ligados por intermediários (Ficken et al., 1978).

No anu-branco este problema da gradação está presente. As separações na classificação aqui apresentada foram feitas para facilitar a análise na metodologia inicialmente escolhida; mas no rigor teórico umas notas se sobrepõem a outras sem haver sempre uma real distinção ou separação estrutural. Mas a questão não é somente estrutural e neste sentido encontramos, junto com S.T. Smith (1972): "a maioria das exibições são usadas numa variedade de situações, mas cada uma é mais comum em algumas destas circunstâncias do que em outras. E inversamente, muitas exibições comportamentais podem ser usadas no mesmo tipo geral de situação". E ainda declara: "O número exato é em certa forma arbitrário, pois as vocalizações variam e algumas se integram em outras gradativamente".

Mesmo neste tipo de circunstâncias, uma categorização geral foi possível no anu-branco devido à utilização mais acentuada ou frequente das vocalizações chamadas básicas, as quais polarizam de maneira mais ou menos marcante os sinais "extremos" da gradação, permitindo a classificação dos mesmos.

As categorias selecionadas foram estabelecidas principalmente na base das características funcionais; mas características físicas também foram levadas em consideração, posto que desta forma se obtém uma maior validade (Mulligan e Olsen, 1969; Conant, 1972).

A obtenção das características funcionais foi feita segundo o evento comportamental associado mais próximo, de acordo com Leroy (1979): "Quando a emissão de um sinal é espontânea, é a resposta provocada que permite determinar a sua função; quando a emissão é provocada, é a natureza da causa que caracteriza a emissão-resposta".

### 5.1.3. OS CHAMADOS (BÁSICOS)

#### 5.1.3.1. CHAMADOS DE RECONHECIMENTO E (OU) CONGREGAÇÃO

##### A) CHAMADO SOCIAL

Do ponto-de-vista funcional, o CHAMADO SOCIAL aparece numa variedade de contextos considerável. Podemos até afirmar que se trata do mais "polivalente" do repertório do anu-branco.

Reconsiderando os contextos observados da sua emissão, podemos ver que a principal função é realmente social no sentido da congregação dos indivíduos. Acontece, entretanto, que esta associação é seletiva envolvendo aparentemente certas particularidades que dão origem à diversificação desta função social. Pelos resultados obtidos é possível que: (a) A emissão do CHAMADO SOCIAL seja congregante para os membros do grupo, mas seja também uma advertência para os que deste não fazem parte; (b) Se for também advertência, é possível que esteja relacionada com determinados locais, o que representaria uma função de proclamação territorial; e (c) A função congregante é disputada dentro do próprio grupo por alguns indivíduos implicando então numa questão de liderança. E, obviamente, sejam quais forem as funções sociais, o reconhecimento específico está também implícito.

Vemos que com estas características este CHAMADO poderia ser considerado o "canto" do anu-branco como é designado por alguns autores (Davis, 1940b).

O "canto" nas aves tem sido definido de diversas maneiras, frequentemente referindo-se à sua estrutura especial e complexa (Thorpe, 1961) ou às suas funções, particularmente a defesa territorial e a atração do parceiro sexual. A este respeito, os usos das definições tanto funcionais quanto na base da complexidade da forma têm conduzido a uma ambiguidade considerável na literatura ornitológica (Smith, 1966).

No canto da mariquita - da - carolina Parus carolinensis, segundo S.T. Smith (1972), encontramos grande

paralelismo com o CHAMADO SOCIAL do anu-branco: "É um chamado claro, de alta frequência, no qual notas altas e baixas estão sempre se alternando. Tem normalmente quatro ou seis notas, mas duas até oito têm sido registradas. Raramente uma nota clara do tipo de canto é também ouvida, podendo ser considerada como 'canto de uma nota'. Usado por machos patrulheiros e territoriais em 'cantos da madrugada'. Frequentemente usado em 'counter-singing' (DIÁLOGOS ?) que precedem as disputas. O canto identifica o emissor como um indivíduo em atividade reprodutiva ou pré-reprodutiva. Mas o canto é também usado ocasionalmente fóra da estação reprodutiva, sendo provável que a 'defesa territorial' (do raio de atividade do grupo) seja suficiente para colocar o indivíduo nesta disposição. O canto não contribui em nada ou quase nada para atrair o parceiro sexual". A maior divergência que encontramos com o CHAMADO SOCIAL do anu-branco é que neste o CHAMADO não tem relação com a atividade reprodutiva.

Mas as funções do CHAMADO SOCIAL do anu-branco parecem estar ainda mais próximas das encontradas na mariquita-de-capa-preta Parus atricapillus, segundo Ficken et al. (1978): " 'Fee-bees' podem ter algumas funções associadas com o canto de outros passeriformes (aviso territorial), ter reduzido a importância de outras (formação do casal) e ter adquirido novas funções não encontradas no canto (liderar movimentos de grupo)". Ou igualmente o posicionamento de W.J.Smith (1966) no seu estudo do gênero Tyrannus: "T. tyrannus não 'canta', mas permanece advertindo e tomando algumas das funções do canto e adicionando outras a estas".

Afinal, a discussão sobre o canto em si é uma questão semântica sendo que o que nos concerne mais é a função biológica destas exhibições comportamentais.

Consideremos a própria função social de manter os indivíduos congregados. Nos movimentos dos grupos os problemas são: juntar-se, preparar-se para a movimentação, começar, manter contato durante o movimento e parar juntos (Collias, 1960). Como veremos, o anu-branco parece possuir sinais acústicos para cada um destes problemas. O primeiro, juntar-se, é resolvido justamente através do CHAMADO SOCIAL.

Os resultados mostram a grande utilização deste CHAMADO nos reagrupamentos ou recomposições do grupo. Davis (1940b) declara: "o CHAMADO SOCIAL é usado frequentemente pelas aves de manhã cedo e a qualquer hora do dia para manter o grupo junto. Quando o grupo está espalhado numa grande área, um anu isolado pode emitir o CHAMADO e assim localizar os outros pela resposta".

Collias (1960), referindo-se a uma observação de Odum, diz que o chamado "chick-a-dee-dee-dee" da mariquita-de-capa-preta Parus atricapillus é mais frequentemente emitido quando uma ave se encontra isolada ou o grupo espalhado, tendo como resultado que o grupo tende a consolidar-se novamente.

Marler (1956), no seu estudo do tentilhão Fringilla coelebs, menciona um CHAMADO SOCIAL, usado para trazer juntos os indivíduos isolados.

A hipótese da liderança no anu-branco surge em várias circunstâncias, em particular quando as "disputas" vocais (DISCUSSÕES e DIÁLOGOS) não parecem estar associadas com locais determinados, mas sim com a atração ("pólos de atração") dos indivíduos. A hipótese é reforçada pelas frequentes subdivisões do grupo, que acontecem como resultado destes DIÁLOGOS ou DISCUSSÕES (e até MONÓLOGOS) e em correspondência com os denominados "pólos de atração".

A questão da liderança pode estar associada, tanto com os comportamentos dominante-submisso claramente observados, quanto com as estruturas hierárquicas estabelecidas no cativeiro. Por outro lado, as DISCUSSÕES e DIÁLOGOS aparecem diferentes dos PARLAMENTOS DOS ANUS, supostamente territoriais pelo grau de intensidade, número e tipo de exibições comportamentais envolvidas, chegando nos últimos, até a interações físicas do tipo perseguição-fuga.

Em relação à função de proclamação territorial, é característico dos cantos territoriais das aves que eles se processem durante longos períodos com intervalos regulares, sendo as emissões aparentemente independentes de estimulação externa (Thorpe, 1961). Vemos que no anu-branco o CHAMADO SOCIAL é principalmente emitido nas primeiras horas do amanhecer às vezes durante longas sequências, com relativa regularidade e sem causa aparente. Gautier (1975) co-

menta em relação aos CHAMADOS que servem ao espaçamento em populações de primatas, que é frequentemente difícil, principalmente para as emissões matinais e vespertinas de pôr em evidência um estímulo que as provoque. Referindo-se ao repertório do anu-branco, Davis (1940b) comenta que nenhum CHAMADO é claramente territorial-defensivo, comparável ao canto nos passeriformes; entretanto, acrescenta, há possibilidades de que o CHAMADO SOCIAL sirva a esta função biológica.

Do ponto-de-vista estrutural, vamos considerar até que ponto as características físicas do CHAMADO SOCIAL serviriam, no caso, às funções sociais levantadas.

Quando o canto é de função territorial, ele tende a ser forte e frequente e deveríamos encontrar nele características que o fizessem eficiente para: 1) agir como marca de reconhecimento específico; 2) ser facilmente localizável; 3) ter poder de difusão a distância e 4) ter marcas de reconhecimento individual diferentes do específico (Thorpe, 1961). Mas, por outro lado, o papel do canto na defesa territorial parece variar entre espécies, até certo grau em compensação com a disponibilidade de sinais visuais (Hansen, 1978) que no anu-branco encontramos relativamente acentuadas (topete móvel, faixas contrastantes nas retri- zes). De uma forma ou de outra, pelo menos as três primeiras características indicadas por Thorpe têm também grande importância na própria função de congregação. Em relação ao reconhecimento específico, e segundo o mesmo autor, as características que mais frequentemente conferem distinção são a duração total, a ocorrência de frases, motivos ou progressões características e a qualidade acústica das notas. Constatamos que o CHAMADO SOCIAL do anu-branco pode ser enquadrado dentro destas condições.

Nas notas do CHAMADO SOCIAL os "desfasamentos" (que são descontinuidades bruscas) e as formas de ataque e extinção não gradativas são chaves para sua localização. As características de longa duração e espectro de frequências reduzido podem estar associadas à sua origem como sinais de contato próximo, sendo governadas pelas regras de estrutura motivacional (Morton, 1977). Estruturalmente parecem corresponder a um caso extremo de variação do "padrão básico" (ver à fren

te, Gradientes de relação estrutura-função).

O CHAMADO SOCIAL é uma emissão forte particularmente nas suas partes melódicas, cujas frequências poderiam estar submetidas a duas forças seletivas opostas: a mensagem associativa (tonalidade alta) sendo compensada pelo limite imposto nas frequências elevadas para a propagação à distância.

No anu-preto Crotophaga ani Davis (1940a) não encontra nenhum CHAMADO equivalente ao CHAMADO SOCIAL do anu-branco. Mas, por outro lado, podemos observar que as vocalizações do anu-preto são mais "discretas" ou menos evidentes do que vários CHAMADOS do anu-branco. Este último é conhecido pelas suas fortes vocalizações e hábitos conspícuos (Davis, 1940b). Talvez uma interpretação destes fatos esteja no grau de "sociabilidade" das duas espécies. Segundo Davis (1942), o anu-preto encontra-se no nível mais elevado da evolução no sentido da sociabilidade dentre os Crotophaginae, enquanto que o anu-branco é considerado o mais primitivo. Isto manifesta-se em parte na coesão dos grupos: no anu-preto, os bandos se mantêm relativamente unidos, enquanto a tendência à dispersão no anu-branco é muito maior, requerendo para sua congregação um CHAMADO SOCIAL (entre outros) forte e com um raio de ação maior.

Do Crotophaga sulcirostris (uma outra espécie do norte, parecida com o anu-preto) sabemos por Skutch (1959) que não faz grupos fechados nem se movimenta em conjunto como levado por uma mesma atração. Pelo contrário, eles se espalham individualmente ou em pequenos grupos, frequentemente estendendo-se numa distância de algumas centenas de pés e mantendo contato pelas vocalizações.

Trabalhando com gralhas - da - califórnia Aphelocoma coerulescens, Barbour (1977) agrupa as vocalizações em dois conjuntos, segundo estes parâmetros: "chamados fortes, muitos dos quais usados em contextos agonísticos interfamiliares, e vocalizações intrafamiliares de baixa amplitude, usadas em interações sociais mais íntimas".

A quarta característica para a função territorial, as marcas de reconhecimento individual assinalada por Thorpe, implica numa variabilidade interindividual maior do que a intra-individual em algumas características dos sinais para codificar tais identificações (Robinson, 1979).



Esta é uma questão central que precisa ser trabalhada para decifrar precisamente não só as funções das vocalizações, como a própria organização social do anu-branco.

As notas do CHAMADO SOCIAL não parecem apresentar a variabilidade requerida para uma identificação individual, a não ser até certo ponto, nas partes finais roucas. Mas parece difícil que estas, com sua inerente desestruturação, contenham as diferenciações necessárias. Outras possibilidades seriam a participação proporcional das partes roucas em cada nota e no CHAMADO como um todo.

Para Davis (1942), não há dúvida de que cada membro do grupo conhece individualmente cada um dos outros do mesmo grupo e sugere a possibilidade de que nos *Crotophaga* nae o reconhecimento inicial de um estranho seja por meio do comportamento deste indivíduo. A este respeito, W.J. Smith (1966) opina que muitas características do contexto devem também funcionar contribuindo na caracterização dos indivíduos, incluindo peculiaridades na plumagem, disposições flegmáticas ou nervosas, localização do território e associação com outro indivíduo.

Mas estas formas de reconhecimento individual não seriam muito eficientes para proclamar territórios, nem para arrecadar o maior número de seguidores numa disputa por liderança. Uma outra possibilidade estaria no reconhecimento não individual, mas de grupo, para o qual a variabilidade das partes roucas do CHAMADO não precisaria ser tão extensiva; o código do mesmo, sendo transmitido por aprendizado. Observações a favor disto seriam: o CHAMADO SOCIAL DE FILHOTE no qual a participação das partes roucas é mínima e seu grau de desestruturação é baixo enquanto que as partes melódicas são relativamente constantes e estereotipadas desde as primeiras emissões. Por outro lado temos o caso do Ismael criado em isolamento de outros anos. Seu CHAMADO SOCIAL apresentou no estado adulto as notas melódicas consideradas normais, mas não "desenvolveu" os componentes roucos longos e preponderantes característicos do fim do CHAMADO, permanecendo apenas com uma ou duas terminações roucas curtas.

A liderança então poderia ficar talvez como uma

questão de grau de excitação ou nível de ativação flutuante, que seria o mais atraente?

O reconhecimento do grupo através das vocalizações foi encontrado em colônias de japims Cacicus cela (Fees, 1977).

Finalmente, outro fator a favor da função dos elementos roucos no reconhecimento do grupo ou na demarcação territorial está nos contextos e função encontrados para um outro chamado, o POUSAR, que é discutido a seguir.

#### B) POUSAR

Uma característica importante deste CHAMADO, em termos funcionais, está na relação da sua emissão com o momento de pousar. Esta frequente associação permite-nos sugerir que a sua função esteja pelo menos parcialmente relacionada com "locais" (de pouso), trazendo novamente em consideração a questão da territorialidade.

POUSARES foram frequentemente emitidos junto com CHAMADOS SOCIAIS durante "conflitos" e DISCUSSÕES e em várias oportunidades, dando a impressão de estarem marcando pontos no território. Uma outra apreciação, que necessitava ser quantificada em relação ao significado territorial, consiste na aparentemente baixa frequência com que foi ouvido o POUSAR durante DIÁLOGOS que conduziam à formação de subgrupos e nos reagrupamentos para pernoitar não conflituos. A confirmação desta hipótese estaria a favor da sugestão pela qual a formação de subgrupos não é uma questão relativa aos locais, mas aos participantes.

Pode-se também observar que o POUSAR acontece frequentemente em seguida aos CHAMADOS DE VÔO, como se fosse uma complementação destes. Sob este ponto-de-vista nota-se uma grande semelhança estrutural entre o CHAMADO SOCIAL e a sequência: CHAMADOS DE VÔO - POUSAR, como se o CHAMADO SOCIAL tivesse separado sua parte melódica (associante) inicial para o deslocamento, deixando as partes roucas de tonalidade mais grave (desafiantes?) para o local de pouso. Esta separação das partes melódicas e roucas se manifesta também nas não raras emissões de COMEÇO DE CHAMADO SOCIAL ou PRIMEIRAS NOTAS DE CHAMADO SOCIAL.

Vemos então novamente a importância dos elementos roucos como sugerido no CHAMADO SOCIAL. Davis (1941) nas suas observações do anu-coroca Crotophaga major reporta um "barulhento brrr" (rouco?) que permite manter o grupo unido e serve também para definir o território.

Relacionada com as separações, temos também a interessante combinação que em várias oportunidades apareceu como sequência fixa: o ALARME-VÔO-POUSAR, a mesma tendo aparecido de forma mais insistente durante e após uma longa disputa e em diversos locais de território (ver 2-IX-82). Estas combinações e outras variações de CHAMADO serão discutidas de forma geral (por falta de dados mais pormenorizados) no item 5.1.4. (Sistemas complexos de sinalização). Entretanto notamos mais uma vez um interessante paralelismo com as observações de S.T. Smith (1972) sobre a mariquita-da-carolina, referindo-se ao uso das combinações "High Tee, Chick and Dee": "A ordem destas notas nesta combinação nunca é invertida. Partes "Chick" longas foram usadas quando o emissor se encontrava em disputas em "counter-calling" com um rival macho e quando o emissor estava patrulhando seu território, algumas vezes perto do limite do local da disputa. As séries "Chick-Dee" começaram usualmente logo antes do emissor pousar. Na maioria dos casos, quando a relação exata das notas no pousar pode ser determinada, a porção "Chick" foi emitida no voo e a porção "Dee" justo no momento de pousar".

Necessário é ainda esclarecer e precisar todas as funções deste CHAMADO e, igualmente ao repertório em geral, seu entrosamento na organização social. Por exemplo, qual a relação com o comportamento de anus "perdidos" ou desentrosados? Indivíduos dominantes não emitem o POUSAR? Por que nunca foi ouvido no viveiro?

No anu-preto Crotophaga ani Davis (1940a) menciona um CHAMADO cujas funções teriam equivalência com o POUSAR do anu-branco; mas Davis também não esclarece muito a questão: "o 'Shout' é um CHAMADO emitido durante o comportamento de 'rushing' . Neste, os anus voam em grupo, de árvore em árvore... o CHAMADO parece ser um método para definir os limites do território e procurar por estranhos".

Do ponto-de-vista da estrutura física, o POUSAR é um CHAMADO forte apresentando bruscas mudanças de frequência da parte melódica para a rouca e abrangendo um espectro maior que no CHAMADO SOCIAL pela presença de alguns harmônicos. Estas características, como já foi explicado, favorecem a transmissão à distância e a localização do emissor, necessárias para uma função territorial. A questão do reconhecimento permanece para ser testada em igual forma que para o CHAMADO SOCIAL. Finalmente é possível que a especial acentuação dos componentes roucos, graves, como já mencionado, seja relacionada com a disposição agressiva (desafiante ou advertente) própria de uma marcação territorial e prevista pelas regras da estrutura-motivacional.

### C) GRITOS (e TUI-TUIS)

Destes CHAMADOS pode-se discutir pouco ou nada por enquanto. O único fator comum que aparentemente relaciona as poucas circunstâncias constatadas foi a presença de indivíduos estranhos. Mas como se relaciona isto com o indivíduo dominante que os emitia acima do viveiro?

As seguintes informações de Davis (1940a) sobre o anu-preto lembram de certa forma as observações do anu-branco que emitia sequências de TUI-TUIS na chácara, no dia (1-I-84): "... anus-pretos estranhos ao grupo podem vir voando alto, de longe, pousar na parte alta de uma árvore e emitir várias vezes um "Whew". Em seguida, os proprietários do território são atraídos por este comportamento; então o estranho vai embora". Davis acha ainda que estes estranhos são jovens do primeiro ano, sexualmente imaturos.

Do ponto-de-vista estrutural, é interessante notar que alguns destes GRITOS têm início através de partes roucas, terminando com partes melódicas de modulação ascendente, correspondendo até certo ponto ao inverso das notas finais do CHAMADO SOCIAL. A sua intensidade de emissão revela uma função de sinalização à distância e, segundo as regras de estrutura-motivacional, uma disposição confiante no sentido mais amigável ou de maior apaziguamento.

## 5.1.3.2. CHAMADOS HOSTIS

## A) ALARME

Em termos gerais a função básica do ALARME é transmitir uma mensagem de mudança de probabilidades (Smith, 1969), desaprovando algum evento. A questão das funções dos ALARMES tem sido motivo de debates na literatura etológica e mais precisamente sociobiológica, revelando questões complexas, ainda não inteiramente desvendadas, particularmente sobre sua evolução (Smith, 1965; Charnov & Krebs, 1975; Sherman, 1977; Dawkins & Krebs, 1978). Sherman (1977) apresentou seis categorias de funções possíveis para os ALARMES:

- 1 - Conversão da atenção do predador para outra presa.
- 2 - Desencorajar a perseguição do predador.
- 3 - Alertar parentes.
- 4 - Ajudar o grupo.
- 5 - Reduzir probabilidades de futuros ataques do mesmo predador.
- 6 - Anunciar para outros que possam tomar ação recíproca.

No anu-branco é possível que pelo menos as quatro primeiras tenham alguma representatividade funcional.

Os ALARMES como resposta a vocalizações de outros indivíduos não são raros em outras espécies, especialmente em relação aos filhotes. No tecedor-africano, Collias(1963) relata: "um efeito dos ALARMES é suspender os persistentes e barulhentos piados dos famintos filhotes no ninho". Em 1960, o mesmo já afirmava: "o ALARME do pardal Passer domesticus inibe e silencia os barulhentos piados dos filhotes que, encontrando-se quase sempre fechados no ninho, dificilmente poderiam responder a qualquer outro estímulo, se não o auditivo à distância. Temos observado algo semelhante em Spinus tristis: o ALARME causa a suspensão das incessantes solicitações alimentares dos filhotes, que finalmente permanecem quietos. A resposta do 'congelamento' ao ALARME dos pais é marcada em muitas aves". Inclusive J.M.Smith (1965) comenta que parece provável que as notas de ALARME tenham evoluído em primeiro lugar como sinais dos pais a seus filhotes durante a estação reprodutiva.

Mas ALARMES como respostas ao CHAMADO SOCIAL de outros, inclusive interrompendo a emissão (1ª nota do CHAMADO SOCIAL cortada...) nas situações denominadas "repudiado" e DISCUSSÕES, parecem ser mais peculiares do anu-branco, do mesmo modo que os ALARMES como resposta às ações ou movimentos de outros anos.

Aqui é oportuno notar o interessante caso do dia (13-I-82 - 10:32h) quando ALARMES só se escutam após a manifestação do suposto líder que vira "pólo de atração".

Informação sobre ALARMES em situações equivalentes ou parecidas na literatura das aves sociais não foi encontrada. Por outro lado, ALARMES como resposta a predadores são muito comuns, sendo variável a função específica em relação ao predador. No anu-branco vários efeitos parecem possíveis. Em primeiro lugar é uma resposta a predador terrestre tipicamente (existindo também um ALARME próprio para voadores). "O ALARME notifica os membros do grupo sobre um inimigo caminhante ou uma situação suspeita em todos os Crotophaginae" (Davis, 1942), tendo então já uma função de alerta aos companheiros. O "chatter" das gralhas estudadas por Hardy (1979) é um "ALARME-SOCIAL segundo ele, emitido ao descobrir um perigo potencial no chão ou numa árvore.

Uma outra função é a de atrair o predador para desviar sua atenção. "O topete do G. quira se levanta quando a ave se alarma e quando emite o ALARME" (Davis, 1942). "O ALARME é um chamado estrepitoso e áspero durante o qual a cabeça é jogada para trás, o topete é erigido e o corpo inteiro chacoalhado" (Davis, 1940b). Nas nossas observações, a função de atrair o predador foi ainda mais evidente no comportamento de guarda dos filhotes (ver 30-IX-82). No caso, o observador se encontra na árvore do filhote e o "guarda" se mantém na árvore ao lado emitindo ALARMES e não na proximidade do observador como quando fazia suas EXIBIÇÕES ALARMANTES. Nestas, o fato de o emissor nunca ter levado comida aos filhotes permite suspeitar que o mesmo não fosse um progenitor mas talvez um filho subadulto da geração anterior, em cujo caso teríamos um exemplo de COMPORTAMENTO ALTRUÍSTA por seleção de parentesco. A este respeito, Davis (1940b) declara: "No ninho, outros anos vinham até um par

de metros do mesmo e emitiam o ALARME ao serem perturbados; mas nunca tomaram parte na incubação nem alimentação dos filhotes".

Uma outra possível função das EXIBIÇÕES ALARMANTES é não só atrair, como também dissuadir o predador potencial. De fato, as vocalizações eram muito intensas nas proximidades do observador. O "guarda" não mostra fraqueza (presa fácil); pelo contrário, fez uma verdadeira demonstração de energia intimidante.

Gautier (1975) no seus estudos dos cercopitecos africanos declara: "o conjunto de vocalizações evocadas pelas perturbações constituem de fato reações emocionais brutais dos indivíduos que não contêm informação precisa, nem sobre a natureza da estimulação, nem sobre a identidade do emissor".

Constatamos então, junto com W.J. Smith (1965) uma variedade de funções para um mesmo CHAMADO que, sem considerar ainda suas variações, faz depender grandemente do contexto o seu significado.

Do ponto-de-vista estrutural, encontramos um CHAMADO de grande intensidade, com fortes transições de frequência e a maior amplitude espectral do repertório. Estas características facilitam grandemente a localização de seu emissor e está a favor das funções assinaladas. Segundo Davis (1941) o ALARME do anu-coroça é uma nota estridente e irritante repetida várias vezes, muito parecido com o ALARME do anu-branco.

Observamos também diversos graus de intensidade manifestos em transições no sentido da desestruturação (riscos) e CROACHARES ou também em várias circunstâncias, uma incrementação ou queda na taxa de emissões. Os chamados de ALARME-SOCIAIS de todos os corvos Corvus spp. norte americanos são dissonantes. Isto inclui um CHAMADO descrito como um "gurr tipo perereca" "frog-like gurr" (Hardy, 1979). Algumas aves aumentam a taxa de emissões na medida em que o perigo se faz maior, notificado por Collias (1960), citando o caso de um casal de "Indigo buntings" Passerina cyanea toda vez que ele se aproximava dos filhotes destes. A este respeito comenta Gautier (1975): "Não é uma mensagem sobre a natureza da estimulação que é transmitida, mas a indica-

ção de um certo nível de excitação caracterizado pela estrutura do CHAMADO, e também por sua intensidade, sua frequência e sua rapidez de emissão". Ver item 5.1.4.2. (Níveis de ativação e conflitos motivacionais). Finalmente é interessante notar que o ALARME é aparentemente o CHAMADO cujas características são em geral mais fixas ou constantes. Observa-se inclusive que no filhote é talvez o ALARME (fóra seus próprios CHAMADOS DE FILHOTE) que ele parece não precisar "praticar" ou desenvolver para atingir a estrutura final. O primeiro ALARME escutado num filhote de poucos dias era já estruturalmente igual ao ALARME de adulto, mudando apenas levemente a tonalidade. Esta precocidade pode se entender facilmente como uma consequência da urgência da sua função, não permitindo ambiguidades na forma do sinal.

#### B) ALARME CONTRA GAVIÃO

Este CHAMADO acontece em casos de grande excitação, particularmente notórios em resposta ao vôo de um predador. Os *Crotophaginae*, de forma semelhante a muitas outras aves, têm dois chamados em casos de perigo: o ALARME geral contra predadores terrestres (já discutido) e o "danger call", usado na aproximação de um gavião (Davis, 1942). Em muitas espécies de passeriformes, um membro do grupo emite um CHAMADO DE ALARME ESPECIAL quando ele vê um predador aéreo (Thorpe, 1961). A resposta do grupo é a decolagem imediata, procurando cobertura ou, encontrando-se já protegidos, o comportamento de congelamento (Charnov and Krebs, 1975).

Em igual forma que discutido para o ALARME geral, a informação transmitida está mais relacionada com o nível de excitação do que com a natureza do estímulo. Isto se manifestou na resposta do anu-branco que parte voando ao ouvir o CHAMADO CONTRA GAVIÃO, mas ele "não sabe" para onde vai, ele só foge. Então outros anus, pousando onde ele se encontrava, fazem com que este, dando um círculo no ar, retorne ao seu ponto de partida (Ver 8-XI-82 - 7:39h).

O chamado de alarme "See" do tentilhão é provocado por um estímulo de perigo forte, geralmente um gavião grande, mas um homem ou outros predadores terrestres o evocam também quando os adultos têm filhotes (Marler, 1956).



Collias (1960) relata que a senhora Nice costumava considerar o CHAMADO DE PAVOR "fright call" do "Song Sparrow" Melospiza melodia como um CHAMADO DE GAVIÃO até posteriormente escutar, algumas vezes, a sua emissão em relação a outros inimigos no stress de um forte estímulo, tais como o repentino aparecimento de um gato ou de uma pessoa.

No anu-branco constatamos frequentemente uma gradatividade entre o ALARME e o ALARME CONTRA GAVIÃO. O chamado de perigo "danger call" emitido pelo G. quira para gaviões é um rápido ti-ti-ti-ti-ti, que decresce em tonalidade (Davis, 1940b) O "chatter" (que é o alarme geral das gralhas) também se transforma gradativamente no rápido "rattle", emitido contra aves predadoras (Hardy, 1979). E Collias (1960) declara: "provavelmente não existe uma linha divisória entre um CHAMADO DE GAVIÃO e um CHAMADO QUE DENOTE UM GRAU EXTREMO DE ALARME, em muitas aves".

Em relação a estas circunstâncias, W.J.Smith (1966) relata: "quando um siriri vê um gavião passando, começa a emitir o chamado RV (Vocalizações rápidas para predadores voadores)...a mensagem pode ser modificável (com aumento na estridência do chamado) de uma declaração defensiva para uma ofensiva, esta última indicando agressão enquanto a primeira, só agressão latente. Além disto, a mensagem parece se sobrepor com a mensagem do chamado ILHV (Vocalização de vacilação locomotora incipiente), indicando que a tendência à locomoção está presente, mas está sendo interferida ou não está bem desenvolvida ainda".

Um fenômeno semelhante pode estar acontecendo no anu-branco com os CHAMADOS: ALARME CONTRA GAVIÃO - ALARME-ALARME ROUCOS, sendo que nos primeiros a tendência a fugir é a maior e nos últimos (menos intensos) a tendência agressiva (acentuada pelas frequências graves) mais parece aproximar-se dos CHAMADOS COM ALIMENTO (ver a seguir).

Em relação às regras de estrutura-motivacional, Morton (1977) afirma: "um indivíduo que emite ALARME estará mais disposto a se afastar do estímulo alarmante quanto maiores sejam as frequências do seu som, se o sistema de alarme é graduado". E acrescenta: "o sistema de alarme tenderá a ser graduado se parentes estão predizivelmente perto ou se a coordenação de uma tentativa de fuga em grupo redu-

zirá as probabilidades de predação para o emissor".

Do ponto-de-vista estrutural, o ALARME CONTRA GAVIÃO do anu-branco é um CHAMADO que apresenta, como o ALARME geral, boas pistas para a sua localização. Características opostas têm sido consideradas como "desejáveis" para sua função (Marler, 1956). Entretanto, mesmo que seja melhor emitir um ALARME não localizável, é melhor emitir um ALARME localizável do que não emití-lo (Smith, 1965). Por outro lado, as vantagens do ALARME CONTRA GAVIÃO para o anu-branco podem estar mais fundamentadas na localização para seus companheiros do que para o predador (Charnov & Krebs, 1975).

Em outras espécies, encontramos CHAMADOS com equivalente função e características semelhantes. Collias (1963) relata, no tecedor-africano, um ALARME de baixa intensidade (geral em função) e um de alta intensidade emitido para gaviões. Este último é muito semelhante ao ALARME CONTRA GAVIÃO do anu-branco: "Séries de notas curtas, estridentes, bastante fortes e que se repetem rapidamente". Ele ainda justifica a razão pela qual estes ALARMES não são estruturalmente do tipo do galo (longos) (como expostos por Marler): é que não há tempo, numa situação de emergência, para emitir notas longas.

Finalmente o ALARME CONTRA GAVIÃO foi descrito apresentando duas partes sucessivas, mas podendo surgir independentemente. A primeira, é a nota forte e de alta frequência que pode ou não ser continuada pelo restante do CHAMADO já discutido. Esta primeira nota parece corresponder com o momento de uma forte mudança no nível de ativação do emissor: seria a surpresa inicial. Duas observações apóiam a questão da mudança repentina ou não no nível de ativação: a primeira foi a emissão de ALARME (geral) quando uma coruja, antecipadamente visível, voou até a árvore onde se encontrava um ninho com filhotes de anu. No caso, um ALARME CONTRA GAVIÃO poderia ter sido predito. Na segunda foi a emissão da primeira nota intensa e alta do ALARME CONTRA GAVIÃO quando um anu-preto passou voando repentinamente por cima do viveiro. A questão da primeira nota do ALARME CONTRA GAVIÃO parece também estar estritamente associada (se não, identificada) com a NOTA DE DECOLAGEM em alguns CHAMADOS DE VÔO, que serão discutidos posteriormente.

A função dos CHAMADOS COM ALIMENTO que aparece em primeira evidência está relacionada com a proteção de alguma peça alimentar em posseção do emissor. A mensagem seria a de ameaçar ou afugentar, aumentando a distância dos receptores ao emissor. Muitas aves e mamíferos apresentam um estridente e baixo som desafiante ou rosnado, frequentemente usado em competições por alimento (Collias, 1960). "O japim-de-cabeça-amarela macho Xanthocephalus xanthocephalus afasta tanto outras aves da sua espécie quanto outras espécies de passeriformes do alimento colocado para os patos no Delta Water Fowl Research Station em Manitoba. Seu desafiante som era o mais baixo em tonalidade e um dos mais dissonantes já ouvidos por nós nesta espécie" (Collias, 1960).

A situação da competição traz frequentemente como consequência o estabelecimento da relação dominante-submisso. No anu-branco verificamos que os CHAMADOS COM ALIMENTO não são emitidos unicamente em relação à dominância por um item alimentar, mas são também a forma de sinalizar a iminente agressão em várias circunstâncias. Davis nas suas observações não encontrou CHAMADOS com estas características, nem em G. guira, nem nas outras espécies de Crotophaginae. Entretanto Skutch (1959) relata um dissonante e áspero "gurr" que é vocalizado quando os anus-pretos-de-bico-sulcado Crotophaga sulcirostris atacam intrusos nos seus ninhos. É provável que a maioria das espécies de aves possua um chamado agressivo específico, mas a questão só tem sido cuidadosamente pesquisada em alguns casos (Thorpe, 1961). No tentilhão, Marler (1956) encontrou que o chamado agressivo, emitido imediatamente antes de atacar, fazia os outros imitarem o emissor. Nos siriris Tyrannus spp., W.J. Smith (1966) afirma: "as vocalizações de ataque são invariavelmente dissonantes e marcadas por uma rápida e ampla oscilação de frequência. Este parece ser o caso em muitas outras aves que tenho observado, incluindo muitos não-tirânídeos, podendo ser uma característica primitiva e altamente conservativa".

No anu-branco os CHAMADOS COM ALIMENTO foram escutados junto com ALARMES em situações conflitivas e em per

seguições. Também foram particularmente evidentes fóra do contexto alimentar, na aproximação de uma pessoa desconhecida no viveiro, por parte do Ismael. Em muitas oportunidades pôde-se constatar a passagem gradativa dos CHAMADOS COM ALIMENTO para os simples TITITITIS ou o inverso e correspondendo de forma evidente a um decréscimo ou acréscimo, respectivamente, no grau de excitação do anu emissor.

Os TITITITIS mesmo sendo parte constituinte dos CHAMADOS COM ALIMENTO foram emitidos em circunstâncias de menos tensão como nos reencontros do grupo antes da AGREGAÇÃO SOCIAL, ou de manhã na árvore-pernoite e nos encontros através da tela do viveiro pelos visitantes. Em todos estes casos notava-se uma excitação hostil mas não implicando no iminente ataque como no caso dos CHAMADOS COM ALIMENTO.

Referindo-se aos siriris W.J.Smith (1966) explica: "Pode haver uma rápida sucessão de emissões intermediárias a partir da forma mais ou menos regular dos RV (chamados para predadores voadores), até uma forma extremamente áspera, na qual a magnitude da flutuação de frequência é grandemente aumentada. A forma mais ou menos estridente, frequentemente abreviada, geralmente surge justo no momento de atacar ou no próprio ataque, ou se encontra pelo menos no seu ponto mais próximo ao objeto do seu ataque".

Collias, (1963), referindo-se ao tecedor-africano, apresenta um "som desafiante de baixa intensidade" ao qual associa a prontidão para defender alguma possessão. E acrescenta ainda que esse CHAMADO diferencia-se do ALARME pela ênfase do primeiro nas frequências relativamente baixas. Este é bem o caso do anu-branco comparando as notas MIA''' e MLC. Por outro lado, o tecedor-africano apresenta também um "som desafiante de alta intensidade", usado quando um macho dominante persegue um subordinado, o som sendo um rosnado muito áspero e parecido com o som de desafio de baixa intensidade.

Do ponto-de-vista estrutural, encontramos a estridência e a progressiva acentuação das frequências graves na medida em que a mensagem se torna mais agressiva, de acordo com as predições das regras de estrutura-motivacional (Morton, 1977). Quanto a pistas para localização do emissor, que poderíamos esperar, encontramos um amplo espectro de

frequências transitórias. Em relação à distância de propagação, tanto os CHAMADOS COM ALIMENTO como os TITITITIS são de alcance restrito, mas sendo a sua função básica criar um maior distanciamento com os receptores, podemos esperar que sejam CHAMADOS emitidos em situações de proximidade.

As frequentes gradações que encontramos nos sinais de comunicação agressiva, e particularmente as diferentes formas que adquirem as sucessivas sequências nos CHAMADOS COM ALIMENTO podem ter relação com outras mensagens que se tornaram hostis perdendo seu significado original. Esta situação é encontrada nos siriris por W.J.Smith (1966): "Num indivíduo muito agressivo, pode ser muito difícil identificar a vocalização que está sendo usada devido à integração que acontece entre a maioria das vocalizações na medida em que elas se tornam mais ásperas no som e mais frequentemente repetidas. Assim elas são cada vez menos distintas até perderem sua identidade formal".

Finalmente o ESTALO DO BICO, mesmo não sendo uma vocalização, (ver resultados) é considerado por ser um sinal acústico de extrema excitação. Presente não só nos CHAMADOS COM ALIMENTO, foi também registrado na Rasputina em momentos de grande pânico durante sua convalescência devido ao tarso quebrado. O anu-coroca estala o bico fortemente e se defende quando se encontra ferido (Davis, 1941) e o anu-preto estala o bico se o ninho com filhotes é ameaçado (Davis, 1940a). Skutch (1959) relata que os anus-pretos-de-bico-sulcado estalaram seus bicos num forte "clack" junto com os desafiantes "gurr" a poucos pés do invasor no ninho. W.J.Smith (1966) nos siriris declara que estalam o bico só no ato de ataque e que esta exibição é amplamente espalhada nas aves, tendo sido postulada geralmente como uma ritualização dos movimentos intencionais de bicar.

## A) CHAMADOS DE FILHOTE

Os CHAMADOS DE FILHOTE propriamente ditos (excluindo ALARME, CHAMADO SOCIAL DE FILHOTE e os "ensaios" de adulto) caracterizam-se por serem emissões relativamente espontâneas, sendo ouvidas com alguma regularidade (não definida no presente trabalho). Estas emissões incrementavam-se notoriamente em tonalidade e ritmo de emissão com a visão e aproximação dos adultos. No tentilhão Fringilla coelebs, Marler (1956) descreve o "chamado de solicitação dos filhotes" indicando que o mesmo é emitido ocasionalmente pelos filhotes em situações relaxadas, mas geralmente só quando solicitando alimento. E acrescenta que a chegada dos pais ao ninho normalmente provoca a sua emissão. Thorpe (1961) comenta, em relação aos "buntings" (Emberizidae), que os chamados de solicitação de filhote "begging calls" podem ser emitidos muito mais frequentemente quando o adulto se aproxima, ou podem mudar para chamados de solicitação à proximidade "close begging calls". Estes últimos são emitidos normalmente quando o adulto se encontra realmente à vista.

Em relação aos chamados de solicitação de filhote, Collias (1960) diz que um jovem de sabiá-americana Turdus migratorius podia expressar diferentes graus de fome através das suas vocalizações, acrescentando ainda que as "notas de fome" também funcionavam para informar ao adulto sobre a localização do filhote, sendo grandemente estimuladas pela visão do adulto.

A este respeito Morton (1977) comenta: "Em filhotes que já enxergam, os chamados são às vezes graduados de tal forma que quando o adulto se aproxima lentamente com o alimento, o chamado se eleva em tonalidade e ritmo de emissão. O filhote envia desta forma uma mensagem mais apaziguante e mais atraente". Estas mudanças nos CHAMADOS DE FILHOTE de anu-branco correspondem a alterações no grau de excitação (discutido posteriormente) que se manifestam também pela atividade dos filhotes que chegam a realizar curtos vôos ao encontro do adulto (várias pressões e estímulos ali se encontram: fome, alimento e competição com os outros filhotes)

mesmo sem ter condições de voar ainda! Estes "pulos" ocasionaram a captura de Rosalino. Davis (1940a) registra uma situação semelhante no anu-preto, comentando que os filhotes do ninho frequentemente caem no chão.

É interessante notar aqui o mecanismo desenvolvido pela espécie para controlar esta resposta, que caso permanecesse invariável não seria adaptativa em situações de perigo potencial: o ALARME de adulto.

O ALARME faz os filhotes permanecerem em silêncio por alguns minutos enquanto a nota aguda e forte do ALARME CONTRA GAVIÃO tem o efeito oposto ao provocado pela aparição do adulto: faz voltar os filhotes até o ninho e permanecerem imóveis. Por outro lado, é possível que o TITITATÁ represente o sinal de liberação destas inibições (ver posteriormente).

Estruturalmente, como já foi mencionado, as características do CHAMADO devem estar relacionadas principalmente com a localização do emissor por perto dos adultos, mas não por parte dos predadores, sendo então requerimentos conflitivos como comenta Thorpe (1961). Os CHAMADOS DE FILHOTE não compreendem um espectro de frequências muito grandes mas seu ataque e extinção são abruptos. Constatamos também que não são CHAMADOS fortes nem de grande alcance, como é o CHAMADO SOCIAL DE FILHOTE. Uma interpretação pode estar no fato dos CHAMADOS DE FILHOTE serem principalmente emitidos pelos filhotes no ninho ou ainda na árvore onde se localiza o ninho, não implicando conseqüentemente na necessidade de informar aos adultos a distância sobre sua localização. Por outro lado, o CHAMADO SOCIAL DE FILHOTE, que é de grande alcance, já é funcional antes de deixar o ninho e é utilizado para atrair os adultos à distância (ver CHAMADOS DE ABANDONO, etc em resultados).

As principais pressões seletivas nos CHAMADOS DE FILHOTE parecem estar então restritas às condições em proximidade próprias das regras de estrutura-motivacional. Nestas, o tipo de estrutura predita corresponde a uma forma "em arco" por ser intermediária para os dois extremos de sons estruturais e motivacionais que refletem o conflito relativo à aproximação ou ao afastamento de um estímulo. A forma em arco é de fato muito comum nos repertórios das aves" (Morton, 1977).

Grande parte da discussão estrutural e até funcional dos CHAMADOS DE FILHOTE é compartilhada pelos CHAMADOS DE SOCORRO (como será visto em continuação).

Estes motivos conduziram-nos a agrupar estes dois CHAMADOS dentro da mesma categoria. A este respeito Collias (1963) descreve para o tecedor-africano Ploceus cucullatus um piado de fome angústia "Hunger-distress chirp"; explica que é tipicamente emitido por um ninhego de ave solicitando alimento, enfatizando frequências altas e queda de tonalidade em cada nota. Mas ainda diz: "Estas notas foram também contidas em várias situações nas quais a fome não tinha função óbvia, mas nas quais o elemento comum poderia ser caracterizado talvez em certa forma subjetiva como angústia "distress".

Finalmente, queremos ressaltar a forma de emissão dos CHAMADOS DE FILHOTE consistindo em notas "soltas" enquanto o mesmo não começa os "ensaios de adulto". Estes últimos se caracterizam principalmente por tentativas de ligação entre as notas, a formação dos desfasamentos, etc... onde vai se desenvolvendo o repertório vocal básico de adulto. Estas observações têm interesse do ponto-de-vista do estudo do repertório pelas revelações ontogênicas que permite e, conseqüentemente, dos relacionamentos entre as notas.

#### B) CHAMADOS DE SOCORRO

Estes CHAMADOS foram unicamente ouvidos quando o anu emissor se encontrava preso na mão do observador. Mas, mesmo nestas circunstâncias, nem sempre foram vocalizados os CHAMADOS DE SOCORRO. Estes CHAMADOS não tinham sido até agora registrados na literatura referente à subfamília dos *Crotophaginae*. Entretanto, são muito comuns na literatura ornitológica em geral.

Muitas aves emitirão uma nota de medo "fear note" que consiste às vezes num curto grito, outras num trinado de medo "fear trill". Este é usualmente característico de ansiedade extrema, como quando a ave é segurada na mão (Thorpe, 1961). Chamados equivalentes foram registrados em gralhas-da-flórida (Barbour, 1977), nos tecedores-africanos (Collias, 1963) e nas mariquitas-da-carolina (Smith, 1972) em circunstâncias semelhantes.



Nos anus-brancos onde foi observado este comportamento, houve como resposta dos anus por perto a tentativa aparente de "assistir" ao emissor, talvez na função de amedrontar ou tumultuar o predador. Este parece ser o caso em muitas aves. Thorpe (1961) comenta que os gritos de angústia das aves seguras na mão têm um efeito de atração muito forte nos membros da mesma espécie e às vezes em outras espécies. Assinala também que num "Blackbird" Turdus merula a eficiência destes chamados para provocar o comportamento de amedrontamento "mobbing" foi para Snow muito óbvia. Collias (1960) comenta a experiência de Hubert e Frings com os corvos-americanos Corvus brachyrhynchos: "Quando o chamado emitido pelos corvos ao verem um gato ou uma coruja era produzido pelo gravador com forte intensidade, os corvos vinham à fonte do som e se juntavam ao gravador num coro estridente".

Rohwer et al. (1976) analisaram a questão dos chamados de angústia e concluíram que os mesmos estão constituídos para atrair outros indivíduos. Estes autores se fundamentaram por um lado nas características dos CHAMADOS que os fazem altamente localizáveis e, por outro, nos trabalhos de Stefanski e Falls em 1972. Estes últimos demonstraram que o comportamento amedrontador "mobbing" efetivamente acontece em resposta aos CHAMADOS:

Mas em outra oportunidade, a resposta aos CHAMADOS DE SOCORRO do Vitor na mão, por parte de Ismael e Ildebrando, foi a imobilização. Em princípio a interpretação tendia a considerar isto como consequência da indisposição habitual do Ismael e Ildebrando contra o "neurótico" e subordinado Vitor, sempre o último na hierarquia do viveiro.

Entretanto outra explicação menos "personalizada" existe. Driver e Humphries (1969) encontraram nos CHAMADOS das aves capturadas uma tendência a serem imprevisíveis na sua ocorrência. Eles propõem a teoria protéica que proporciona uma explicação mais ampla para estes CHAMADOS. A teoria sugere que os fatores primários selecionados na evolução destes CHAMADOS são a irregularidade da sua ocorrência e a sua intensidade. Neste caso, os CHAMADOS estariam orientados para o predador através das transições repentinas e inesperadas no padrão de estímulo apresentado para o preda-

dor. O autor do presente trabalho experimentou pessoalmente este efeito, chegando quase a libertar o Ismael, pelo gesto de impacto provocado pelos CHAMADOS DE SOCORRO emitidos na primeira ocasião.

Ficken et al. (1978) relataram também uma rosnadura "Snarl" de estrutura barulhenta emitida pelas mariquitas-de-capa-preta em situação de captura, provavelmente dirigidas para os predadores. Estas emissões, cuja mensagem é "fuga frustrada", apresentam várias gradações no sentido da tendência a atacar.

Do ponto-de-vista estrutural, os CHAMADOS DE SOCORRO são altamente localizáveis, não só pelos ataques e extinções bruscos das notas mas pelo maior (em relação aos CHAMADOS DE FILHOTE) espectro de frequências. A sua forte intensidade favorece a propagação, ao mesmo tempo que cria maior "surpresa no predador". Por outro lado, como já discutido nos CHAMADOS DE FILHOTE, sua estrutura acompanha as predições das regras de estrutura-motivacional: no sonograma a forma em arco indica a ambivalência entre aproximação e afastamento do estímulo, mas por isto mesmo "de interesse" para o emissor. O próprio Morton (1977) apresenta os comportamentos de amedrontamento "mobbing behavior" como exemplo desta situação. Uma outra observação interessante é a semelhança que a decomposição de algumas notas do CHAMADO DE SOCORRO, MLB, (e até algumas dos CHAMADOS DE FILHOTE) adquire com as notas MLC de ALARME (ver Prancha XXVI) o que parece reforçar a interpretação da ambivalência de Morton.

Observamos também, finalmente, que as notas MLB dos CHAMADOS DE SOCORRO em comparação com as notas MLA dos CHAMADOS DE FILHOTE, por apresentarem o maior espectro ocasionado pelo maior número de harmônicos têm o significado menos amigável, mas por outro lado a sua maior duração na visão do contínuo de repertório poderia significar maior coesividade; ver item 5.1.4.3. (Gradientes de relação estrutura-função) e seriam uma forma de acentuar a ambivalência referida, já presente nos CHAMADOS DE FILHOTE.

## 5.1.3.4. CHAMADOS COESIVOS

## A) CHAMADOS DE CONTATO e CHAMADOS DE VÔO

Estes CHAMADOS são discutidos conjuntamente, não só pelas proximidades estruturais mas também pela grande as sociação e intergradação funcional que apresentam. Inicialmente consideraremos os CHAMADOS DE CONTATO, continuando até sua integração com os CHAMADOS DE VÔO.

A primeira função é a tendência associativa já discutida e fortemente manifesta no CHAMADO SOCIAL. Encontramos diversas situações nas quais os CHAMADOS DE CONTATO estão presentes incluindo desde os primeiros comportamentos na árvore-pernoite de manhã, durante a PROGRESSÃO ALIMENTAR e nos reencontros após esta última, durante comportamentos de manutenção e na AGREGAÇÃO SOCIAL, chegando até aparecer esporadicamente nas situações conflitantes e finalmente nos últimos reencontros para pernoitar.

Em relação a estes CHAMADOS DE CONTATO que não são tão diretamente envolvidos com o vôo, Davis não apresenta para G. quira um CHAMADO equivalente, mas menciona uma vocalização cuja descrição estrutural faz pensar nos CHAMADOS DE CONTATO e cuja função corresponde parcialmente com as nossas observações: "A verdadeira nota de casal 'pairing note' usada na formação do casal e quando procuram um lugar para o ninho é um "whew" fraco e repetido lentamente" (Davis, 1940b). Nas nossas observações, a formação do casal pode constituir uma outra função deste CHAMADO evidenciada pela sua associação com as raras circunstâncias de "oferta de alimento", que Davis não menciona para G. quira. Entretanto, Lack (1940) descreve a alimentação de cortejamento "Courtship feeding" particularmente comum nos cuculídeos e Koster (1971) assinala a importância do "presente de cópula" no anu-preto.

A questão da "oferta de alimento" ou o "presente de cópula" revela aparentemente uma certa complexidade no anu-branco. As circunstâncias em que foi observado um anu-branco se aproximar de outros indivíduos com alimento no bico foram diversas e até opostas do ponto-de-vista motiva-

cional. Encontramos casos nos quais a "oferta de alimento" aparecia em situações descontraídas, claramente discerníveis pelo baixo grau de excitação dos indivíduos e acompanhadas da emissão dos CHAMADOS DE CONTATO. É possível que estes casos estejam associados com a função da formação do casal. Em outros casos, a excitação do indivíduo portador do alimento era extrema (topete erigido, movimentos rápidos) e emitindo CHAMADOS COM ALIMENTO; os outros indivíduos normalmente se afastam, mas em outra oportunidade (11-V-84), na qual alguns permaneceram imóveis, houve tentativas de acasalamento por parte do indivíduo excitado. Nesta última situação, a atitude dominante e agressiva é evidente nos CHAMADOS COM ALIMENTO e na fuga de outros anos; mas o que seriam os indivíduos imóveis? Fêmeas dispostas a aceitar o presente de cópula ou indivíduos submissos perplexos? O "presente de cópula" também esteve presente na cópula sem vocalizações de um indivíduo que tinha sido anteriormente rejeitado e perseguido várias vezes (1-IX-82); as questões permanecem: fêmeas receptivas, machos submissos?

Uma outra circunstância particular dos CHAMADOS DE CONTATO manifestou-se na excitação que evidenciava uma "tendência a voar" dos indivíduos em cativeiro, nas tardes antes do anoitecer e quando eram deixados em jejum algumas horas além da habitual refeição. Estes CHAMADOS DE CONTATO apresentavam-se muito próximos e até indistinguíveis dos CHAMADOS DE VÔO. Collias (1963) apresenta para estas circunstâncias dois CHAMADOS nos tecedores-africanos: primeiro as notas de contato emitidas enquanto pousado "Contact notes given while perched" as quais são também emitidas às vezes quando as aves se exercitam, voando para lá e para cá no seu viveiro. E segundo as notas de contato em vôo "flight contact notes" que são pouco diferentes das emitidas enquanto pousado. Marler (1956) reporta para o tentilhão um CHAMADO DE VÔO sempre associado com o vôo ou com a preparação para um longo vôo. O CHAMADO aparece frequentemente associado com a tendência a voar que resulta de mudanças internas. No anu-preto-de-bico-sulcado, Skutch (1959) apresenta um "Pijúi" que é emitido tanto pousado quanto em vôo.

São nestas circunstâncias que os CHAMADOS DE CON-

TATO se integram com os CHAMADOS DE VÔO, já que nem estruturalmente encontramos uma diferença apreciável. A tendência a voar se faz ainda mais acentuada nos CHAMADOS DE CONTATO COMO DE VÔO que conduzem normalmente ao vôo. A este respeito Collias (1960) relata para a mariquita-de-capa-preta Parus atricapillus uma tênue e fraca nota que, sendo a nota comum de contato, torna-se mais alta e forte justos momentos antes de longos vôos através de espaços abertos. Por outro lado, Thorpe (1961) apresenta os CHAMADOS da grande-mariquita Parus major estudada por Hinde. Nela o "Twink" é um chamado que precede o vôo, mas todas as gradações entre o "Twink" e as notas de vôo "Tseet" por um lado, e o canto por outro, podem ser encontradas. E comenta: "é razoável pensar que esta variabilidade seja encontrada também grandemente desenvolvida em muitas outras espécies de aves de hábitos e organização social similares".

A observação relativa aos CHAMADOS DE CONTATO no viveiro após o período de jejum pode indicar que os CHAMADOS significavam uma tendência a procurar alimento. No anu-branco este último comportamento é naturalmente uma ação de grupo, o qual implica numa coordenação (pelo menos inicial) para a realização de suas PROGRESSÕES ALIMENTARES. Podemos de fato constatar que muitos CHAMADOS DE VÔO são emitidos pelos anus durante o trajeto de uma árvore, por exemplo, até o local de pouso na terra onde a PROGRESSÃO ALIMENTAR terá início. Este comportamento inclui antecipadamente, às vezes, os CHAMADOS DE CONTATO COMO DE VÔO. Encontramos algumas referências apoiando esta interpretação. Thorpe (1961) comenta: "Em espécies que se alimentam em grupos de inverno 'winter flocks' os CHAMADOS DE DEPARAR COM ALIMENTOS 'food-finding calls' ou CHAMADOS ALIMENTARES 'feeding calls' não seriam de forma nenhuma fáceis de se diferenciar dos CHAMADOS DE COORDENAÇÃO DE GRUPO 'flock coordination calls', CHAMADOS DE VÔO 'flight calls' etc ". E acrescenta ainda: "os CHAMADOS DE VÔO ou os CHAMADOS DE INTEGRAÇÃO DO GRUPO são, logicamente, de ocorrência quase universal em aves que se agrupam em período qualquer de seu ciclo de vida".

Hardy (1979) encontra em galhas situações semelhantes: "O complexo 'chook, chook' foi emitido como CHAMA

DO DE CONTATO SOCIAL por aves em procura de alimentos ou se movimentando lentamente em grupos frouxos. Nestes momentos os indivíduos não estavam tão próximos para permitir o contato visual regular. Cada um emitia então ocasionalmente os "chooks" enquanto se movia e alimentava".

Davis (1942) discute as semelhanças que encontra nos CHAMADOS dos Crotophaginae, fazendo particular ênfase no caso dos CHAMADOS DE VÔO DE GRUPO "flight flock call". Assinala que os CHAMADOS são usados para notificar os outros membros do grupo sobre os movimentos do indivíduo emissor. Para o anu-branco, ele comenta que o chamado é fraco e indistinto, enquanto que no anu-preto as notas são quase idênticas às do anu-branco em tonalidade, mas muito mais fortes e ásperas. Estas diferenças estão a favor da discussão inicial (ver CHAMADO SOCIAL) sobre a sociabilidade relativa das duas espécies de anu-branco e preto. No caso, a manutenção de uma coesão mais constante no grupo do anu-preto faz acentuar os seus CHAMADOS DE VÔO, enquanto o anu-branco, com maior tendência a se desagregar, acentua seu CHAMADO SOCIAL para reconstituir o grupo.

Uma outra questão nos CHAMADOS DE VÔO é a NOTA AGUDA DA DECOLAGEM. Esta nota fortemente diferenciada (ver sonogramas) não é sempre emitida, mas, quando presente, marca precisamente a partida o vôo. É interessante notar o paralelismo e quase até sobreposição estrutural e funcional com a NOTA FORTE E DE ALTA FREQUÊNCIA do ALARME CONTRA GAVIÃO. Nos dois casos o efeito instantâneo resultante é decolar. Entretanto, no ALARME CONTRA GAVIÃO a nota é mais alta e intensa do que na nota do vôo em correspondência com a sua mensagem de maior urgência do ponto-de-vista funcional.

Um outro assunto relativo à decolagem e ao vôo em geral é a observação frequente do indivíduo que voa à frente do grupo e que, além de ser o mesmo que emite, quando presentes, o AQUECER MOTORES e a NOTA DE DECOLAGEM, emite os CHAMADOS DE VÔO mais acentuados ou é somente ele quem os emite. Estes dados poderiam estar a favor da hipótese da liderança, já discutida no caso de outros CHAMADOS, no anu-branco.

Lembramos também os problemas apresentados por Collias (1960) sobre os movimentos das aves gregárias, que

no anu-branco seriam: juntar-se (o CHAMADO SOCIAL), preparar-se para movimentação (os CHAMADOS DE CONTATO COMO DE VÔO), dar início (a NOTA AGUDA DE DECOLAGEM), manter o contato durante o movimento (os próprios CHAMADOS DE VÔO) e finalmente parar juntos. Para este último problema, podemos observar que os CHAMADOS DE VÔO usualmente se suspendem, no momento preciso de pousar, como se o contato do pé inibisse estes CHAMADOS. Um outro sinal pode ser a própria emissão de POUSAR, quando emitida. Finalmente existe também a vistosa PARADA DE CAUDA que é uma exibição comportamental particularmente conspícua quando o anu pousa na grama (Davis, 1940b) exibindo as faixas preta e branca de sua cauda. A este respeito Thorpe (1961) apresenta o comentário de Nice assinalando que muitas espécies tem ambas características: notas de vôo e liberadores visuais de vôos de seguimento "visual flying-in-pursuit releasers", consistindo numa barra branca na base da cauda ou noutro lugar. Indica também que a associação regular do CHAMADO nas suas diversas formas, com o liberador visual pode criar uma situação de rápida aprendizagem.

Na mariquita-da-carolina (Smith, 1972) encontramos novamente alguns paralelismos com o anu-branco: "O 'Lisping Tee' significa que o emissor procura manter proximidade física com um ou mais indivíduos. Isso está em aparente conflito com alguma outra atividade locomotora, usualmente com o propósito de procurar alimento. Muitos 'Lisping Tees' são emitidos enquanto o emissor voa afastando-se dos seus associados ou enquanto se aproxima deles ou quando pousado na proximidade dos mesmos. Isto reflete a predominância da tendência associativa. Seus significados são: 1º - 'Seguir o emissor' e funciona como coordenador dos longos movimentos do grupo. 2º - Para uma fêmea em incubação, significa 'continuar nas atividades do ninho', não apresentando qualquer intimidação para ela e percebendo a ausência de perigo. Funciona para manter os membros da família em contato e informados das posições de cada um e tendo conhecimento da aparente ausência de perigo. O 'High Tee' é usado quando a ave está no vôo, enquanto notas ou séries de 'Dees' são usadas normalmente no momento de ou logo após pousar".

Considerando estruturalmente estes CHAMADOS coesivos ou associativos no anu-branco, podemos ver o seguinte: os CHAMADOS DE CONTATO funcionam principalmente a curta distância, não sofrendo então restrições do ponto-de-vista da propagação, mas comunicam o posicionamento do emissor. Assim sendo, podem ser vistos como uma modificação de padrão simples das notas MIA de filhote, se alongando e criando um "desfasamento" tonal que, por ser uma mudança forte e instantânea de frequência, dá uma pista para a localização do emissor.

Sua forma de emissão em notas soltas e seu ritmo indefinido sugerem que a mensagem está implícita em cada nota e concerne simplesmente a tendência associativa e o posicionamento do emissor. As notas adquirem um ritmo definido e um incremento na intensidade quando a mensagem, sem perder seu conteúdo associativo e de localização, passa a ser a mudança progressiva do posicionamento do emissor nos CHAMADOS DE VÔO, às vezes a distâncias consideráveis.

Em relação a transições no sentido dos TUI-TUIS a modulação de frequência, ascendente no caso, teria, segundo as regras de estrutura motivacional, um significado mais apaziguante ou menos hostil mas carecemos de dados sobre o contexto e função destes CHAMADOS para uma discussão.

Finalmente comentaremos que a ausência de CHAMADOS DE VÔO dos adultos que voam na direção do ninho ou dos filhotes pode ser explicada por trazer desvantagem em relação a predadores. Mas qual é o sinal coordenador dos vôos silenciosos e simultâneos de vários indivíduos registrado em diversas oportunidades?

#### B) TITITATÁ

Este CHAMADO aparece somente em circunstâncias claramente associativas: nos reagrupamentos e durante a AGREGAÇÃO SOCIAL, na árvore-pernoite de madrugada e nos anoiteceres. É também o CHAMADO que foi constantemente emitido nos revezamentos de adultos durante a incubação no ninho. Registrado em associação com os CHAMADINHOS e durante a oferta de alimento do Ildebrando a visitantes através da tela. Era



também o CHAMADO mais emitido por Ismael em resposta ao aparecimento do seu tratador mas não de outras pessoas.

Estas circunstâncias sugerem que este CHAMADO corresponde à resposta de aparecimento de um companheiro reconhecido e estando o CHAMADO associado pelo menos parcialmente com o comportamento reprodutor. Uma outra característica é aparentemente a sua função como sinal de "não perigo" evidenciada na alteração dos CHAMADOS DE FILHOTE após o TITITATÁ de adulto. O TITITATÁ agiria como desinibidor do efeito provocado pelos ALARMES do adulto (ver discussão do ALARME e CHAMADOS DE FILHOTE). Esta última função é encontrada também em grou Grus canadensis: Collias (1960) relata que os filhotes desta ave correm a se esconder na vegetação ao escutar o ALARME dos adultos, mas retornam quando escutam a roncante nota do adulto, esta última parecendo ter a função de não perigo "all clear note". Também é relatada por Feekes (1977) a função de "não perigo" das notas emitidas pelos machos guardas nos japins Cacicus cela sociais.

É interessante notar que D.E.Davis no seu trabalho sobre os "hábitos de nidificação social de Guira guira" (1940b) não menciona nenhum CHAMADO ou vocalização que lembre o TITITATÁ em estrutura e nem em função, particularmente nos revesamentos dos adultos no ninho.

Do ponto-de-vista estrutural, não é fácil achar no TITITATÁ a relação com sua função baseando-se só nas regras de estrutura-motivacional, como poderia se esperar deste CHAMADO de relação a curta distância. O que podemos ver nele é um provável componente hostil inicial dado pelas notas MIA''' que poderiam corresponder com a excitação da surpresa no encontro antes da identificação do indivíduo estimulante. Na parte final teríamos um relaxamento desta excitação dada no alongamento desestruturado, rouco, pelo reconhecimento do companheiro.

Esta interpretação pode ser melhor apreciada observando as sequências de excitação progressiva que eram exibidas frequentemente por Ismael. No nível de menor excitação, escutam-se notas soltas dos tipos MIA ou MIA'''(MIA)-R1B, de poucos harmônicos (menor hostilidade segundo as regras de estrutura-motivacional); no seguinte nível encontramos con-

juntos de notas do tipo TITITATÁ, depois emissões de TITITITIS e finalmente CHAMADOS COM ALIMENTO. Desta forma vemos que o TITITATÁ pode ser localizado inicialmente a um nível baixo no contínuo de sinalização hostil progressiva. O mesmo teria adquirido uma função associativa que aparece insinuada no relaxamento da excitação pela parte final rouca mencionada. Em outras palavras, o relaxamento de uma excitação hostil teria adquirido um significado associativo, correspondendo à situação de um indivíduo que é tomado por surpresa por um companheiro na proximidade.

A questão dos sinais e dos níveis de excitação que representam será discutida de forma geral numa próxima seção.

Uma outra possível correspondência à origem estrutural do TITITATÁ e particularmente em relação à sua duração e ritmo (que constituem suas características melhor definidas) está na grande semelhança deste CHAMADO com as notas finais do CHAMADO SOCIAL DE FILHOTE (ver pranchas III e IV). Esta associação é apoiada do ponto-de-vista funcional ao considerar o papel do TITITATÁ na reprodução.

### C) CHAMADOS DE PROXIMIDADE

Estes CHAMADOS estão classificados na categoria dos CHAMADOS COESIVOS pois as circunstâncias em que foram escutados concernem as atividades da limpeza mútua. Só foram registrados nos momentos do contato da AGREGAÇÃO SOCIAL no viveiro. Para essas circunstâncias Davis (1942) declara: "No momento em que o bico de um indivíduo toca o pescoço do seu vizinho, o pescoço é levantado e as penas eriçadas. Isto acontece em todas as espécies da subfamília". Os CHAMADOS DE PROXIMIDADE também não foram escutados pelo autor do presente trabalho nos anos livres, mas apenas em cativeiro pela possibilidade da aproximação do observador sem perturbar o relaxamento que acompanham estas emissões. Por outro lado, sua baixíssima amplitude só permitiu um registro melhor e até gravações, devido ao especial relacionamento entre o Ismael e seu tratador com quem a ave descontraía, apresentando os comportamentos íntimos da AGREGAÇÃO SOCIAL. A respeito da baixa intensidade, Mulligan e Olsen (1969) relatam, entre os CHAMADOS DE CORTEJAMENTO dos canários, uns sons que

são escutados só na proximidade e que não podem ser gravados a não ser por um microfone colocado no ninho ou a poucos centímetros distante do casal.

Como veremos a seguir, os CHAMADOS DE PROXIMIDADE aparecem estruturalmente muito relacionados com os CHAMADINHOS o que poderia classificá-los funcionalmente junto com estes. De fato, a interpretação estrutural dos CHAMADOS DE PROXIMIDADE só adquire coerência em associação com os CHAMADINHOS. Nos CHAMADINHOS encontramos um gradiente de variações aparentemente relacionado com seus níveis de excitação. No nível mais baixo vemos notas MLA'' ligadas frouxamente (ver prancha XIV, 1ª nota, linha superior).

Comparando estas notas com algumas formas de CHAMADOS DE PROXIMIDADE, encontramos algumas TRANSIÇÕES (ver prancha XIII, 6ª nota, linha superior) onde aparecem algumas ligações de notas MLA'' mais típicas dos CHAMADINHOS e várias notas R1B mais características dos CHAMADOS DE PROXIMIDADE. Em muitas formas dos CHAMADOS DE PROXIMIDADE as notas MLA'' são ausentes permanecendo unicamente sequências de notas R1B (ver prancha VI). Na prancha XI o primeiro grupo de notas R1B foi emitido durante situações de contato na limpeza ("mútua" de Ismael com o tratador) e deveria estar classificado à parte das restantes notas da prancha XI, pois há uma grande diferença de amplitude entre umas e outras notas. Mas isto implicaria também numa análise dos pseudo-pulsos, o que ficaria fóra das possibilidades deste trabalho (ver item 4.1.1.3.). Que os CHAMADOS DE PROXIMIDADE estejam relacionados com os CHAMADINHOS também é apoiado pelas sequências gravadas onde se intercalam TITITATÁS, CHAMADOS DE PROXIMIDADE, CHAMADINHOS, VOCALIZAÇÕES ROUCAS e TRANSIÇÕES. Os CHAMADOS DE PROXIMIDADE podem ser vistos como sinais de contato íntimo na mesma escala de ativação dos CHAMADINHOS, mas associados a limpeza mútua, que correspondem a um nível de excitação muito inferior ao cortejamento.

## 5.1.3.5. CHAMADOS ESPECIAIS

## CHAMADINHOS

Estas vocalizações parecem estar associadas estritamente com o comportamento reprodutor. Davis (1940b) apresenta para o anu-branco e para toda a subfamília dos Crotophaginae (1942) uma série uniforme de gemidos "whines" que são usados durante o comportamento do acasalamento. Estas vocalizações parecem corresponder aos CHAMADINHOS especialmente quando descreve (1940b) o que é para ele provavelmente o cortejamento normal do anu-branco: "Ao longo do dia um ou dois indivíduos permanecem nas árvores gemendo "whining", dando pulos, usando o chamado de casal (CHAMADOS DE CONTATO aparentemente) e batendo as asas".

Esta exibição do batimento das asas em associação aos CHAMADINHOS é a característica deste comportamento que permitiu classificar estes CHAMADOS dentro do comportamento reprodutor. De fato, Ismael não só emitiu estes CHAMADOS nos períodos durante os quais construiu ninhos, mas também na aproximação do tratador voava até o ninho para fazer lá suas exhibições. Estes batimentos de asas, como de filhote solicitando alimento, são conhecidas ritualizações de comportamentos de filhotes em cortejamentos de adultos. Andrew (1961) declara que nas fêmeas de muitos passarinhos, durante o cortejamento, CHAMADOS e posturas que são semelhantes aos CHAMADOS DE SOLICITAÇÃO "begging calls" de filhotes, são comuns.

Em aves sociais temos também vários exemplos: na mariquita-de-capa-preta (Ficken *et al.*, 1978), em gralhas (Hardy, 1979) e em corvos (Roskaf & Espmark, 1982). Na mariquita-da-carolina (Smith, 1972) um "Broken Dee" é usado por filhotes pouco antes e depois de deixar o ninho e por fêmeas adultas. Nestas últimas a mensagem corresponde a disposição para se envolver em atividades próprias e restritas do casal.

"A alimentação de cortejamento "courtship feeding" é encontrada em muitas aves nas quais os dois sexos cuidam dos filhotes como em muitos cuculídeos não parasíticos (Lack, 1940).

As exibições dos batimentos de asas junto com as vocalizações dos CHAMADINHOS parecem corresponder ao comportamento receptivo próprio das fêmeas, enquanto as "ofertas de alimento" ou "presente de cópula", como foi observado, constituiriam a contra-parte do macho no cortejamento. "Em aves nas quais os sexos apresentam plumagem semelhante, diferenças nas vocalizações podem ajudar no reconhecimento sexual" (Collias, 1960). No anu-branco, não só a plumagem é indiferenciável, mas nenhuma outra característica morfológica foi encontrada na comparação de 21 fêmeas e 21 machos no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo que pudessem distingui-los. Sick (1985) declara que no anu-branco as fêmeas constroem ninhos, mas se considerarmos o Ismael como fêmea por causa dos ninhos que construiu e dos seus CHAMADINHOS, é importante lembrar também que o Ismael realizou "ofertas de alimento" a Ildebrando durante o período do seu primeiro ninho, quando justamente não emitiu CHAMADINHOS. Por outro lado, Farley (1924) relata que um anu de estimação depositava ovos na sua casa em qualquer lugar e a qualquer hora. Ismael nunca realizou uma única ovoposição durante seus quatro anos e três ninhos construídos em cativeiro.

Do ponto-de-vista estrutural os CHAMADINHOS apresentam uma considerável gradação principalmente da tonalidade entre umas notas e outras em correspondência aparentemente com o grau de excitação (batimento de asas e taxa de emissão). Estas variações podem ser explicadas pelas regras de estrutura-motivacional que relacionam o aumento na frequência e o espectro restrito com maior apaziguamento e disposição amistosa, o que corresponderia a uma maior excitação no cortejamento.

O alcance dos CHAMADINHOS é muito restrito, o que está de acordo com a proximidade durante o cortejamento. Em relação aos "whines" do anu-branco, Davis não menciona seu alcance, mas para o anu-preto (1940a) declara o gemido "whine" ser tão suave que não chega a ser ouvido a mais de 20 pés. O ritmo indefinido dos CHAMADINHOS sugere igualmente que as mensagens mais importantes estejam contidas em cada nota por si mesma. A observação da estrutura destas notas revela sua formação a partir da ligação de notas mais simples MIA'' e MIA, tal qual o padrão básico já mencionado. Obser-

vamos também mais uma vez, a aparente relação entre o alongamento das notas e as funções associativas no anu-branco (ver gradientes de relação estrutura-função, adiante). Em relação à origem dos CHAMADINHOS segere-se igualmente a semelhança com o incremento progressivo em tonalidade e a ligação das notas que aparecem nas variantes dos CHAMADOS DE FILHOTE, e que fariam paralelo ao bater de asas como atividades derivadas da solicitação de alimento por filhotes.

Uma outra característica estrutural relevante é a parte final das notas fortemente contrastante, curta e de largo espectro tipo R1A ou R1B. Sua presença pode ser interpretada como uma complementação da nota que acentua a localização do emissor cuja função é chamar atenção para si.

Finalmente encontramos que o repertório vocal utilizado pelo anu-branco nos comportamentos relacionados com a nidificação é escasso, em comparação com o repertório utilizado para esta função em espécies coloniais como o tecedor-africano Ploceus cucullatus e o corvo Corvus frugilegus. Para o corvo, "a maioria dos sons identificados não foram emitidos em relação a interações sociais gerais na colônia reprodutiva, mas em relação a situações comportamentais do casal tais como cortejamento, construção do ninho, alimentação e criação de filhotes etc." (Roskaft & Espmark, 1982). Para o tecedor-africano, Collias (1963) encontra que sete dos quinze chamados classificados estão relacionados com os complexos hábitos de nidificação da espécie.

Por outro lado, no anu-branco, mesmo que os comportamentos da nidificação não tenham sido inteiramente acompanhados no presente trabalho, a comparação fundamenta-se nas observações de Davis (1940b, 1942) que estudou principalmente aqueles comportamentos. O referido autor comenta que a quase ausência de comportamentos de cortejamento e de ligação entre o casal faz possível e contribui para o desenvolvimento da nidificação social nos Crotophaginae.

Conseqüentemente, vemos que as diferenças nos repertórios em espécies de nidificação colonial e nidificação social poderiam se explicar pela necessidade de uma sinalização extensiva que permitisse identificação e coordenação com o parceiro para as coloniais. Já, para as espécies de nidificação social, a ligação do casal tendo menor importância faz desnecessária uma grande seletividade no repertório relativo a esta função.

#### 5.1.4. SISTEMAS COMPLEXOS DE SINALIZAÇÃO

##### 5.1.4.1. Variações, gradações e combinações

Na evolução de uma sociedade complexa na qual indivíduos diferentes têm funções diferentes, a especialização de cada um dos emissores para os apropriados respondentes requer um aumento considerável do número de tipos de sinais usados pela espécie, indiferentemente de qualquer aumento no número de padrões de respostas que possam ocorrer (Marler, 1967).

Na gralha Cyanocitta cristata, a evolução dos sinais de comunicação mostra uma tendência para a diversificação mais do que para a complexidade (Conant, 1972).

A mariquita-de-capa-preta Parus atricapillus que vive em pequenos grupos durante o inverno "winter flocks" pode, por isto, ter repertórios vocais mais elaborados ou diferentes do que espécies menos sociais (Ficken et al., 1978).

Entretanto, W.J.Smith (1969) sugere que, devido ao número limitado de exibições comportamentais que podem ser usadas por uma espécie, a evolução favoreceu o desenvolvimento de mensagens que podem ser usadas num grande número de situações. O receptor faz então considerável uso das fontes contextuais de informação, na interpretação da informação transmitida na exibição.

A razão da limitação do número de exibições comportamentais pode estar na natureza da comunicação. Robinson (1984) explica: "As vocalizações dos animais são 'afetivas', simplesmente representando as tendências comportamentais específicas, estado motivacional e a ativação geral do animal. Em contraste, a linguagem humana é 'simbólica', com os sinais referindo-se a objetos no ambiente externo".

Por outro lado, é sabido que as vocalizações em muitas espécies de aves estão sujeitas a uma considerável proporção de variação. W.J.Smith (1963) discute a questão: "Um aspecto notável das modificações das vocalizações é que frequentemente parecem envolver uma variação do tipo contínuo". E ainda explica: "Muitas variações acontecem muito rapidamente para serem facilmente distinguíveis (quando tanto) pelo ouvido humano; mas Pumphrey assinala três tipos de e-

vidências para demonstrar que a velocidade da discriminação de mudanças auditivas nas aves é aproximadamente dez vezes mais rápida do que no ouvido humano". E Greenewalt (1968) apresenta dados que elevam este fator de discriminação até 50 ou 100 vezes. Este fato, em si mesmo, pode ser usado para sugerir que as variações são passíveis de ter significado.

A este respeito Marler (1967) comenta: "A natureza transitória do som facilita intercâmbios rápidos de sinais variáveis. Isto pode ser especialmente valioso para membros de espécies altamente móveis, as quais requerem curtas e acuradas trocas de informação nos seus encontros. Assim, uma espécie diurna que vive em grupos de associação em proximidade deve ter liberdade de explorar as potenciais vantagens dos sinais altamente graduados."

Na mariquita-da-carolina, espécie persistentemente social, S.T.Smith (1972) encontra, como já foi visto, que os indivíduos são capazes de expressar finas diferenças de gradação das tendências a atacar e escapar em muitas situações e assim ajustar as flutuantes relações entre um indivíduo e outro. Outras espécies sociais como o corvo-comum Corvus brachyrhynchus estudado por Chamberlain e Cornwall em 1971 ou tecedor-africano Ploceus cucullatus (Collias, 1963) apresentam repertórios vocais com extensões gradativas consideráveis (Ficken et al., 1978). Tais gradações nas vocalizações são comuns em primatas sociais (Marler, 1965).

Mas, variações contínuas que constituem sistemas graduados não são a única forma de amplificar os sistemas de comunicação em sociedades complexas. W.J.Smith (1966) declara: "A variação contínua na forma de uma vocalização é uma questão diferente da justaposição de formas não semelhantes. As variações contínuas certamente modificam a mensagem básica de um sinal, mas, no mesmo grau em que fazem mais semelhantes os sinais diferentes, devem também aumentar as possibilidades de dois sinais serem confundidos pelo receptor". E acrescenta a observação de Moynihan, assinalando que sinais complexos provavelmente são relativamente passíveis de erro na interpretação e que parece ser frequentemente melhor para os sinais estarem estruturados não em misturas de elementos diferentes, mas por justaposições



de formas diferentes. Smith (1966) constata finalmente que a combinação de elementos parecidos com elementos diferentes é mais comum.

Na mariquita-de-capa-preta Parus atricapillus o acréscimo no número de mensagens associadas com a sua sociabilidade não tem produzido grandes categorias novas de chamados distintos, ou gerado sinais extensamente graduados, mas, diferentemente, conformou as variações de combinações de notas (Ficken et al., 1978). A gralha-de-colar Cyanolyca viridiana parece emitir seu repertório inteiro numa quase interminável combinação de componentes (Hardy, 1967).

No anu-branco, como foi visto na discussão dos CHAMADOS, o sistema de sinais é variado e complexo. Observa-se a existência dos denominados CHAMADOS básicos devido à sua frequente utilização e definição relativamente mais constante, mas são notórias as abundantes variações caracterizadas como formas INTERMEDIÁRIAS, que constituem um sistema graduado. Por outro lado, combinações de diversas formas às vezes contrastantes, estão presentes, principalmente, na constituição de notas, mas possivelmente também, em menor grau, nos CHAMADOS "ligados". Nestes últimos as circunstâncias associadas poderiam corresponder àquelas em que os CHAMADOS se dão isoladamente mas estando presentes de certa forma, conjuntamente. Robinson (1984), em macacos, encontra este tipo de relação entre os chamados compostos e suas circunstâncias.

Uma precisa e replicável classificação de CHAMADOS é uma meta difícil quando há gradação entre as vocalizações (Robinson, 1984). As complexidades do processo de comunicação em espécies que usam sinais graduados são de tal magnitude que será difícil prever que as variações da estrutura dos sinais estejam correlacionadas com as variações na resposta elícita (Marler, 1967) e ainda mais difícil havendo carência de informações em relação aos hábitos da espécie (Hardy, 1967).

Estas considerações conduzem à necessidade de um método de análise mais objetivo e datalhado para obter amostras quantitativas e avaliações estatísticas com auxílio de computadores. Alguns trabalhos, com relação a metodologias para este tipo de análises encontram-se em Staddon

et al. (1978) e especialmente em Miller (1979). Entretanto, isto implicaria num empreendimento de maior proporção, incompatível com as condições desta análise preliminar.

#### 5.1.4.2. Níveis de ativação e conflitos de motivação

A questão dos níveis de ativação é complexa, podendo só por enquanto ter uma aproximação indireta, mas de grande importância na compreensão do esquema nos sistemas de comunicação complexos e especialmente os graduados.

"As subcategorias de um mesmo tipo vocal fundamental não são, frequentemente, mais que respostas de intensidades diferentes a um mesmo tipo de situação, no lugar de serem respostas distintas a situações de natureza diferente" (Gautier, 1975).

A questão da excitabilidade tem sido mais aprofundada em estudos com primatas, nos quais por sua vez encontramos vários exemplos de sistemas de comunicação complexos.

Apesar de serem os próprios sinais de comunicação indicadores dos níveis de ativação, é necessário discutir a questão, pois é justamente a estes últimos que se atribuem muitas diferenças entre uma vocalização e outra. Por outro lado, outros indicadores, que são os sinais de comunicação, são autógenos e concomitantes com a própria excitação, o que reforça a concepção pela qual é o nível de excitação que provoca a vocalização e não o inverso.

Segundo Gautier (1975), foi demonstrado em macacos que existe uma correlação entre o nível de excitação dos animais emissores e a estrutura dos chamados emitidos e deste fato, a mensagem comunicada seria essencialmente emocional. Isto está de acordo com a natureza da comunicação animal, como já discutido, sendo sempre mais evocativa de que descritiva (Marler, 1956).

"O nível de excitação não tem sido, até agora, submetido a nenhuma medida. Entretanto ele é avaliado em função das condições que provocam o chamado, da tensão do animal emissor e da energia que gasta (atividade locomotora nula ou grande agitação, relaxamento ou defecação, etc.), tanto quanto das reações induzidas nos companheiros (desde a au-

sência de resposta, até a fuga coordenada)"(Gautier, 1975).

Trabalhando com canários, Mulligan e Olsen (1969) assinalam, por exemplo, que nos "chamados de ansiedade" o alto nível de motivação está associado à maior movimentação de puleiro em puleiro, ou que nos "chamados de ataque" o nível de energia fornecido está correlacionado com o alto nível motivacional. E comentam: "Níveis de intensidade podem se expressados, logicamente, através de mudanças de amplitude, diferentes chamados e por taxas de emissão ou repetições de subunidades de chamados... é possível que estas taxas ou o conteúdo energético relativo em séries de chamados semelhantes sejam uma medida do nível motivacional".

W.J.Smith (1966) comenta: "a repetição de uma exibição e o aumento ou decréscimo da taxa de sua repetição são outros tipos de variação contínua, mesmo que se trate de uma variação na sinalização e não tanto no sinal." Por outro lado, S.T.Smith (1972) escreve: "exibições que codificam o mesmo conjunto de tendências comportamentais diferem nas probabilidades codificadas de duas maneiras: primeiro, elas diferem na intensidade ou nível das tendências e segundo, elas diferem nas intensidades relativas das tendências codificadas em cada exibição."

Nas gralhas-da-florida, Barbour (1977) conclui que muitos sinais vocais são altamente graduados, mudando em rapidez, repetição, qualidade tonal e amplitude segundo o nível de ativação, e podem se integrar gradativamente com cada mudança do estado motivacional.

Um outro aspecto do estado de ativação muito relevante para a interpretação dos sistemas complexos de sinalização são os conflitos motivacionais. "A maior parte dos aspectos do comportamento social está sujeita a múltiplas e frequentemente conflitantes pressões seletivas, resultando frequentemente num comportamento de conciliação entre estas" (Wilson, 1975).

"Em relação à motivação, enquanto alguns chamados são comuns em situações conflitivas especialmente chamados de cortejamento, muitos ocorrem também sem sinais de conflito." (Marler, 1956).

Nos siriris W.J.Smith (1966) encontra diversos casos: "o LHV (Complexo de vocalizações de vacilação locomo-

tora) forma intermediários com quase qualquer outra vocalização da espécie. Mesmo que tais intermediários sejam relativamente raros, eles são de considerável importância potencial. A maioria dos chamados produzidos no puleiro não são LHV, mas os poucos que são emitidos aparecem geralmente acompanhados de movimentos de intenção de voar 'flight intention movements'. Nestas circunstâncias é claro que o LHV está associado com um período de 'indecisão' em relação a voar ou não voar".

Hardy (1979), em gralhas, encontra que diversos chamados poderiam ser evocados em qualquer situação na qual excitação e acentuado conflito motivacional estivessem presentes. Tal conflito motivacional caracteriza-se, por outro lado, pela plumagem alisada, movimentos rápidos e espasmódicos, vibrações de cauda, leves balanceios e repentinos vôos curtos para frente e para trás.

Para as garrinchas - da - carolina Thryothorus ludovicianus Morton e Shalter (1977) apresentam um sistema de vocalizações "chirts" como contendo certamente informação motivacional por ser usado pelas aves na proximidade uma da outra. Neste sistema os "chirts" estridentes e agudos indicam que o emissor é ambivalente em relação a atacar ou escapar. Estes autores concluem ainda que a informação da motivação sobrepõe-se à mensagem contida nos "chirts", adicionando assim uma nova dimensão (ou complexidade) a seu uso comunicativo.

No anu-branco, como temos visto, são vários os casos onde a relação entre as vocalizações e os níveis de excitação se evidenciam notoriamente. Em forma de resumo, lembramos alguns casos: os CHAMADOS DE FILHOTE que se aceleram na visão do adulto, sendo o aumento na excitação evidenciado também pela maior ativação locomotora; a tendência a voar muda a intensidade dos CHAMADOS DE CONTATO, tornando-os COMO DE VÔO, havendo, no viveiro, grande atividade de um puleiro para outro. Encontramos também sequências de classes de CHAMADOS que fazem paralelos com diversos graus de excitação como os CHAMADOS DE PROXIMIDADE-CHAMADINHOS, na crescente excitação do contato íntimo, ou os TA-TA - TITITA TÁ - TITITITIS - CHAMADOS COM ALIMENTO, na progressiva excitação hostil, ou ainda os diferentes níveis de excitação que acompanham as estruturas encontradas em ALARMES CONTRA GAVIÃO

- ALARMES - TITITITIS - CHAMADOS COM ALIMENTO.

Em quase todos os casos encontramos formas roucas correspondentes à transformação de alguma forma melódica. É, na visão deste esquema, que encontramos coerência na utilização das diversas formas dos CHAMADOS ROUCOS. Um estudo dos casos encontrados conduz a pensar que haveria virtualmente tantas vocalizações roucas quantas notas melódicas existissem no repertório. Encontramos frequentemente várias gradações roucas a partir de formas melódicas bem reconhecíveis. Estas variações encontram fundamento aparentemente nos diferentes níveis de excitação com os quais fazem paralelo. Muitas formas roucas aparecem como desestruturações nas partes finais de notas melódicas como correspondendo à queda motivacional do estímulo que deixou de ser importante. Isto aparece particularmente notório no fim das emissões de ALARMES, onde o alongamento e decomposição das notas revelam a transição entre a grande excitação e sua ausência (ver prancha VIII, notas 21 e 22, prancha XV, linha inferior e pranchas XVI e XVII). Um fenômeno semelhante pode ser observado em relação aos CHAMADOS DE SOCORRO e em algumas transições, na finalização dos mesmos (ver prancha XXI, parte final). Observaram-se também emissões de CROACHARES nos intervalos entre longas sessões de ALARMES, sugerindo situações intermediárias de semi-tensão ou semi-relaxamento, tendo originado o sistema de classificação das circunstâncias para estas vocalizações. Uma observação a favor da interpretação da subexcitação para as vocalizações roucas está em que estas apresentam geralmente uma amplitude relativamente baixa com relação às melódicas correspondentes (avaliação pela apreciação sensitiva do observador). Davis (1940b) menciona apenas um "croak" (croachar) cuja função teria relação com uma forma de alarme como reação a intrusões no ninho.

Entretanto, observamos a existência de algumas formas roucas que têm características bem definidas e funções aparentemente bem marcadas. Estas poderiam ser vistas como vocalizações roucas que excepcionalmente atingiriam o nível de CHAMADOS básicos pela aquisição de uma importância funcional maior, como seria o caso dos componentes nos CHAMADOS SOCIAIS, POUSARES, CHAMADINHOS e CHAMADOS DE PROXIMIDADE.

Uma outra questão relativa aos níveis de excitação são os ritmos e taxas de emissão. Como foi visto, no anu-branco diversos são os casos onde constatamos o paralelismo entre o incremento nas taxas e ritmos e as correspondentes ativações comportamentais.

Finalmente seria ousado demais tentar uma discussão a respeito das notas complexas, ou de alguns CHAMADOS DE TRANSIÇÃO ou combinados do tipo ALARME-CHAMADO SOCIAL, no nível de dados disponíveis nesta análise preliminar. Entretanto, do ponto-de-vista dos níveis de ativação, poderíamos prever conflitos motivacionais em muitos casos tais como PARLAMENTOS DOS ANUS ou DIÁLOGOS e DISCUSSÕES envolvidos com lideranças e locais de forrageio.

#### 5.1.4.3. Gradientes de relação estrutura-função

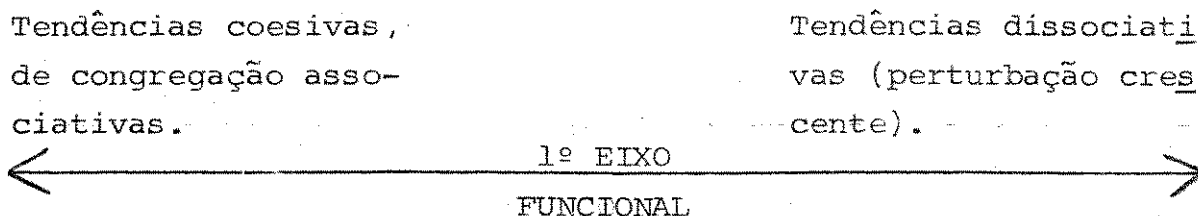
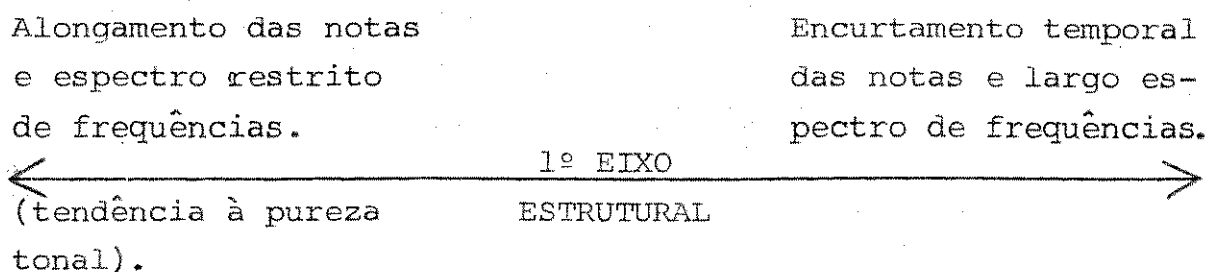
O estudo dos sistemas graduados de comunicação conduz à determinação de eixos ao longo dos quais os diversos sinais podem ser ordenados segundo suas escalas de variação. Estas escalas de variação são estruturais e funcionais.

Collias (1963) conclui na sua análise das vocalizações do tecedor-africano dizendo que tipos opostos de situações geralmente induzem os sinais vocais a apresentar tipos mais ou menos opostos em estrutura física. E Morton (1977) acrescenta: "Nós podemos entender melhor a evolução da estrutura dos sinais se assumirmos que os pontos finais das estruturas do som afetam os sinais de comunicação indicando vários graus de hostilidade ou de apaziguamento, amigáveis, mesmo quando a exteriorização das reações não é observável". Por outro lado, W. J. Smith (1969) comenta: "muitos animais altamente sociáveis podem ser gregários devido, em parte, ao grupo fornecer um dispositivo eficiente de detecção de predadores. Nisto, um acurado conjunto de mensagens relacionadas com as probabilidades de escape teria um alto valor seletivo na evolução do repertório de exhibições comportamentais".

Em primatas Robinson (1984) discute que as gradações no comportamento do animal emissor indicam presumivelmente gradações no estado interno, sugerindo existência de regras simples que relacionam o estado interno com a utilização das vocalizações. Para o mico Cebus olivaceus, ele de-

fine três eixos de relação: primeiro, um eixo contato procurado/contato evitado; segundo, um eixo afiliativo-submisso/agressivo e terceiro um eixo de ativação, os três especificando um volume tridimensional. Em igual forma, Gautier (1975) com Cercopitecos africanos define eixos de aproximação-fuga e de coesão em função do grau de excitação.

No anu-branco, pela comparação estrutural das notas do seu repertório, podemos distinguir em primeiro lugar um eixo de variações que faz paralelo com variações correspondentes em tendências comportamentais, de acordo com o seguinte esquema:



Tem sido verificado que esta polarização funcional é frequente em muitos animais: "podem-se distinguir dois tipos de sinais sonoros nos animais: os sinais que tendem a favorecer o reencontro dos indivíduos, garantir a coesão e manutenção do grupo e os sinais que incitam os indivíduos a se afastarem ou se dispersarem" (Leroy, 1979).

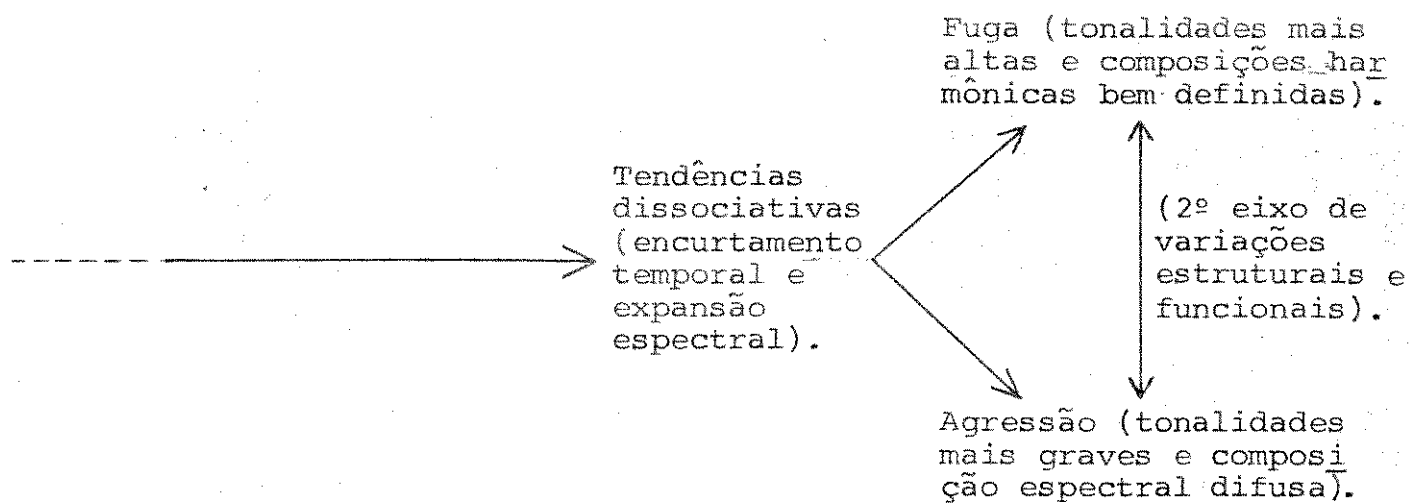
Constatamos também que, do ponto-de-vista da amplitude do espectro de frequências, a relação com as funções corresponde às regras de estrutura-motivacional. Já, a maior ou menor duração das notas (os alongamentos) relacionadas com a coesividade parece ser uma característica própria do repertório do anu-branco. Estes alongamentos, como já discutido nos CHAMADOS DE FILHOTE, CHAMADINHOS, etc. (ver também ontogênese e composição das notas, item 4.1.1.3.), são constituídos por ligações de notas simples. Estas "notas-padrão" poderiam

ser consideradas como a base estrutural sobre a qual a seleção teria agido, modificando-as nos sentidos opostos mencionados anteriormente.

A questão da base estrutural tem sido discutida por outros autores. Conant (1972), trabalhando com galhas, conclui: "O fato de as vocalizações se enquadrarem em grupos estruturais distintos, os quais, neles mesmos, demonstrem coesão funcional, sugere que as diversificações tenham acontecido a partir de dois ou três tipos de piados primitivos". Por outro lado, Morton (1977) comenta: "Devido ao fato de as notas em forma de arco "chips" serem também emitidas quando a distância do estímulo ao emissor é grande, a seleção pode adicionar qualidades especificamente distintivas se forem funcionais, como, por exemplo, na atração do parceiro sexual ou na defesa territorial". Ou também a opinião de Gautier (1975): "Afim pode conceber-se que a análise de um repertório graduado possa conduzir o observador a descrever, seja um único tipo vocal fundamental, seja uma infinidade de vocalizações".

Mas ainda, no anu-branco é possível distinguir outra regra que constitui outro eixo geral de variação associando estruturas e funções. Esta outra escala de variações concerne principalmente as tendências dissociativas nas quais diferenciamos a tendência a fugir, da tendência a agredir. Na primeira, as formas estruturais tendem a ter tonalidades mais elevadas e composições harmônicas bem definidas, enquanto que as formas das tendências agressivas são mais graves e sua composição espectral, difusa. Observe-se a seguir o esquema de formação do segundo eixo de variações no extremo do primeiro eixo, já apresentado.





Observamos que estas diferenças enquanto se referem à tonalidade, estão previstas pelas regras de estrutura-motivacional discutidas por Morton (1977).

Nos siriris, W.J. Smith (1966) mostra que a forma mais comum de variação contínua traz consigo a adição de crescentes graus de dissonância, codificando progressivas tendências agressivas.

No anu-branco é importante notar que em certos casos nos quais um mesmo sinal é usado em muitos contextos, como o ALARME, as mensagens são, no caso, várias, além da "fuga" (como nas DISCUSSÕES provavelmente ou no "silenciar" dos filhotes). Entretanto, é possível que a "fuga" tenha sido a mensagem original que modelou sua estrutura, adquirindo posteriormente outras mensagens sempre dissociativas. Por outro lado, o caso dos CHAMADOS DE PROXIMIDADE onde a função não corresponde com a estrutura encontrada, pode se explicar a partir dos CHAMADINHOS.

Nestes últimos, como já discutido, a última e única nota de largo espectro teria a função de acentuar o posicionamento do emissor sem adquirir o significado agressivo, em parte, talvez, por sua ausência de repetitividade. Todos os CHAMADOS HOSTIS se caracterizam, junto com a curta duração de suas notas, pela ritmicidade comparativamente rápida. Se considerarmos os CHAMADOS DE PROXIMIDADE como transformações a partir dos CHAMADINHOS é possível entender sua posição excepcional em termos dos gradientes de estrutura-motivacional.

Concluindo, podemos apresentar o repertório dos CHAMADOS básicos do anu-branco, ordenado segundo os eixos estruturais de variação de suas notas, e lembrando que muitos espaços podem ser preenchidos pelos CHAMADOS INTERMEDIÁRIOS. Fig. 7.

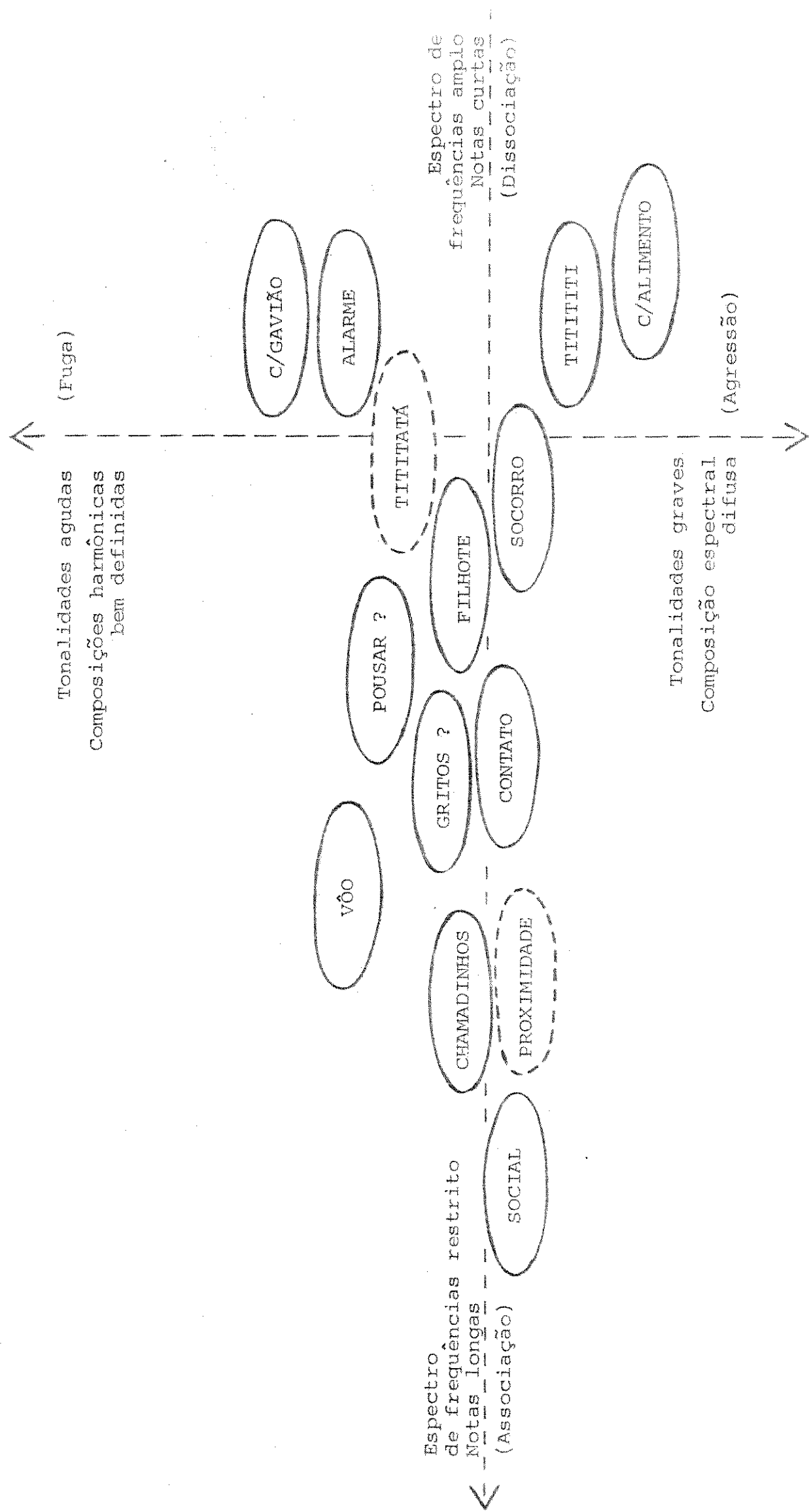
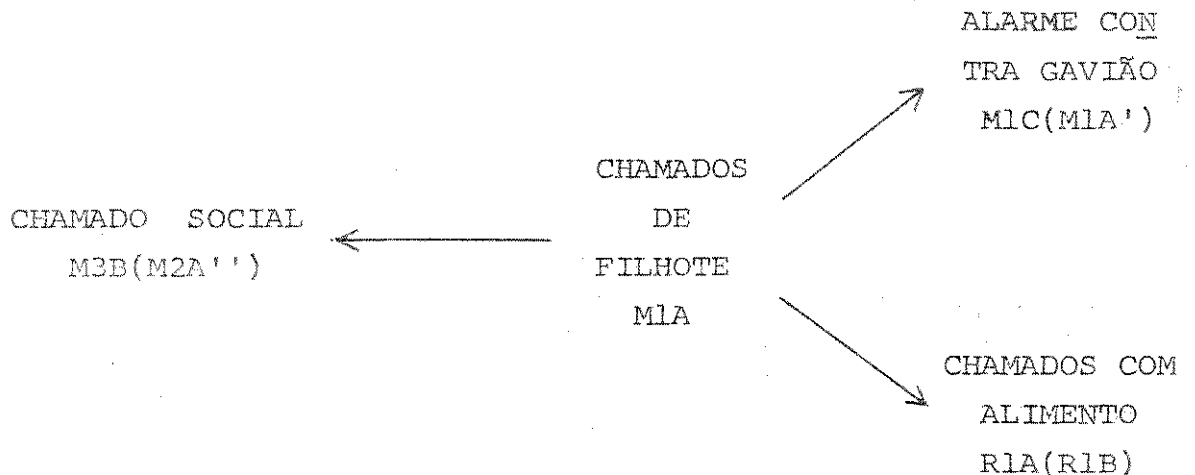


Fig. 7: Gradientes de estrutura-função do repertório vocal do anu-branco.

(A comparação foi feita com base nas estruturas das principais notas e nas funções dos CHAMADOS correspondentes).

Os CHAMADOS DE PROXIMIDADE e TITITATÁS têm caráter excepcional nos gradientes do repertório por causa das estruturas terem adquirido, secundariamente talvez, novas funções. Os GRITOS e POUSARES são questionados por falta de dados e estrutura composta ambivalente, respectivamente.

Podemos observar que ocupando uma posição central nos gradientes de variação encontram-se os CHAMADOS DE FILHOTE. Estes estão constituídos pelas notas M1A que, como discutido anteriormente, poderiam ser consideradas como o padrão estrutural básico a partir do qual teriam evoluído as modificações constitutivas do repertório vocal do anu-branco segundo o seguinte esquema:



## 5.2. ORGANIZAÇÃO SOCIAL

Os comentários a seguir concernem algumas características gerais que se apresentam mais relevantes no comportamento gregário, constituindo o marco global da organização social, o qual poderá facilitar uma determinação mais completa da estrutura social do anu-branco.

Ocupando o lugar central temos o comportamento alimentar. A procura de alimento, normalmente nos gramados, é uma ação de predação conjunta entre vários indivíduos que disputam a captura das presas. Este fato tem uma vasta repercussão no repertório comportamental e na própria organização social, como veremos a seguir.

O comportamento alimentar envolve a escolha do terreno e é aparentemente nesta atividade que surgem os DIÁLOGOS e DISCUSSÕES que conduzem às subdivisões do grupo que, por sua vez, sugerem a hipótese da liderança. Esta última é especialmente favorecida pelas observações dos comportamentos dos indivíduos que, sendo os únicos a emitirem o AQUECER MOTORES, a NOTA DE DECOLAGEM e os CHAMADOS DE VÔO, voam em primeiro lugar do grupo que segue silenciosamente ou com CHAMADOS mais fracos.

Por outro lado, a escolha do terreno para atividade alimentar e o comportamento de liderança poderiam fazer parte, talvez de forma menos intensa, do próprio comportamento territorial. Isto estaria em acordo com as observações de Davis (1940b) que afirma que os territórios de G. quira não são estritamente delimitados e que a defesa dos mesmos é vacilante e irresoluta.

Entretanto, o comportamento territorial, entendido simplesmente em termos de conflitos entre indivíduos da mesma espécie em relação a uma determinada área foram claramente observados. Nestes casos os denominados PARLAMENTOS DOS ANUS constituíram os eventos de maior complexidade e conflito social, observados no anu-branco. Estes PARLAMENTOS foram certamente observados por Davis (1940b) quando declara: "muitos indivíduos se encontram pousando e emitindo CHAMADOS em toda a área. Vários voavam para lá e para cá e de um lugar para outro. Três indivíduos conduziram outros dois para fora a leste e então voltaram. A luta não foi severa e a perseguição foi curta". E acrescenta que o grupo todo parece possuir uma porção de terra, sendo que as defesas não têm relação com o parceiro sexual mas apenas com a área. O autor conclui finalmente que a territorialidade de G. quira se encontra em estado de transição.

Mas a própria defesa do território pode estar associada à liderança. No anu-preto-de-bico-sulcado, Skutch (1959) declara haver territórios mas nunca presenciou a defesa dos mesmos. Em igual forma, Davis (1941 e 1942) não encontra nenhum comportamento associado com a defesa do território no anu-coroça nem qualquer tipo de hierarquia social nos Crotophaginae. Mas, posteriormente, Vehrencamp (1978) declara para o anu-preto-de-bico-sulcado: "somente o macho alfa de cada grupo interage com seu equivalente no grupo vizinho. Os outros membros dos dois grupos ficam atrás nos seus respectivos lados, enquanto os dois machos se desafiam e lutam". A descoberta de Vehrencamp numa espécie dos Crotophaginae favorece nossa hipótese de liderança no anu-branco, que por outro lado pode também estar associada com os comportamentos claramente observados de dominância-submissão e de hierarquia no viveiro.

O comportamento dominante é uma consequência frequente nas competições por alimento. No anu-branco estes com

portamentos apresentam suas próprias sinalizações (CHAMADOS COM ALIMENTO) e sua função parece estender-se além das disputas alimentares. Estas observações não foram unicamente obtidas no viveiro, mas também notou-se a movimentação de indivíduos com alimento no bico durante PARLAMENTOS DOS ANUS e em períodos fóra das atividades reprodutivas. Já a ordem hierárquica foi unicamente apreciada no viveiro por causa da identificação dos indivíduos e pode ser devida exclusivamente às condições de confinamento.

Por outro lado, o comportamento alimentar do anu-branco é uma atividade "programada" pelos indivíduos. Observa-se que estes se deslocam até uma árvore ou outro posto elevado antes de começar a "descida" no terreno alimentar. Esta última é realizada normalmente de forma progressiva: primeiro um ou dois anus e depois os outros. A permanência prévia num posto alto antes da descida permite aos anus a observação do local mais favorável para a PROGRESSÃO ALIMENTAR. O anu-branco não é um voador "acrobático" mas ao contrário, seus vôos sendo laboriosos, exigem cautela nos seus movimentos e outros mecanismos de defesa, tais qual a prévia observação do local de pouso. Isto está em acordo com os vôos quase invariavelmente retilíneos que indicam que o anu "já sabe", na decolagem, o seu destino. Estas observações sobre a "previsão" nos vôos está a favor das interpretações sobre liderança e territorialidade ao eliminar em parte a casualidade nos movimentos dos anus. Um outro mecanismo de defesa, especialmente notório durante a PROGRESSÃO ALIMENTAR, é a frequente permanência de pelo menos um indivíduo denominado SENTINELA pousando num posto alto, na proximidade do grupo que caminha pelo terreno. Efetivamente constatou-se que era normalmente o SENTINELA o primeiro a emitir o ALARME quando o observador ou outro "predador" terrestre aproximava-se demais.

Por último, temos o comportamento da AGREGAÇÃO SOCIAL durante o qual atividades de limpeza mútua são realizadas. A limpeza mútua é descrita no anu-preto-de-bico-sulcado por Skutch (1959) e na subfamília Crotophaginae em geral por Davis (1942). Estes comportamentos que acontecem frequentemente nos reagrupamentos poderiam ser considerados como um fator de coesão social (Washburn & Devore, 1961), fazendo mais uma vez um paralelo com o "grooming" e sua função em macacos Fig. 8.



Fig. 8 - AGREGAÇÃO SOCIAL.

Concluindo este trabalho preliminar sobre o sistema de comunicação vocal do anu-branco, é possível comentar de forma geral alguns aspectos comparativos da sua sociabilidade. De acordo com Davis (1942), G. quira é a mais primitiva das espécies dentre os Crotophaginae sendo que vários aspectos da sua organização social estariam em transição (territorialidade, nidificação). Constatamos de fato neste trabalho a manifestação de comportamentos sociais de forma irregular (cooperação nos CHAMADOS DE SOCORRO, defesas territoriais, "indecisões", etc.). Mas para uma discussão completa sobre o nível de sociabilidade do anu-branco far-se-ia necessária a determinação dos mecanismos de reconhecimento sexual, individual ou de grupo para se poder definir precisamente a estrutura da sua organização social. Entretanto observamos uma maior tendência à dispersão no anu-branco em relação ao anu-preto (como discutido nos CHAMADOS DE CONTATO e SOCIAL) em acordo aparentemente com um menor grau de sociabilidade do primeiro. Neste, o repertório apresenta igualmente acentuados caracteres ásperos e dissonantes segundo as predições das regras de estrutura-motivacional: "Uma espécie que é geralmente mais agressiva com co-específicos tenderá a ter um repertório vocal de contato próximo mais áspero em oposição a espécies que frequentemente se juntam em grupos "flocks", especialmente os heterogêneos"... mas por outro lado: "Uma espécie com maior complexidade de interações sociais evoluirá sinais sonoros abrangendo um maior raio de qualidades sonoras, indicando mais pontos ao longo dos gradientes motivacionais e mudanças rápidas em motivação, do que uma espécie com menor complexidade de interações sociais". (Morton, 1977). Se bem que não temos dados suficientes para afirmar que o repertório vocal do anu-branco seja maior do que o do anu-preto, pelo menos não lhe é aparentemente inferior. É possível que, no anu-branco, a acentuada tendência associativa (CHAMADOS SOCIAIS, DE CONTATO, etc) e seu também acentuado caráter agressivo sejam responsáveis pela grande complexidade de interações sociais nesta espécie, talvez até maior do que no anu-preto. Este último, por apresentar uma estrutura social mais organizada (Davis, 1942), (menor tendência agressiva, maior coesão, menos conflitos), teria suas interações sociais menos complexas, repercutindo

numa menor necessidade de um vasto repertório? Estas apreciações requerem um maior e minucioso estudo do repertório e organização social nas duas espécies.

Finalmente, a procura de alimento no anu-branco, que compreende longos períodos a cada dia e uma grande dinâmica conjunta do grupo, implica num complexo sistema de sinalizações para sua coordenação. Este fato é provavelmente responsável, pelo menos em parte, pela grande convergência encontrada em vários níveis nos sistemas de sinalização com várias espécies de primatas. Por outro lado esta sinalização parece estar mais ligada com as atividades forrageadoras gregárias do que com as exigências da seleção de um parceiro sexual, características em espécies de nidificação colonial.



## 6. SUMMARY

The vocal repertoire of the Guira Cuckoo Guira guira is described together with its behavioral contexts. The natural groups of Guiras that live at the Campus of the Universidade Estadual de Londrina in Paraná, Brazil, were studied. Important observations and recordings were also obtained from birds raised in captivity in the middle of the town and in the suburban rural area. The latter had special significance because of their effect as lures for the Guira visitors of the neighbourhoods.

Recordings were made with a UHER-4000 tape recorder and a microphone on a parabolic reflector. The analyses were made on the basis of the sonagrams obtained and the related behavioral contexts observed. Nevertheless some limitations greatly restricted the interpretations of social behavior, as the observer could not follow the whole reproductive cycle and was unable to recognize the sexes, and in general, the single individuals.

Ecological sources of selection of vocalizations are discussed. Particularly, it is observed that Guira Cuckoos use mainly temporal parameters to code their messages and call from high perches as expected from birds of open habitats. From the biotic point of view, the importance of the distance and the possibility for the receiver to localize the sound source have been discussed. On the other hand, communication in proximity allows and requires an accurate signalling system which is governed by Motivational-

Structural rules. The way the structure of the vocalizations is shaped according to their function is discussed separately for each "basic" call. Other intermediate and compound forms and combinations also exist, all making a graded and complex signalling system. This kind of system is predicted partially by the Motivational-Structural theory and have also been found to be correlated with levels of arousal or excitement specially in monkeys. They can be explained sometimes as consequences of motivational conflicts.

In Guira Cuckoos grading parallels excitement gradients and is particularly shown through a) hoarse endings or hoarse forms, b) the variability of the calls and c) sequences of different calls. These gradients led me to build axes of variation relating structure to function in the vocal repertoire. On the other hand the axes of variation seem to be in agreement with some observations about the ontogeny of the vocalizations. Here a hypothesis is raised concerning the evolution of the repertoire from one basic pattern that is found in young birds.

About the social organization of the species some suggestions are possible: a) a leadership hypothesis, b) the GUIRA CUCKOOS PARLIAMENT as a complex set of displays in territorial disputes, c) the deep implications of the feeding strategy upon the repertoire and social organization and d) some comparisons with the Smooth-billed Ani related to their different levels of sociality.

Finally it is suggested that the complex signalling system and the various evolutionary convergencies with some primates could be explained, in part at least, by the fact that the feeding strategy in Guira Cuckoos is a flock and dynamic activity which requires a high degree of coordination.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTMANN, S.A., 1967 The structure of primate social communication. In: ALTMANN, S.A., ed., Social Communication Among Primates. Chicago, Univ. of Chicago Press., p. 325-362.
- ANDREW, R.J., 1961 The displays given by passerines in courtship and reproductive fighting: a review. Ibis., 103a: 315-348.
- AZÁTEGUI, A., 1975 Datos sobre aves de Santa Isabel (Córdoba). El Hornero, 19(4): 321.
- BARBOUR, D.B., 1977 Vocal communication in the Florida Scrub Jay, Aphelocoma coerulescens (Aves, Corvidae) Master thesis. Florida, Univ. of south Florida.
- CHAPUIS, C., 1971 Un exemple de l'influence du milieu sur les émissions vocales des oiseaux: l'évolution des chants en forêt équatoriale. Terre et Vie, 25: 183-202.
- CHARNOV, E.L. e J.R. KREBS, 1975 The evolution of alarm calls: altruism or manipulation? Am. Nat., 109: 107-112.
- COLLIAS, N.E., 1960 An ecological and functional classification of animal sounds. In: LANYON & TAVOLGA, ed., Animal sounds and communication. Washington, Am.Inst. of Biological Sciences., p. 368-391.
- COLLIAS, N.E., 1963 A spectrographic analysis of the vocal repertoire of the African Village Weaverbird. Condor, 65: 517-527.
- CONANT, S., 1972 Visual and acoustic communication in the Blue Jay, Cyanocitta cristata (Aves, Corvidae) Ph D thesis. Norman, Univ. of Oklahoma.
- DAGUERRE, J.B., 1924 Apuntes sobre algunas aves de la provincia de Buenos Aires. El Hornero, 3: 248-252.
- DAVIS, D.E., 1940a Social nesting habits of the Smooth-billed Ani. Auk, 57: 179-218.

- DAVIS, D.E., 1940b Social nesting habits of Guira guira.  
Auk, 57: 473-484.
- DAVIS, D.E., 1941 Social nesting habits of Crotophaga major.  
Auk, 58: 179-183.
- DAVIS, D.E., 1942 The phylogeny of social nesting habits in  
the Crotophaginae. Quart. Rev. Biol., 17: 115-134.
- DAWKINS, R., e J.R. KREBS, 1978 Animal signals: Information  
or manipulation? In: KREBS, J.R. & N.B. DAVIES, ed.,  
Behavioural Ecology Oxford, Univ. of Oxford, p. 282-309.
- DRIVER, P.M. e D.A. HUMPHRIES, 1969 The significance of the  
high intensity alarm call in captures passerines. Ibis,  
111: 243-244.
- FARLEY, J.A., 1924 Argentine birds. Auk, 41: 169-170.
- FEEKES, F., 1977 Colony-specific song in Cacicus cela (Icte-  
ridae, Aves): the pass-word hypothesis. Ardea, 65: 197-202.
- FICKEN, M.S., R.W. FICKEN e S.R. WITKIN, 1978 Vocal reperto-  
ire of the Black-capped Chickadee. Auk, 95: 34-48.
- GAUTIER, J.P., 1975 Étude comparée des systèmes d'inter-  
communication sonore chez quelques cercopithécines fores-  
tiers africains. Mise en évidence de corrélations phylo-  
génétiques et socio-écologiques. Thèse de doctorat d'État.  
Rennes, Univ. de Rennes.
- GREENEWALT, C.H., 1968 Bird song: Acoustics and physiology.  
Washington, Smithsonian Institution Press., 194 p.
- HANSEN, P., 1978 Ecological adaptations in bird songs.  
Natura Jutlandica, 20: 33-54.
- HARDY, J.W., 1967 The puzzling vocal repertoire of the South  
American Collared Jay, Cyanolyca viridicyana merida. Condor,  
69: 513-521.

- HARDY, J.W., 1979 Vocal repertoire and its possible evolution in the Black and Blue Jays (Cissilopha). Wilson Bull., 91(2): 187-201.
- KONISHI, M., 1970 Evolution of design features in the coding of species-specificity. Am.Zoologist, 10: 67-72.
- KÖSTER, F., 1971 Zum Nistverhalten des Ani, Crotophaga ani. Bonn. Zool. Beitr., 22: 4-27.
- KUSHLAN, J.A., 1976 Feeding behavior of North American herons. Auk, 93: 86-94.
- LACK, D., 1940 Courtship feeding in birds. Auk, 57: 169-178.
- LEROY, Y., 1979 L'univers sonore animal. Paris, Bordas 350p.
- MARLER, P., 1955 Characteristics of some animal calls. Nature, 176: 6-8.
- MARLER, P., 1956 The voice of the Chaffinch and its function as a language. Ibis, 98(2): 231-261.
- MARLER, P., 1957 Specific distinctiveness in the communication signals of birds. Behaviour, 11: 13-39.
- MARLER, P., 1965 Communication in monkeys and apes. In I. DE VORE, ed., Primate behavior New York, Holt, Rinehart and Winston. p. 544-584.
- MARLER, P., 1967 Animal communication signals. Science, 157: 769-774.
- MILLER, E.H., 1979 An approach to the analysis of graded vocalizations of birds. Behavioral and Neural Biology, 27: 25-38.
- MORTON, E.S., 1975 Ecological sources of selection on avian sounds. Am. Nat. 109(965): 17-34.

- MORTON, E.S., 1977 On the occurrence and significance of motivation-structural rules in some bird and mammal sounds. Am. Nat., 111: 855-869.
- MORTON, E.S. e M.D. SHALTER, 1977 Vocal response to predators in pair-bonded Carolina Wrens. Condor, 79: 222-227.
- MULLIGAN, J.A. e K.C. OLSEN, 1969 Communication in canary courtship calls. In: HINDE, R.D., ed., Bird vocalizations. Cambridge Univ. Press.
- PEREYRA, C.B. de, 1927 Alimentación de la Urraca o Pirincho. El Hornero, 4: 76.
- PETERS, J.L., 1939 Cheklis of Birds of the world. Vol. 4 Cambridge, Harvard Univ. Press., 291p.
- ROBINSON, J.G., 1979 An analysis of the organization of vocal communication in the Titi monkey, Callicebus moloch. Z. Tierpsychol, 49: 381-405.
- ROBINSON, J.G., 1984 Syntactic structures in the vocalizations of wedge-capped Capuchin monkeys, Cebus olivaceus. Behaviour 90 (1-3), 46-79.
- ROHWER, S., S.D. FRETWELL e R.C. TUCKFIELD, 1976 Distress screams as a measure of kinship in birds. Am. Mid. Nat., 96: 418-430.
- ROSKAFT, E. e Y. ESPMARK, 1982 Vocal communication by the Rook Corvus frugileus during the breeding season. Ornis Scandinavica, 13: 38-46.
- SERIE, P., 1923a Un huevo de Pirincho Guira guira en un nido de Phytotoma rutila. El Hornero, 3: 100.
- SERIE, P., 1923b Huevos de Pirincho en nido de chimango. El Hornero, 3: 189.
- SHERMAN, P.W., 1977 Nepotism and the evolution of alarm calls. Science, 197: 1246-1253.

- SICK, H., 1985 Ornitologia Brasileira, uma Introdução, vol. 1, Brasília, Univ. de Brasília, 481p.
- SKUTCH, A.F., 1959 Life history of the Grooved-billed Ani. Auk, 76: 281-317.
- SKUTCH, A.F., 1961 Helpers among birds. Condor, 63: 198-226.
- SMITH, J.M., 1965 The evolution of alarm calls. Am. Nat., 99: 59-63.
- SMITH, S.T., 1972 Communication and other social behavior in the Carolina Chickadee. Pub. Nuttall. Ornithol. Club., 11; Cambridge, Massachusetts, 125p.
- SMITH, W.J., 1963 Vocal communication of information in birds. Am. Nat., 97: 117-125.
- SMITH, W.J., 1965 Message meaning and context in Ethology. Am. Nat., 99: 405-409.
- SMITH, W.J., 1966 Communication and relationships in the genus Tyrannus. Pub. Nuttall. Ornithol. Club., 6; Cambridge, Massachusetts, 250p.
- SMITH, W.J., 1969 Messages of vertebrate communication. Science, 165(3889): 145-150.
- STADDON, J.E.R., L.W. Mc GEORGE, R.A. BRUCE e F.F. KLEIN, 1978 A simple method for the rapid analysis of animal sounds. Z. Tierpsychol, 48: 306-330.
- THORPE, W.H., 1961 Bird-song: the biology of vocal communication and expression in birds. Cambridge, Cambridge Univ. Press., 143p.
- VEHRENCAMP, S.L., 1978 The adaptive significance of communal nesting in Groove-billed Anis. (Crotophaga sulcirostris) Behav. Ecol. Sociobiol., 4: 1-33.

- VIGIL, C., 1973 Aves argentinas y sudamericanas. Buenos Aires, Atlántida ed., 360p.
- WASHBURN, S.L. e I. DEVORE, 1961 The social life of baboons. Scientific American, 204(6): 62-71.
- WILSON, E.O., 1975 Sociobiology: The new synthesis Cambridge, Harvard Univ. Press.



Universidade Estadual de Campinas  
UNICAMP

INSTITUTO DE BIOLOGIA

ANÁLISE DA COMUNICAÇÃO SONORA  
NO ANU-BRANCO *Guira guira* (AVES : CUCULIDAE),  
AVALIAÇÕES ECO-ETOLÓGICAS E EVOLUTIVAS

ANEXO I  
SONOGRAMAS DO REPERTÓRIO VOCAL

ANEXO II  
MAPAS DAS DESCRIÇÕES COMPORTAMENTAIS

JOSÉ HERNÁN FANDIÑO MARIÑO

F212a  
v.2  
7098/BC

CAMPINAS  
1986

SELEÇÃO DE SONOGRAMAS CORRESPONDENTES AO REPERTÓRIO  
VOCAL BÁSICO DO ANU-BRANCO

As características e parâmetros utilizados nas gravações e na confecção dos sonogramas encontram-se em métodos, itens 3.1.3.2. e 3.2.1. Em relação à organização das pranchas, algumas adaptações foram feitas sobre os sonogramas para ajustar e facilitar a sua apresentação: em primeiro lugar, nem todos os gráficos apresentam os oito espaços correspondentes aos 8 kHz originais do sonograma. Os espaços eliminados sempre correspondem às frequências mais altas 6-7-8 kHz, nas quais não apareciam representações de sons do anu-branco. Em segundo lugar, na escala do tempo os intervalos entre uma nota e outra são originais, quando as linhas horizontais forem contínuas; havendo interrupções nestas, o tempo foi recortado.

As gravações originais estão a disposição com o autor e uma cópia das mesmas se encontra depositada no Arquivo Sonoro Neotropical na Universidade Estadual de Campinas.

As referências correspondem às gravações aqui apresentadas em sonogramas e estão constituídas assim: sigla do autor (HFM = Hernán Fandiño Mariño; JV = Jacques Vielliard) / número da fita / número da sequência e eventualmente (letra minúscula) sub-sequência / (quando conveniente e possível número de ordem do som).

*Este exemplar corresponde a redação final da tese defendida pelo aluno José Hernán Fandiño Mariño e aprovada pela Comissão julgadora*

PRANCHA I	Referência
TITITATÁ (filhote)-----	HFM 001/1a/10
CHAMADO DE FILHOTE (variante)-----	HFM 008/12/(fim)
ALARME CONTRA GAVIÃO (esquerda)-----	HFM 013/1
ALARME CONTRA GAVIÃO (direita)-----	JV 126/12/penúltima sequência
PRANCHA II	
CHAMADOS DE VÔO (linha superior)-----	HFM 016/4
CHAMADOS DE VÔO (alterados)(linha média)	HFM 009/2
TUI-TUI (notas M2A'/M3A)(linha inferior)	HFM 007/1c
PRANCHA III	
AQUECER MOTORES-----	HFM 015/10
e VÔO (com NOTA AGUDA na decolagem)-----	HFM 016/12
CHAMADO SOCIAL DE FILHOTE-----	HFM 001/8c/2
PRANCHA IV	
TITITATÁ (linha superior)-----	HFM 005/4 (1ªparte)
TITATRR-----	HFM 001/6 b
TITITATÁ (linha inferior)-----	HFM 005/14b
ALARME-ROUCO-----	HFM 012/5
PRANCHA V	
CHAMADO COM ALIMENTO (com estalo de bico)	
a -----	HFM 006/4
b -----	HFM 005/7a (3ªparte)
PRANCHA VI	
Estalo do bico em CHAMADO COM ALIMENTO--	HFM 006/4 (o primeiro)
CHAMADOS DE PROXIMIDADE-----	HFM 006/3 (final)
CHAMADOS MISTOS-----	HFM 009/6
PRANCHA VII	
M1A	
1 -----	HFM 005/7a (2ªparte)
2 a 4 -----	HFM 011/2
5 -----	HFM 001/2a
6 -----	HFM 009/13
7 e 8 -----	HFM 008/2

PRANCHA VII (continuação)

M1B

1, 4 e 5 ----- HFM 005/11  
2 e 3 ----- HFM 005/1b

PRANCHA VIII

M1A'

1 e 2 ----- HFM 012/3b

M1A''

1 a 8 ----- HFM 006/3 (parte  
final)

M1A'''

1 ----- HFM 005/14b  
2 ----- HFM 005/5  
3 a 7 ----- HFM 006/4  
8 e 9 ----- HFM 012/10

M1C

1 a 10 ----- HFM 001/6b/7 (começo)  
11 a 13 ----- HFM 001/6c/1  
14 a 16 ----- HFM 001/6b/7  
17 a 20 ----- HFM 001/6f/10  
21 e 22 ----- HFM 001/6b/7 (4ª parte)  
23 a 26 ----- HFM 009/4  
27 e 28 ----- JV 126/12/penúltima  
sequência

PRANCHA IX

M2A

1 ----- HFM 001/1a  
2 e 3 ----- HFM 014/8  
4 e 5 ----- HFM 010/1

M2A'

1 ----- HFM 005/2 (1ª parte)  
2 ----- HFM 015/6  
3 e 4 ----- HFM 015/10  
5 ----- HFM 014/8  
6 ----- HFM 015/9

PRANCHA IX (continuação)

M2A''

1 e 2 -----	HFM 005/2 (2ª parte)
3 -----	HFM 005/6a/1
4 -----	HFM 001/5/2 (início)
5 -----	HFM 001/8c/2 (1ª parte)
6 -----	HFM 005/6a/1 (2ª parte)

PRANCHA X

M2A'''

1 -----	HFM 005/4
2 -----	HFM 005/5
3 a 5 -----	HFM 012/3
6 e 7 -----	HFM 005/4
8 -----	HFM 001/6b/7 (5ª parte)

R1A

1 a 7 -----	HFM 012/5
8 a 14 -----	HFM 010/2
15 a 20 -----	HFM 005/5

M3A

1 e 2 -----	HFM 016/14
-------------	------------

M3B

1 -----	HFM 001/3
2 -----	HFM 001/5/2 (1ª parte)
3 -----	HFM 008/11/ (1ª parte)
4 e 5 -----	HFM 008/11/ (2ª parte)

M3C

1 e 2 -----	HFM 016/7
3 e 4 -----	HFM 018

PRANCHA XI

R1B

1 -----	HFM 006/3
2 -----	HFM 001/6b/7 (5ª parte)
3 -----	HFM 012/3
4 -----	HFM 010/10
5 -----	HFM 005/7a (3ª parte)

PRANCHA XII

R2C

1 a 3 ----- HFM 011/10

R2A

1 ----- HFM 008/3

2 e 4 ----- HFM 001/6f/10 (2ª parte)

3 ----- HFM 005/2/10 (4ª parte)

R2B

1 a 5 ----- HFM 005/11 (fim)

6 a 9 ----- HFM 015/13

R2D

1 ----- HFM 012/2

2 ----- HFM 005/14b

3 ----- HFM 011/6b

R2B/R2D ----- HFM 018

R2C/R2A ----- HFM 001/6c/1 (1ª parte)

PRANCHA XIII

M1A'''(M1A)-R1B

1 ----- HFM 005/7a (3ª parte)

2, 4 e 5 ----- HFM 005/7a (4ª parte)

3 ----- HFM 005/7a (1ª parte)

6 ----- HFM 006/1

M1A'''-R2A(R1B) ----- HFM 005/4 (2ª parte)

(M1A'''/M2A''')-R1B ----- HFM 005/4 (2ª parte)

M1A'''-R2A(R2D) ----- HFM 010/11

(M1A'''/M2A''')-R2D ----- HFM 010/11

M2A'''-R2D (1) ----- HFM 005/5 (1ª parte)

M2A'''-R1B ----- HFM 008/3

M2A'''-R2D (2) ----- HFM 005/4 (1ª parte)

M2A'''-R2B ----- HFM 005/4 (2ª parte)

PRANCHA XIV

M1A''-M1A-R1A(R1B)

1 -----	HFM 015/7 (3ªparte)
2 -----	HFM 006/3
3 e 4 -----	HFM 015/7
5 e 6 -----	HFM 011/5

M2A'' (M3B)-R2A(R2A/R2C) (R2C)

1 -----	HFM 001/5/2 (1ªparte)
2 -----	HFM 001/8c/2 (1ªparte)
3 -----	HFM 005/2/10 (3ªparte)
4 e 5 -----	HFM 008/11 (4ªparte)
6 -----	HFM 008/11 (5ªparte)

PRANCHA XV

R2A(R2C) (R2A/R2C)-M3A

1 e 2 -----	HFM 009/12
3 e 4 -----	HFM 016/14
5 -----	HFM 010/11

M3C-R2C(R2C/R2A)

1 e 2 -----	HFM 016/10 (2ªparte)
3 -----	HFM 016/7
4 e 5 -----	HFM 010/6 (3ªparte)

M1C/R1B ----- HFM 001/6b/7 (4ªparte)

(M1C/R1A)-R1B-R2A ----- HFM 011/6b

M2A'''-R1B-R2A ----- HFM 011/6b

M1C/R1B-R2B ----- HFM 012/3

M1C/R1B-R2A ----- HFM 012/3

PRANCHA XVI

Todas as notas ----- HFM 010/10

PRANCHA XVII

M1C ----- HFM 009/4 (1ªparte)

M1C/R2A ----- HFM 009/4 (fim)

R2A ----- HFM 009/4 (fim)

M1C ----- HFM 001/6b/7 (1ªparte)

PRANCHA XVII (continuação)

M1C/R2D ----- HFM 011/6b  
 R2D ----- HFM 012/2

PRANCHA XVIII

M1C ----- HFM 001/6b/7 (3ª parte)  
 M1C/M1A'' ----- HFM 005/7a (2ª parte)  
 M1A'' ----- HFM 005/5  
 M1C  
 1 a 3 ----- HFM 001/6b/7 (4ª parte)  
 4 a 7 ----- HFM 010/11  
 M1C/M3C ----- HFM 010/11  
 M3C ----- HFM 010/11

PRANCHA XIX

1 ----- HFM 014/9  
 2 a 10 ----- HFM 016/12  
 11 a 13 ----- HFM 015/10 (2ª parte)  
 14 a 17 ----- HFM 001/6b/7 (3ª parte)

PRANCHA XX

M1A''(M1A)-R1A ----- HFM 015/7 (3ª parte)  
 M1A''-R1A/R2D ----- HFM 015/7  
 R2D ----- HFM 015/7  
 M1A''' ----- HFM 005/4 (2ª parte)  
 M1A'''/M2A  
 1 ----- HFM 009/4  
 2 ----- HFM 008/3  
 3 ----- HFM 016/12  
 M2A  
 1 e 2 ----- HFM 001/1a



PRANCHA XXI

M2A' -----	HFM 016/4
M2A'/M1B -----	HFM 005/11 (fim)
M1B (as três) -----	HFM 005/11 (1ª parte)
M1B-M1B/R2B -----	HFM 005/11 (fim)
R2B (as duas) -----	HFM 005/11 (fim)

PRANCHA XXII

M1C -----	HFM 001/6b/7 (2ª parte)
M1C-R2B-? -----	HFM 015/13
R2D-M2A'/R2B-R2D -----	HFM 015/13
R2B -----	HFM 015/13
M2A' (as três) -----	HFM 015/6
M2A (as duas) -----	HFM 010/1

PRANCHA XXIII

M1A            M3B	
1 a 7 -----	HFM 011/1
8 -----	HFM 011/2
M1A            M3A	
1 -----	HFM 011/1
2 -----	HFM 009/13
3 e 5 -----	HFM 011/2
4 -----	HFM 008/12
6 e 7 -----	HFM 001/2a

PRANCHA XXIV

1 -----	HFM 001/3
2 -----	HFM 001/8c/2 (2ª parte)
3 -----	HFM 001/5/2 (fim)
4 -----	HFM 016/7
5 -----	HFM 001/6c/1 (2ª parte)

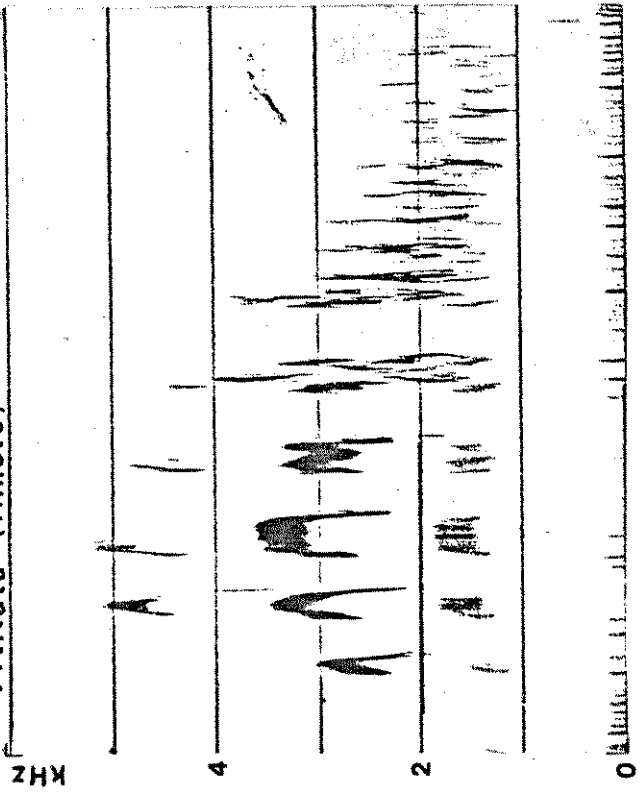
PRANCHA XXV

1	-----	HFM 001/3
2 a 5	-----	HFM 016/7
6	-----	HFM 005/2/10 (3ªparte)
7	-----	HFM 005/2/10 (2ªparte)
8	-----	HFM 008/11 (4ªparte)

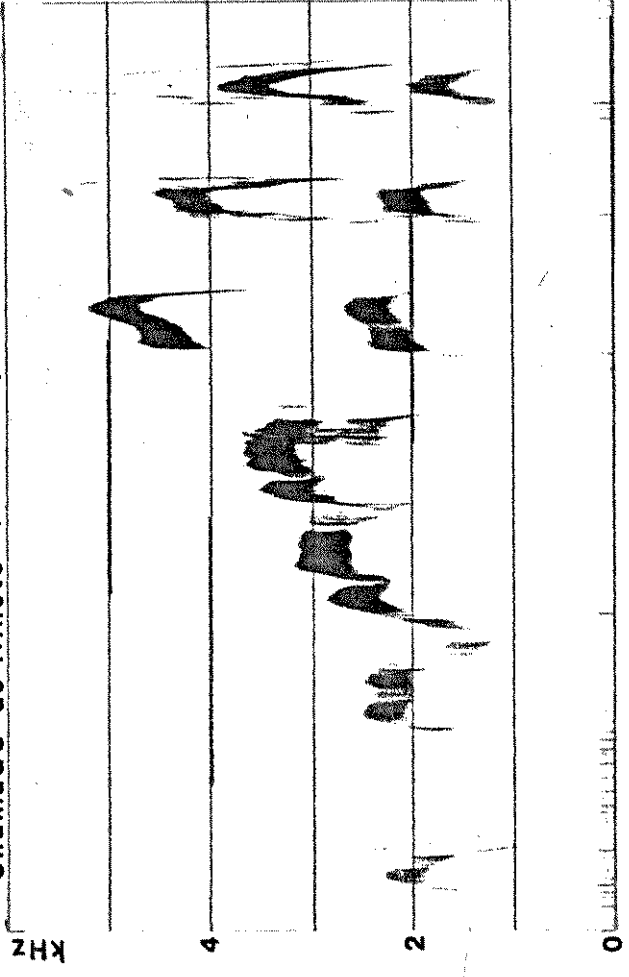
PRANCHA XXVI

MLB (1 a 4)	-----	HFM 005/11 (1ªparte)
MLC (5 a 8)	-----	HFM 009/4
MLA (1 a 3)	-----	HFM 009/13
(4 a 7)	-----	HFM 008/3
MLC (8 a 12)	-----	HFM 009/4

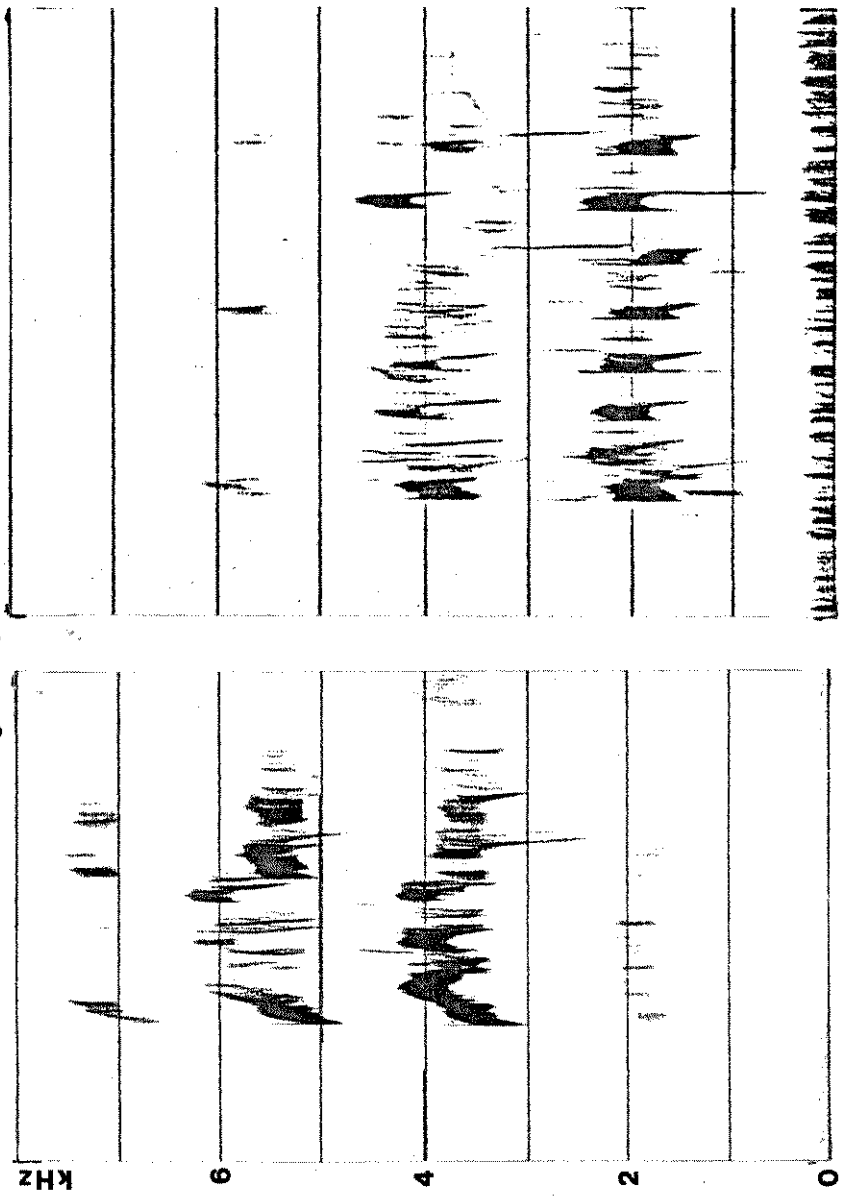
"Tititata" (filhote)



"Chamado de filhote" (variante)

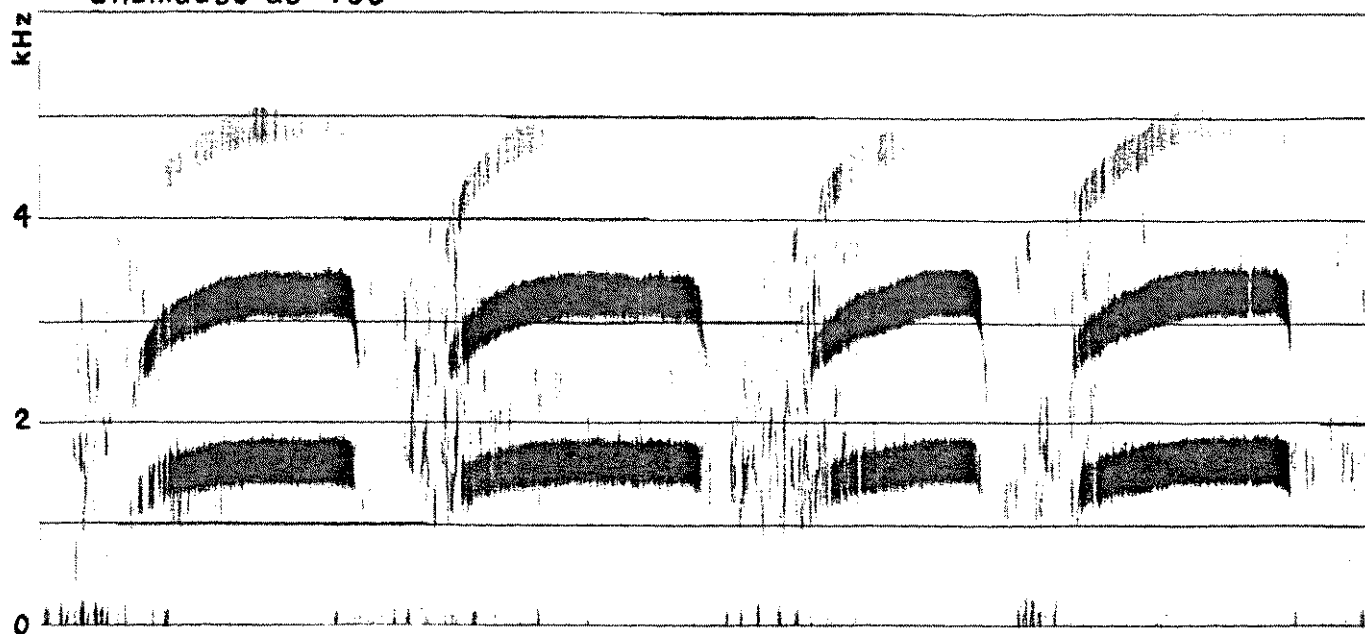


"Alarques contra gavião"

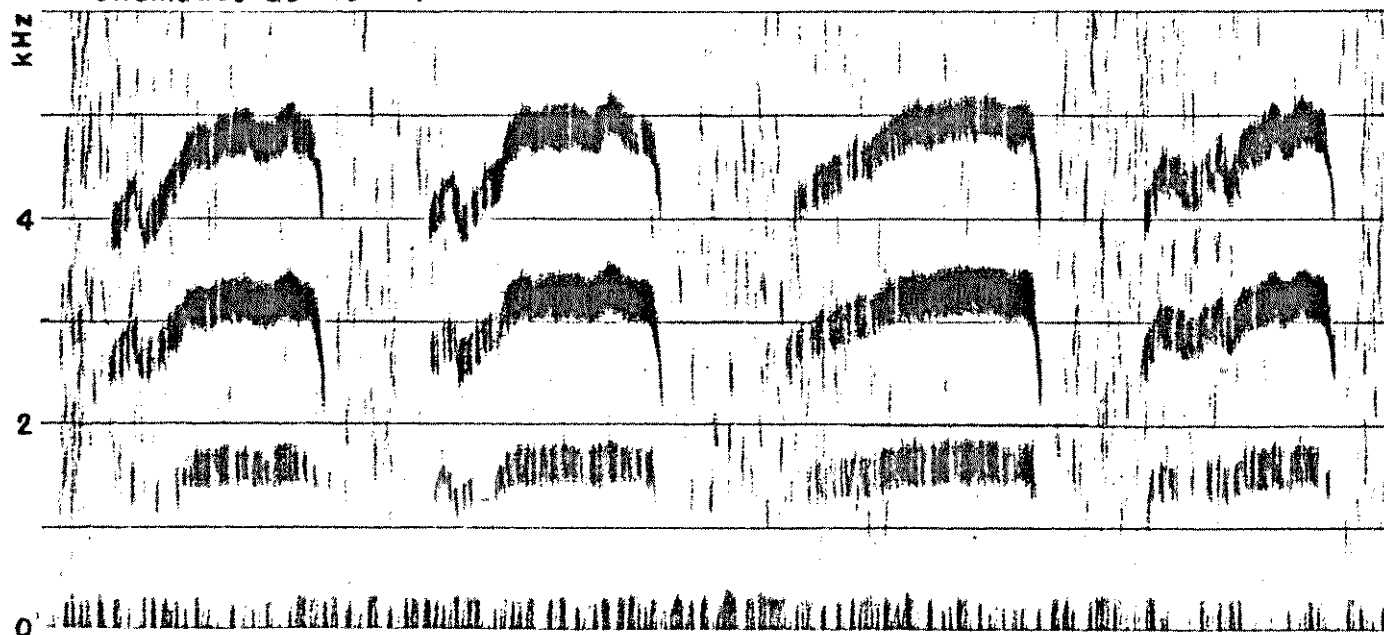


500 ms

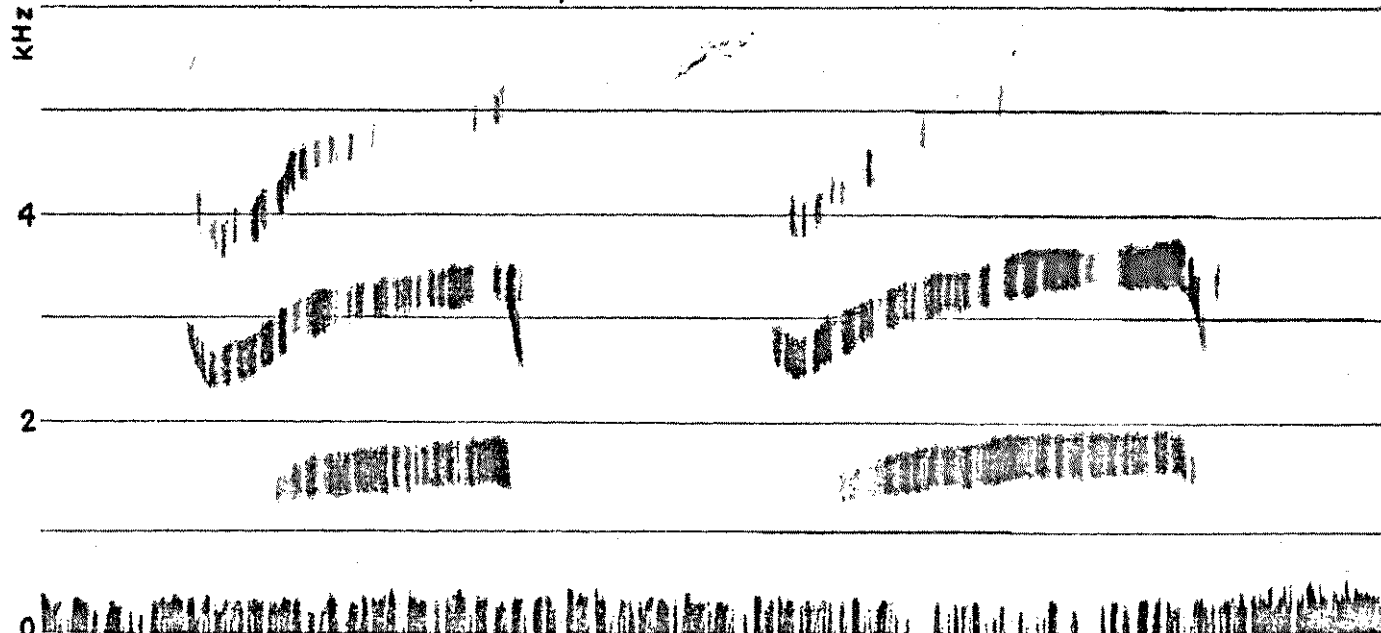
"Chamados de vôo"



"Chamados de vôo" (alterados)



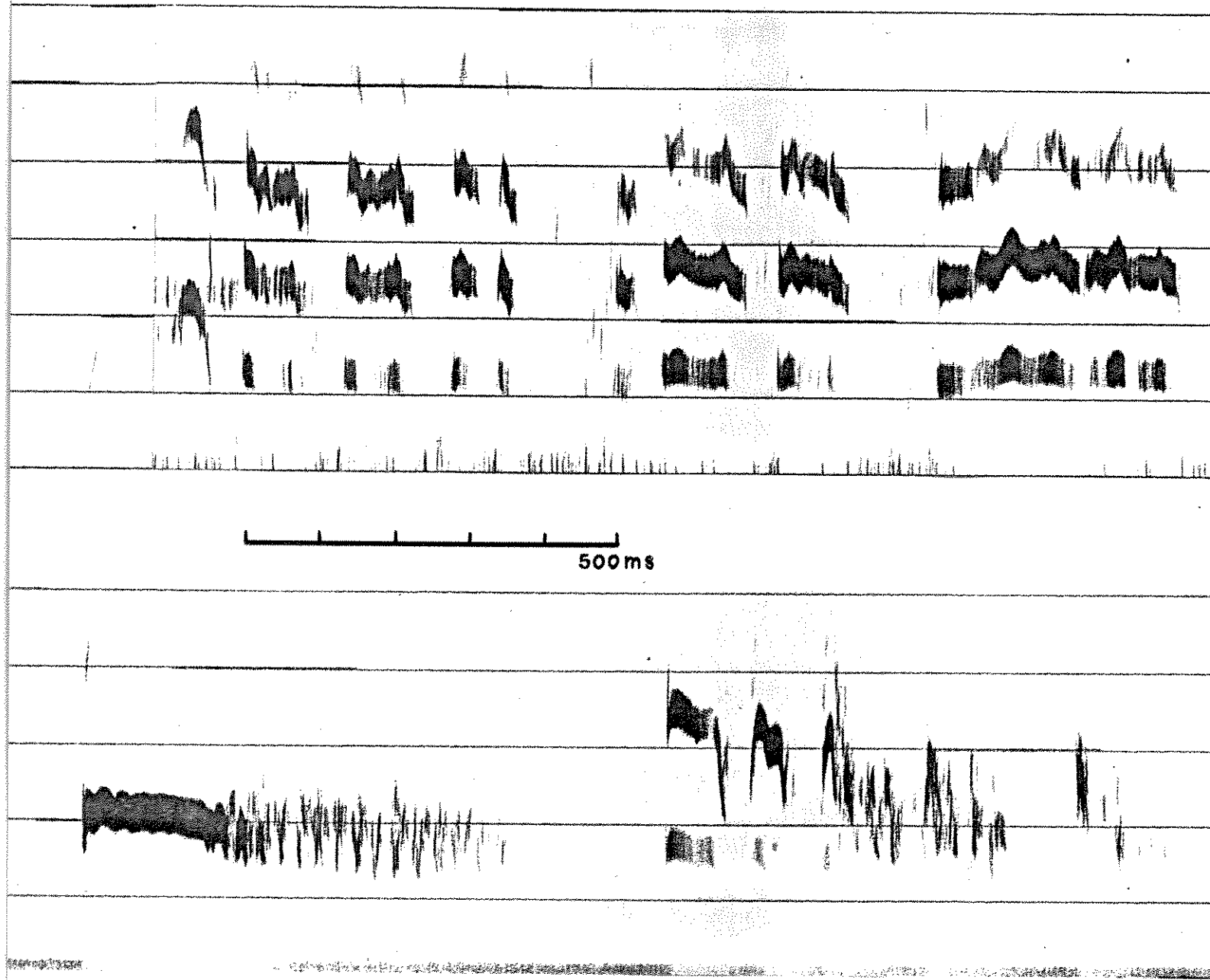
"Tui-tui" (notas M2A'/M3A)



500 ms

PRANCHA III

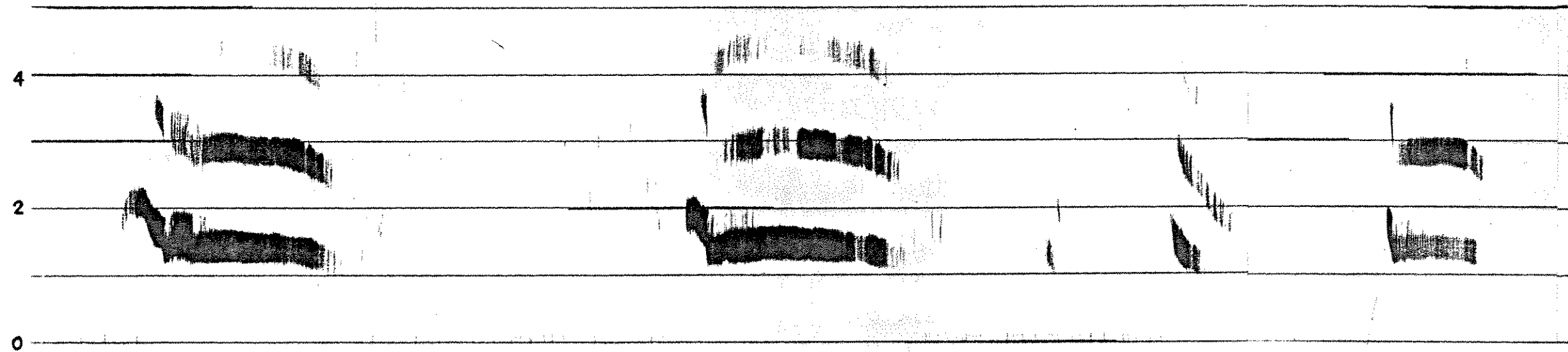
\*



500 ms

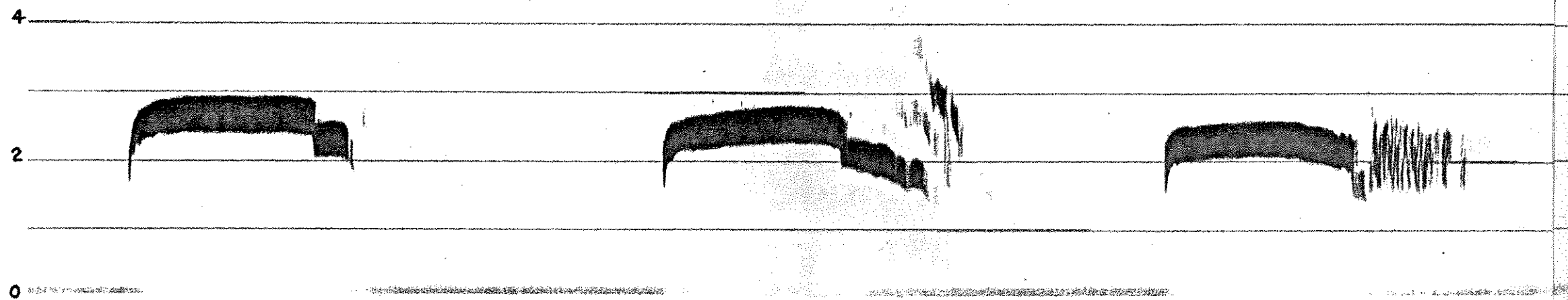
"Aquecer motores" e "vôo" (com "nota aguda" \* na decolagem)

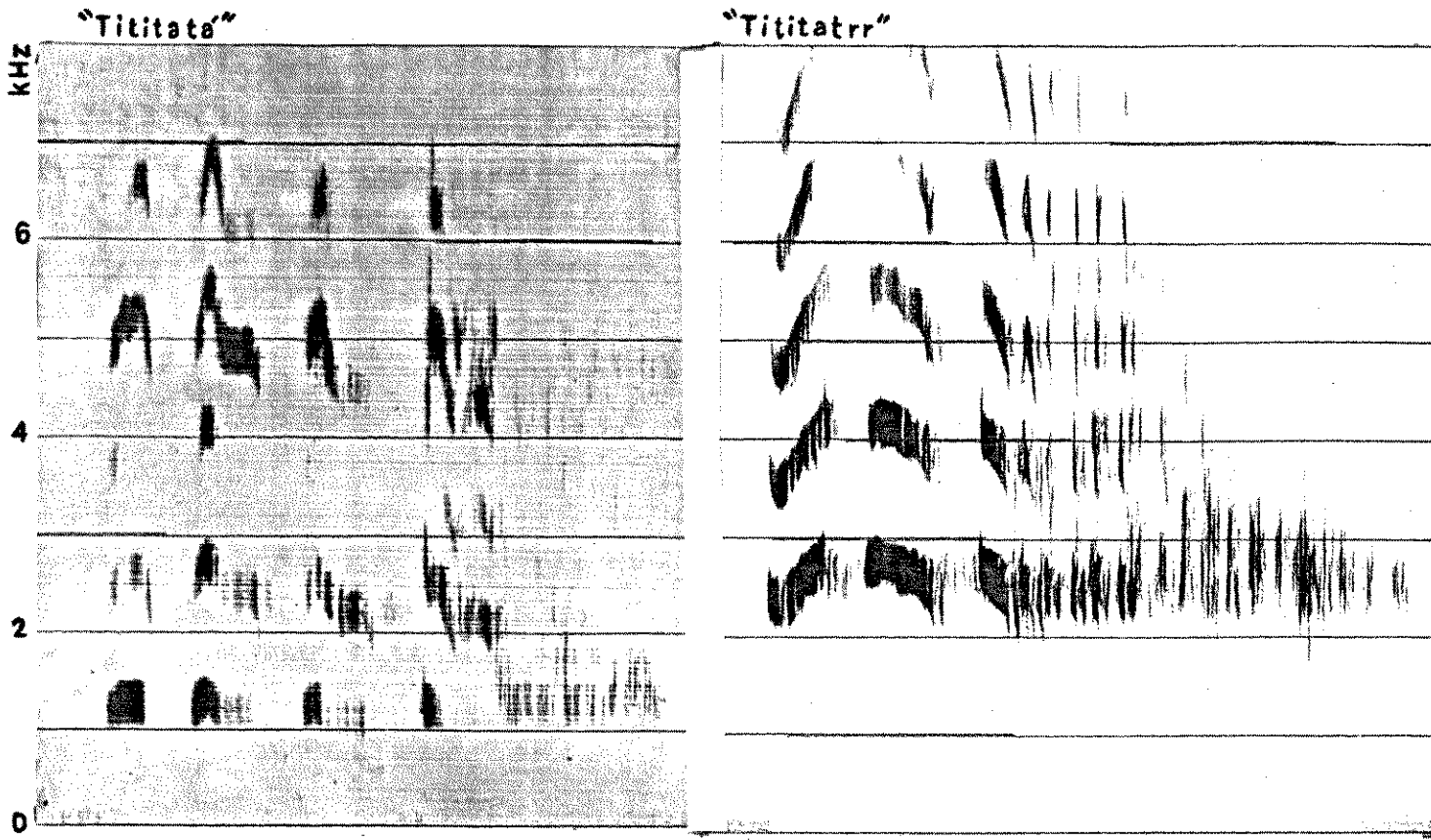
KHz



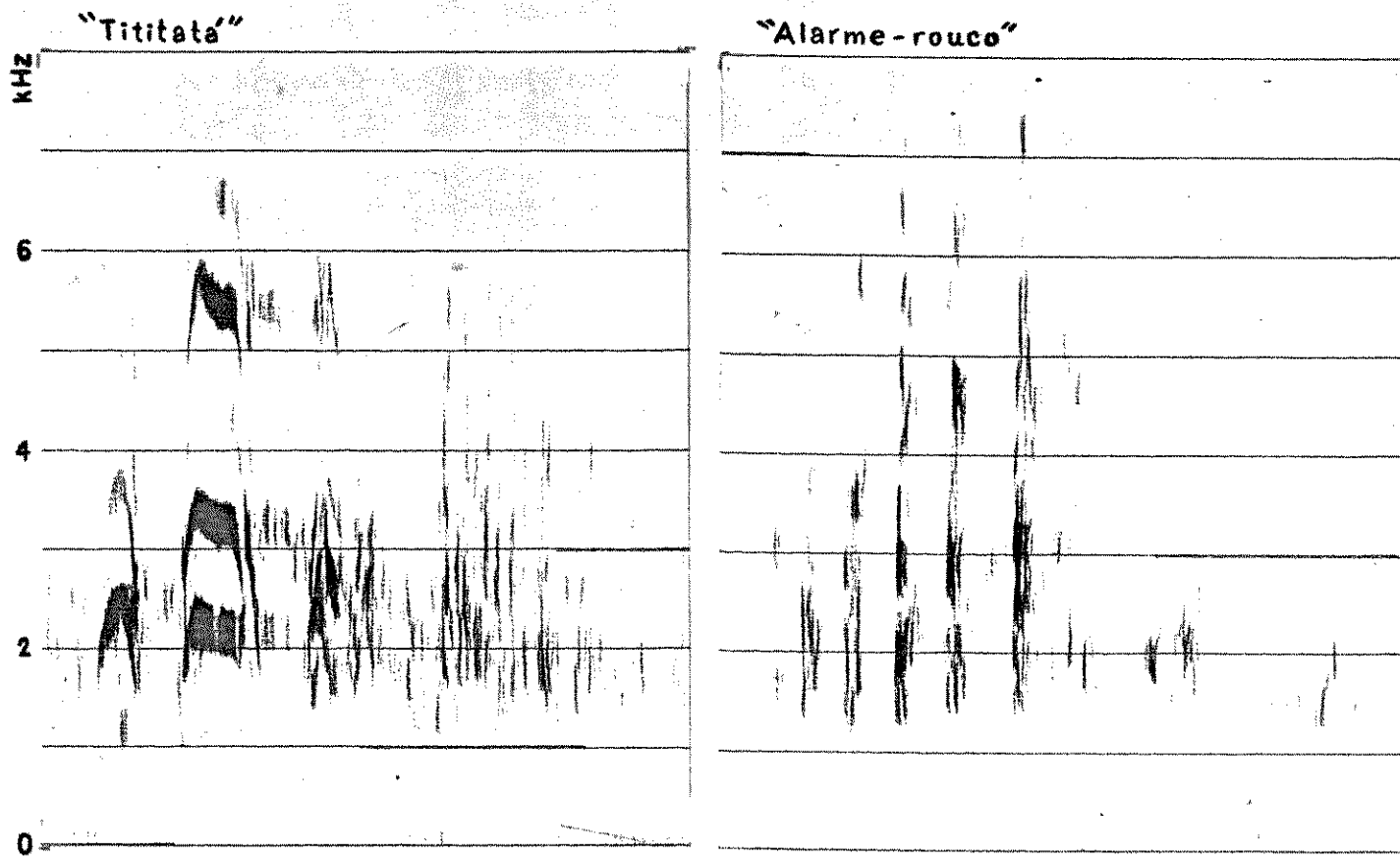
"Chamado social" de filhote

KHz

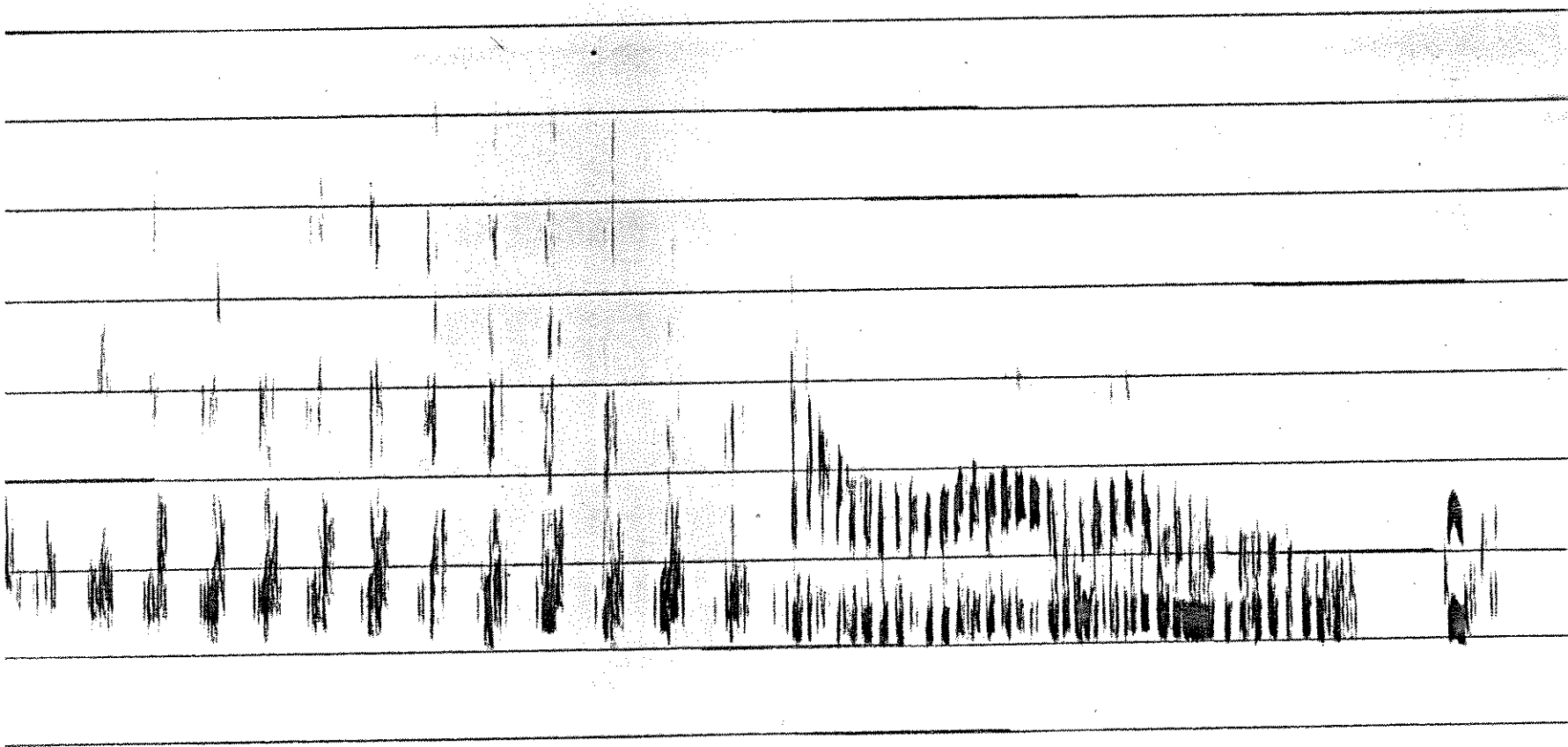




500 ms



PRANCHA V

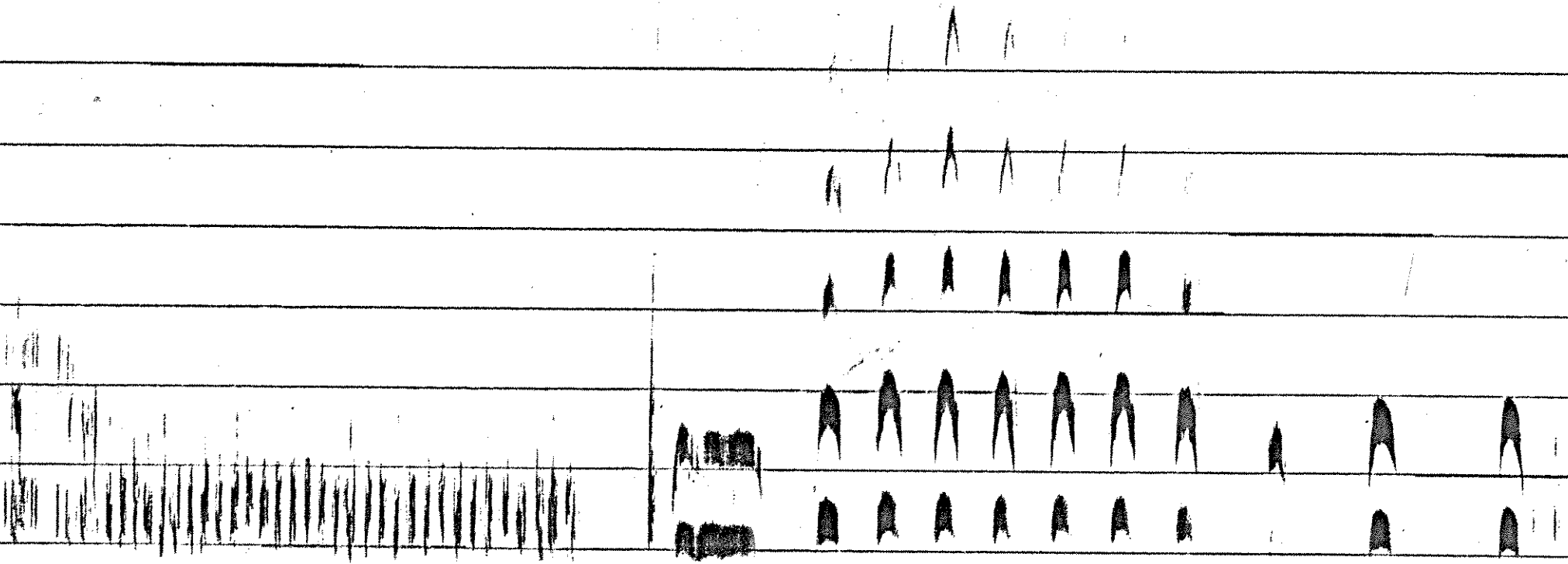


500 ms

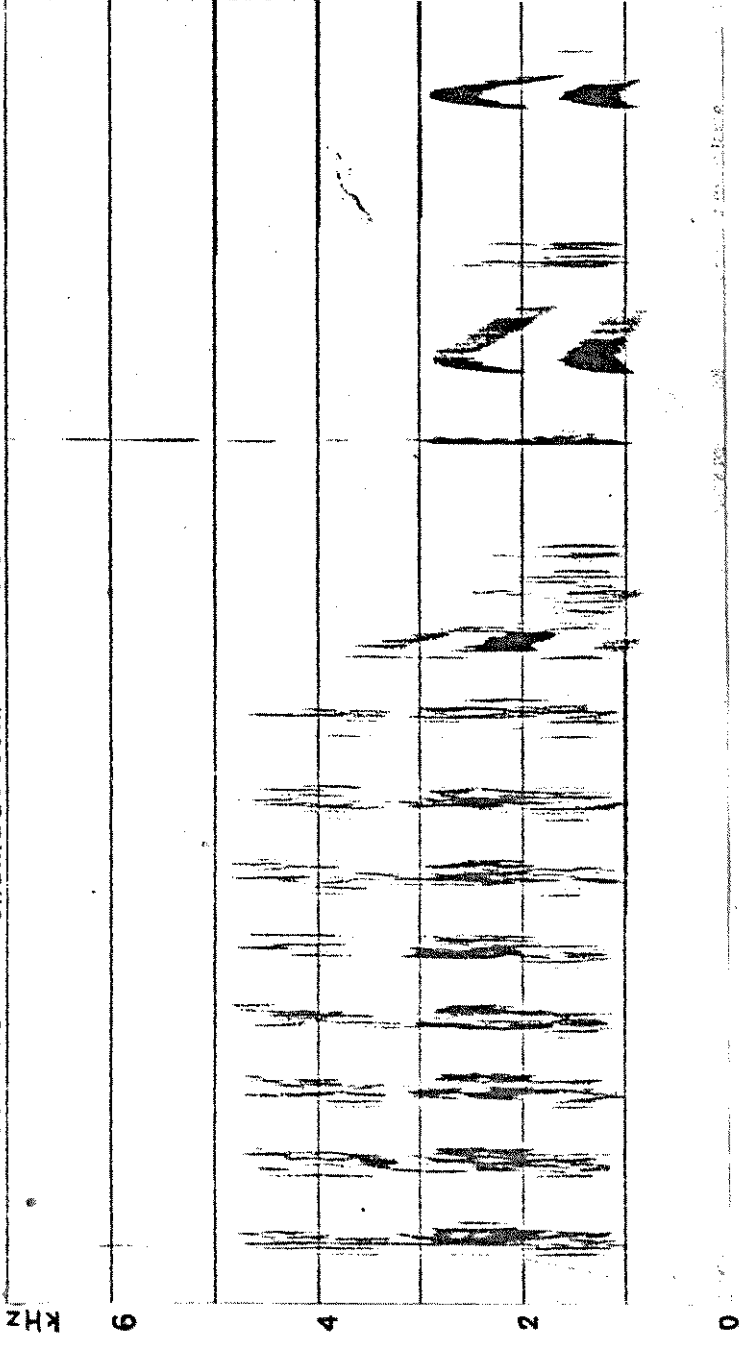


← a →

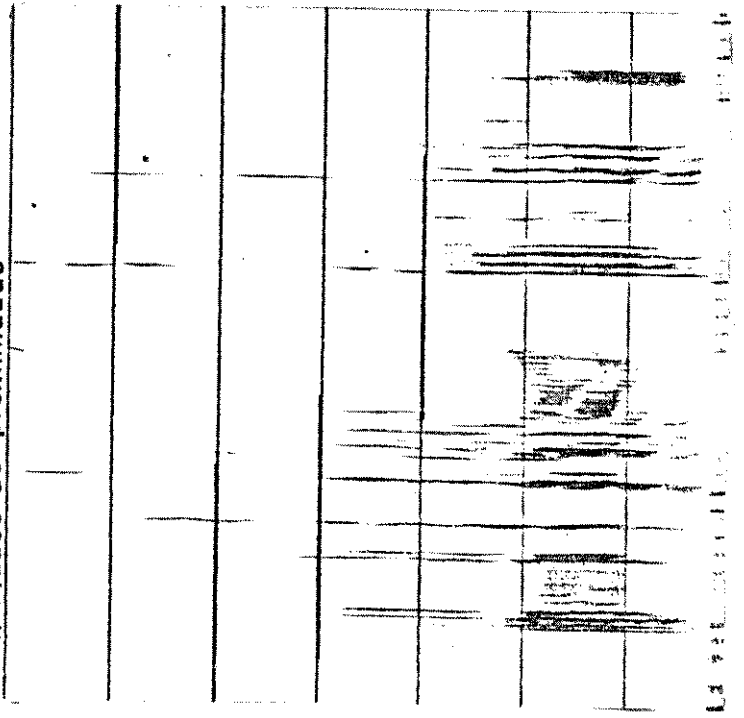
"Chamado com alimento" (com estalo do bico \*) \*



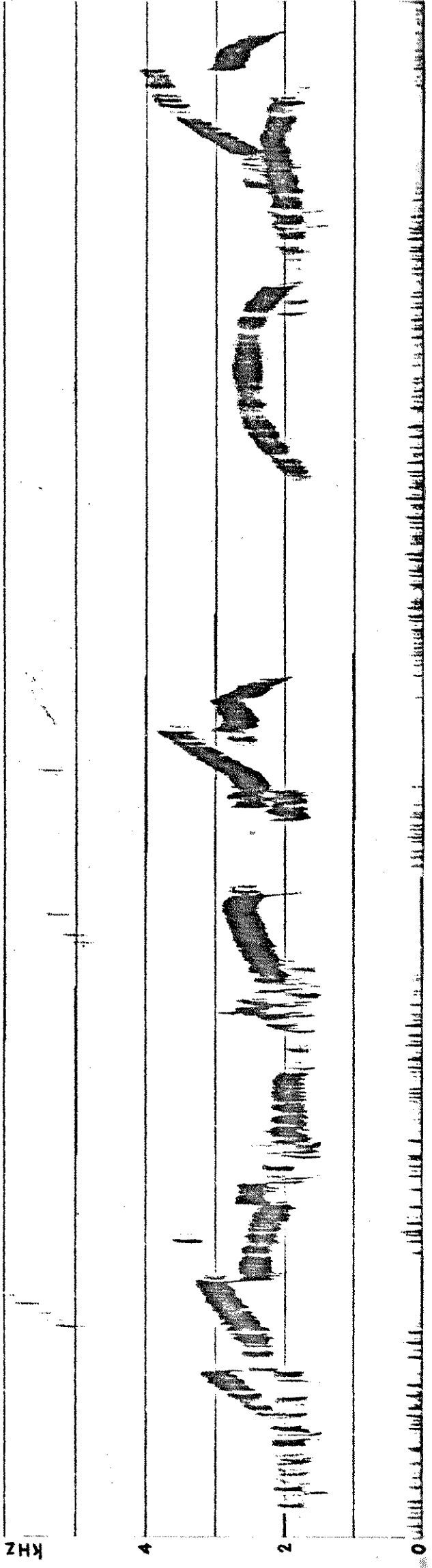
Estalo do bico em "chamado com alimento" \*

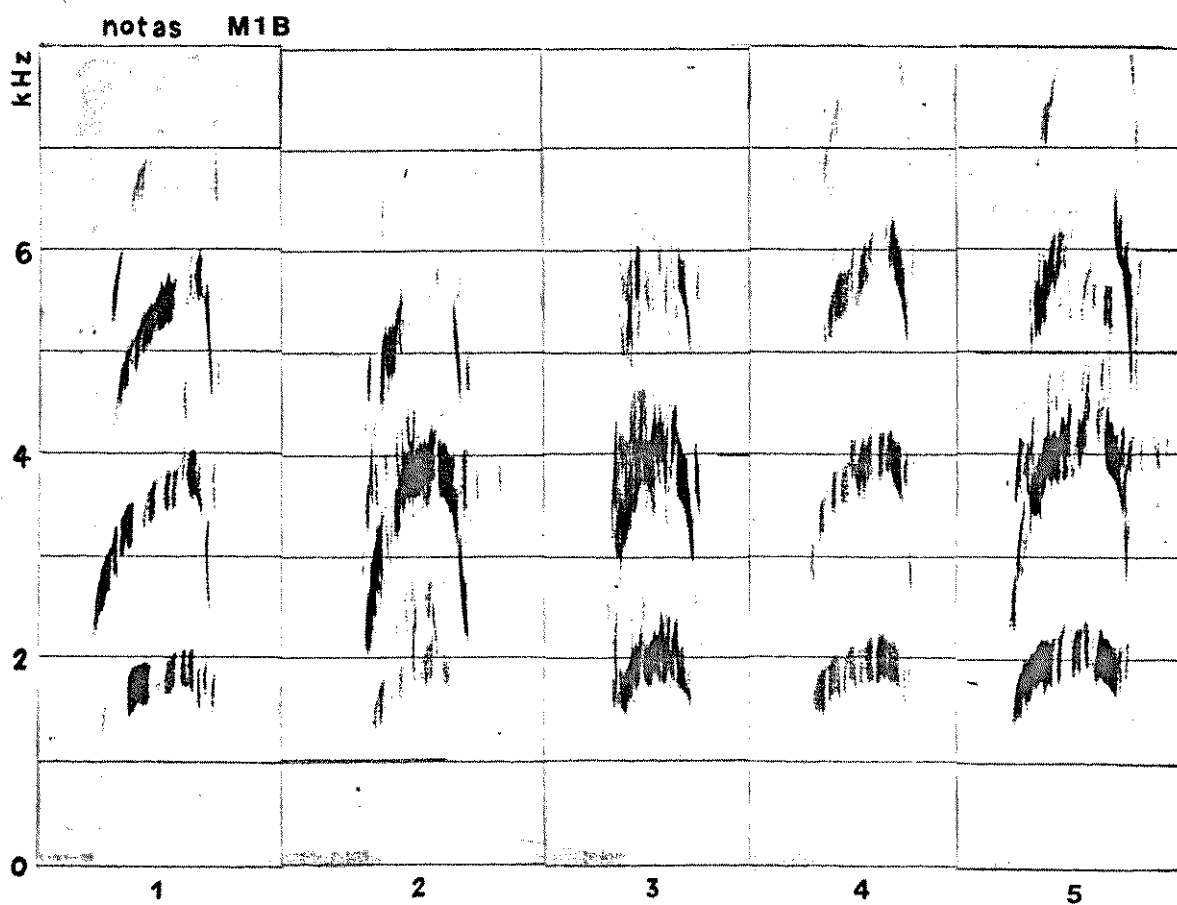
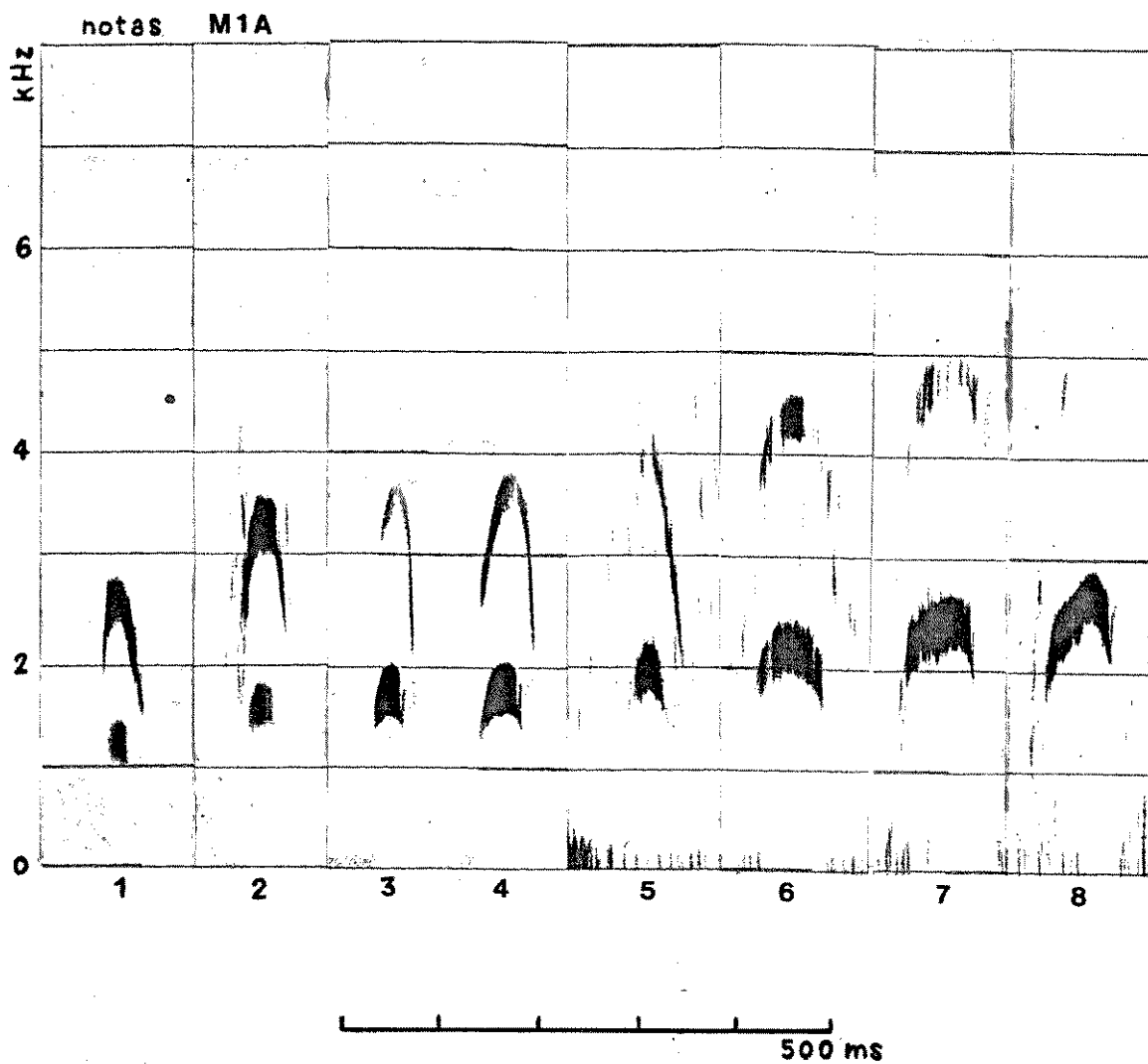


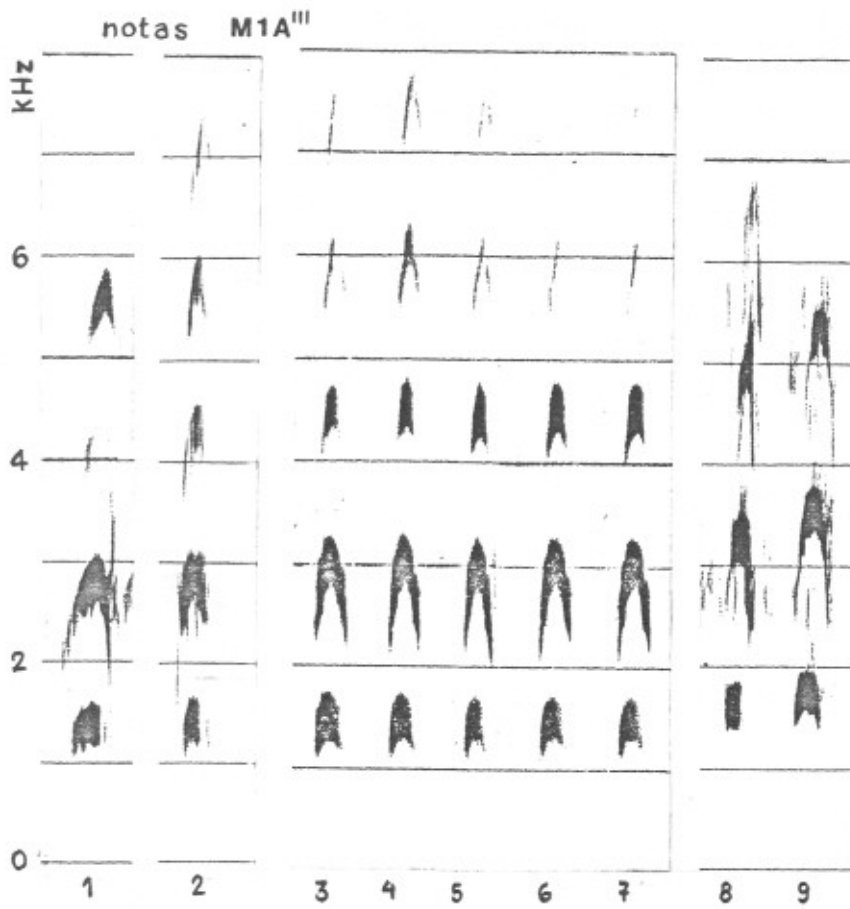
"Chamados de proximidade"



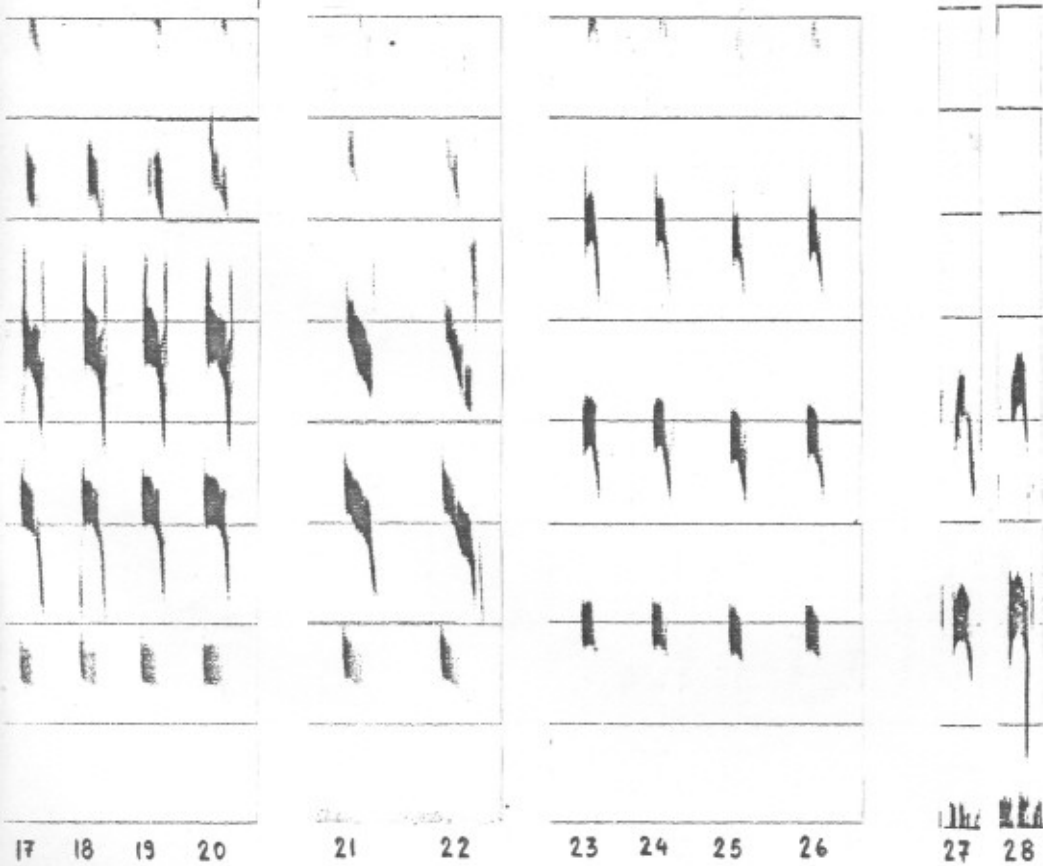
"Chamados mistos"

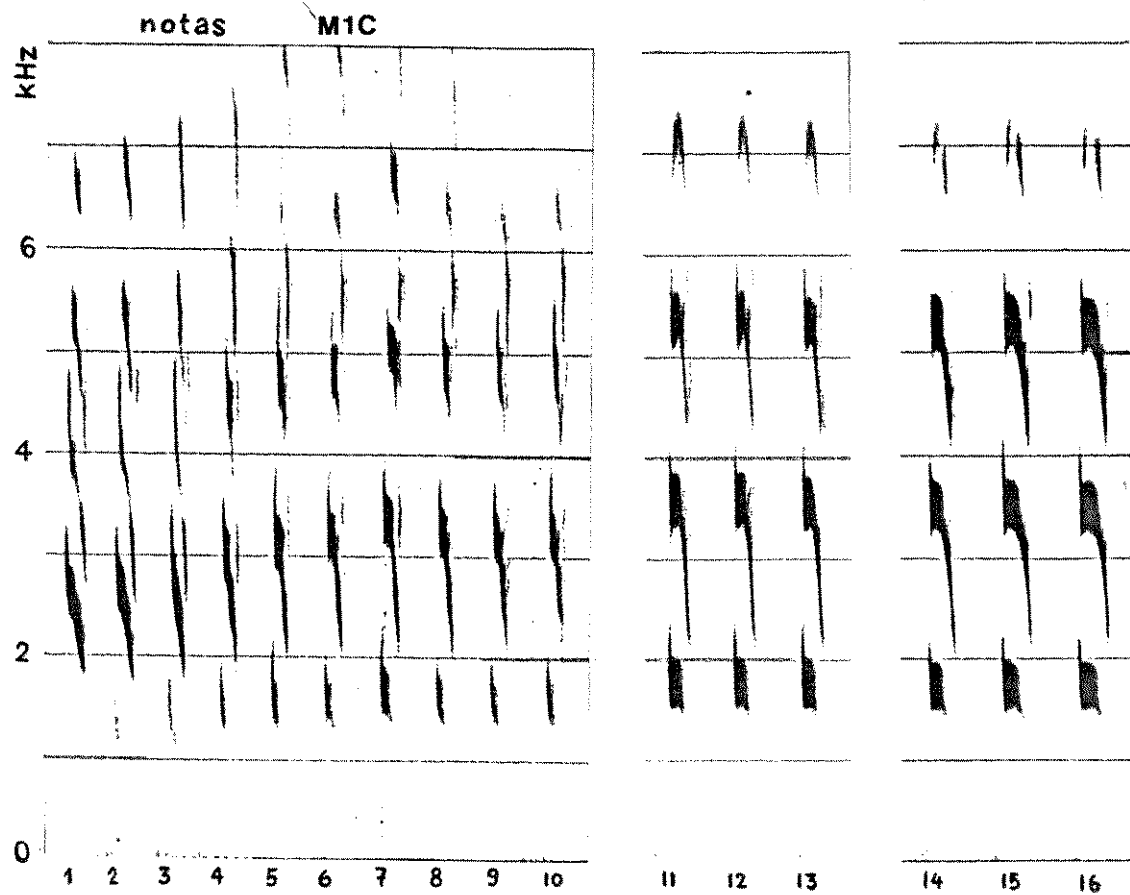
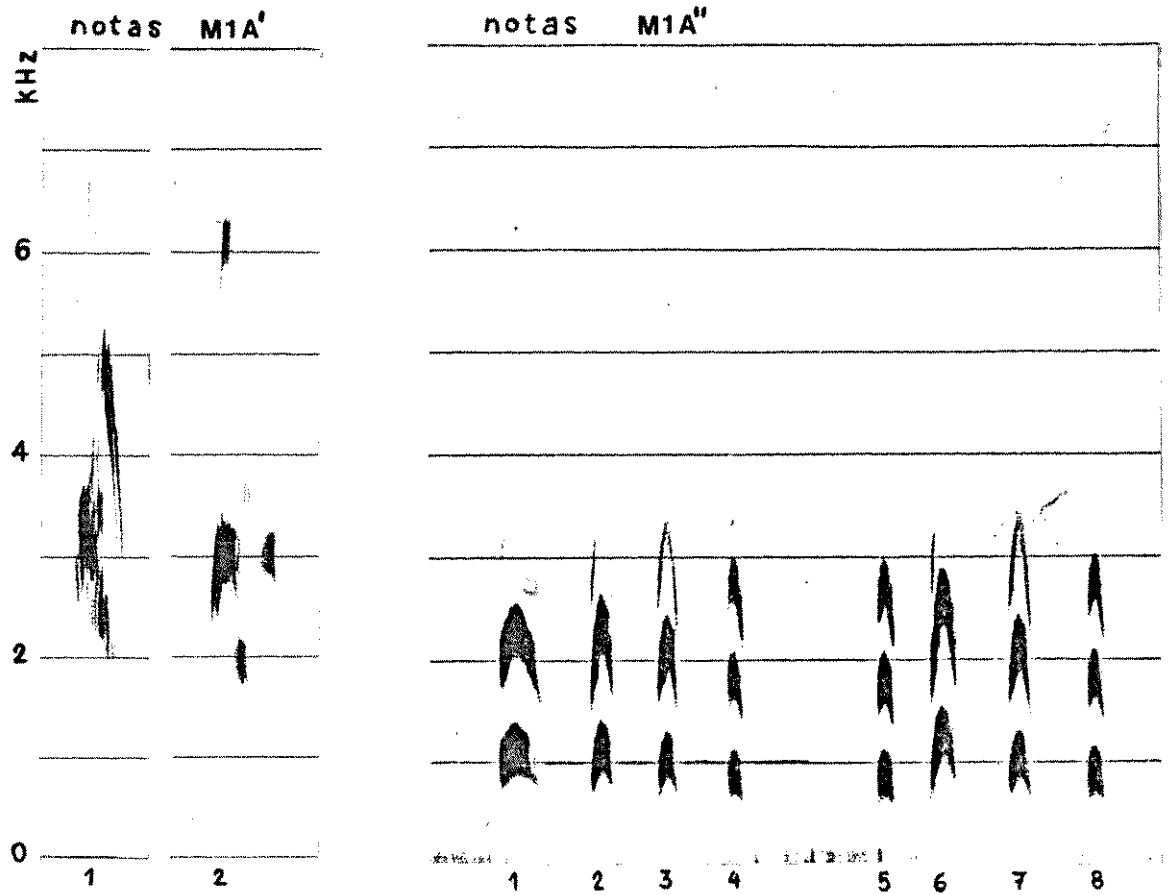


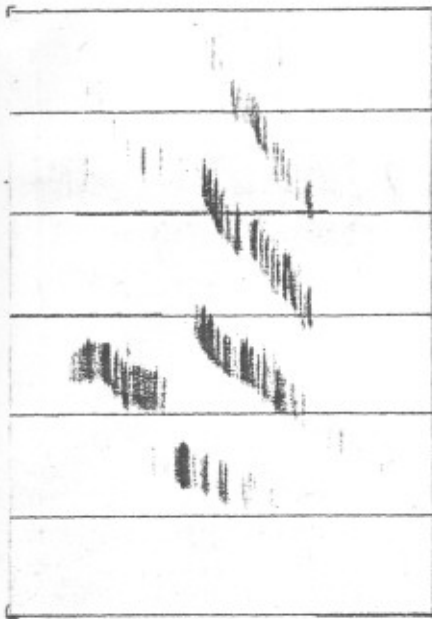




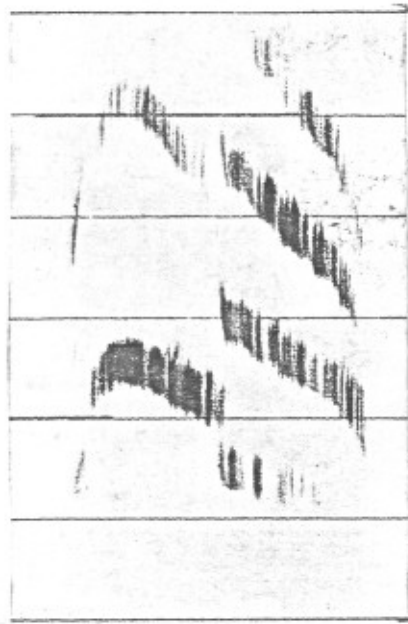
500 ms





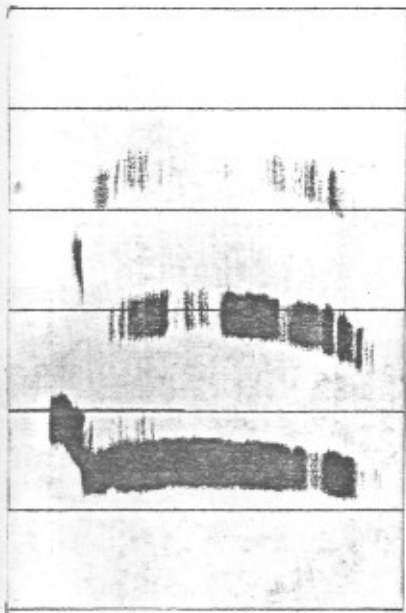


4

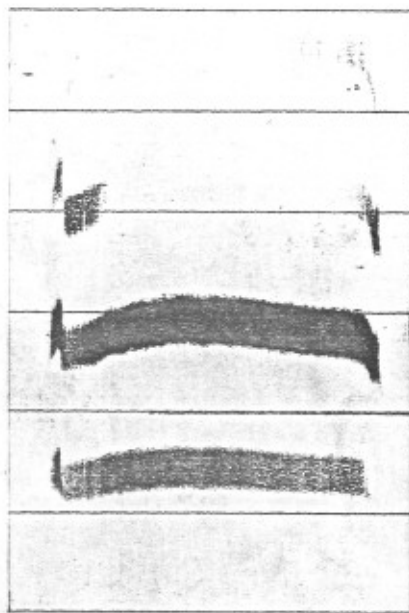


5

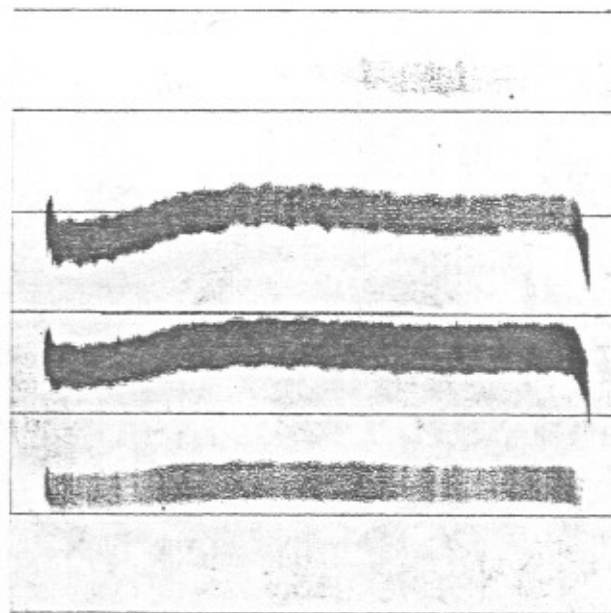
500 ms



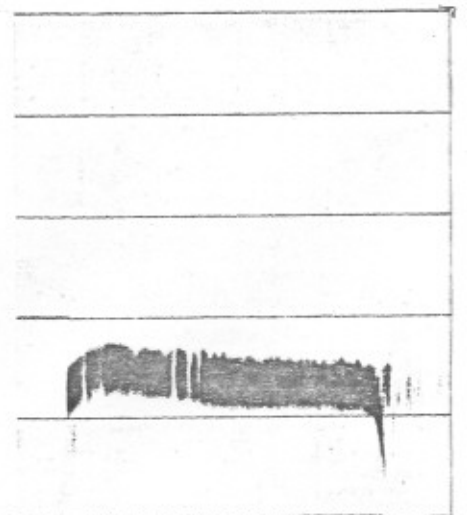
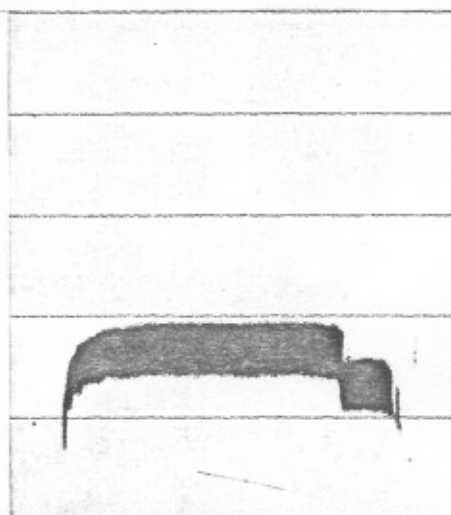
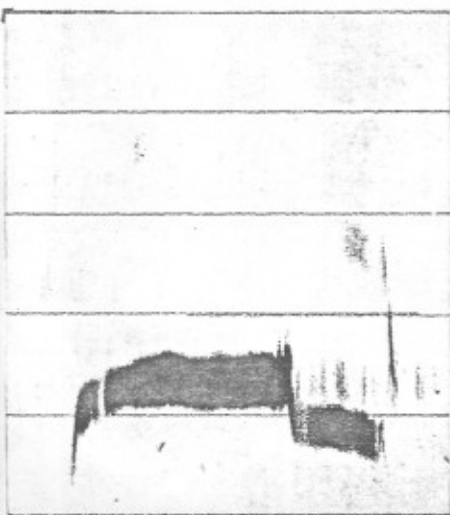
4

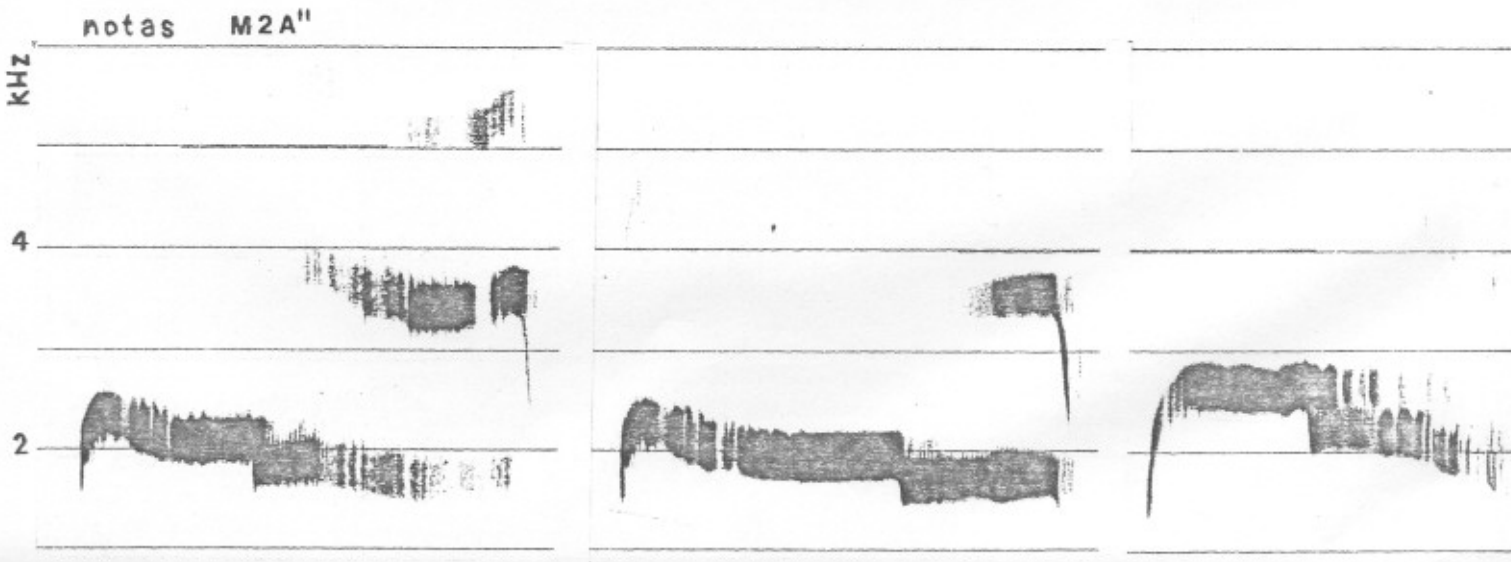
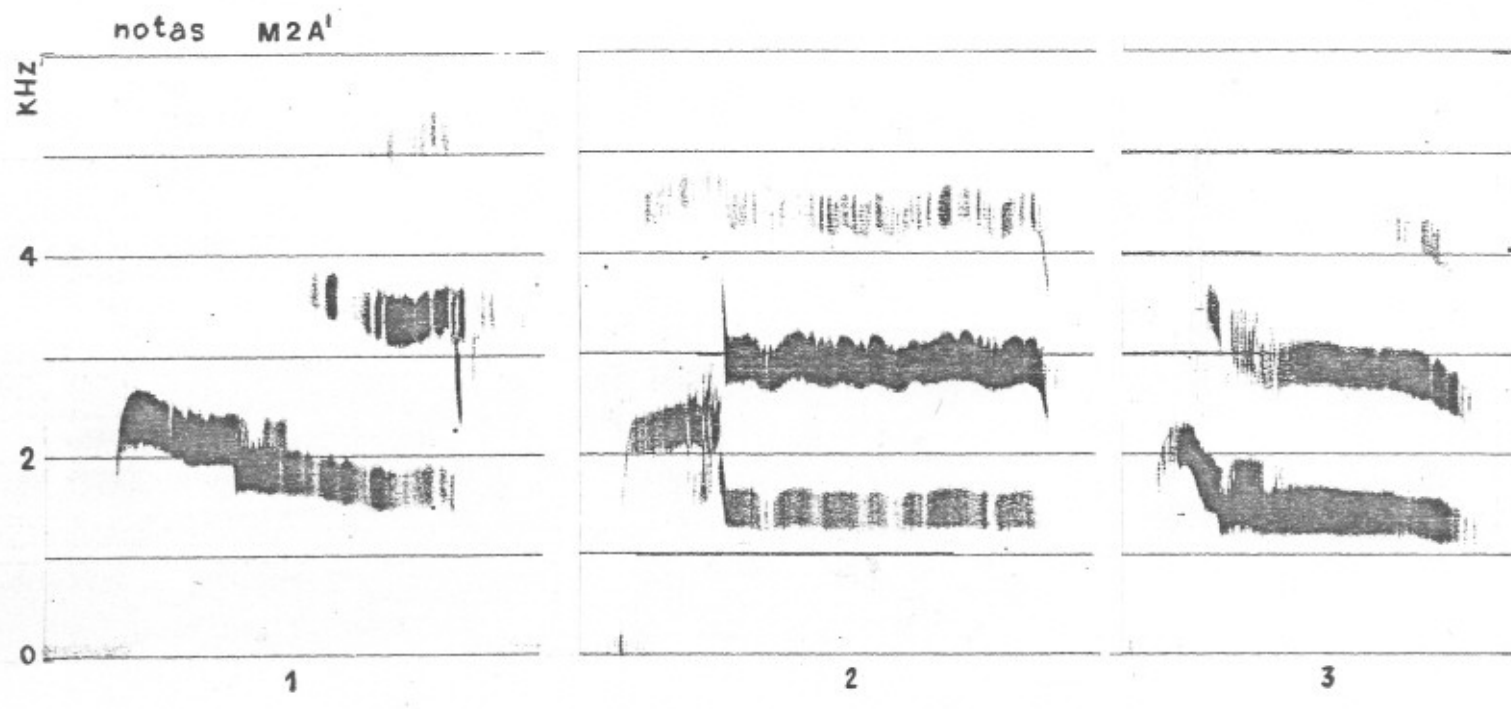
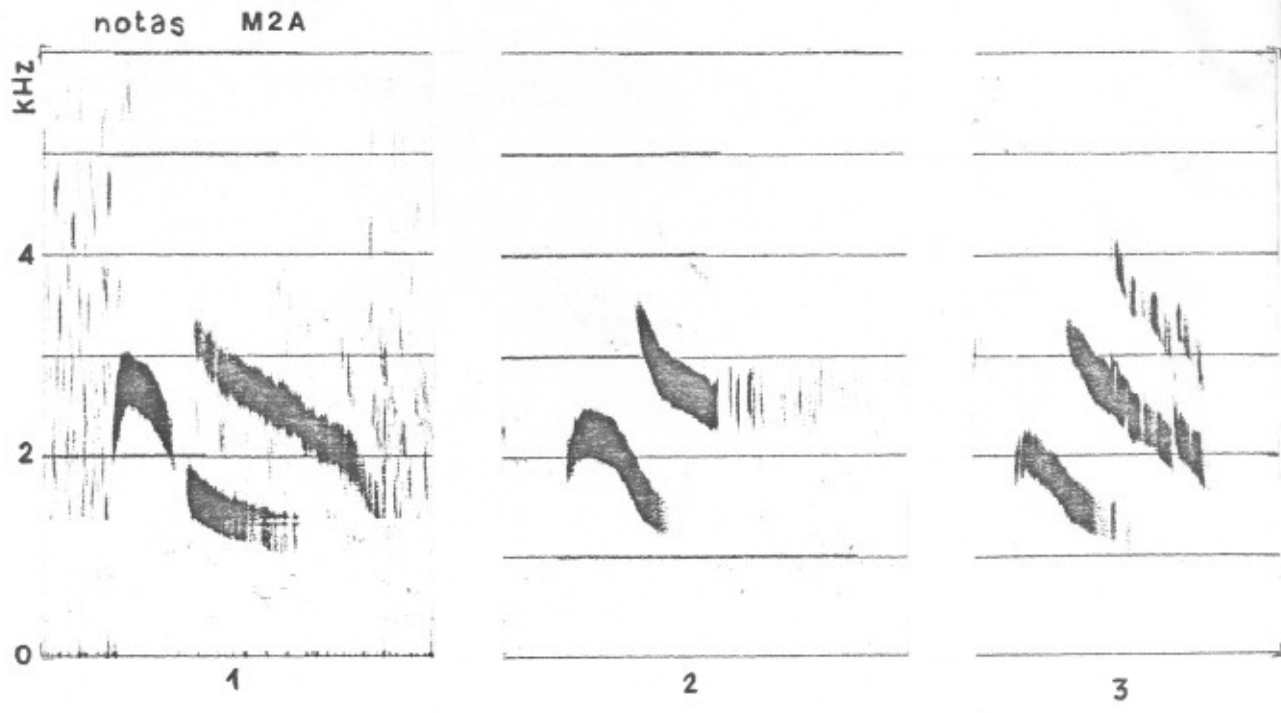


5

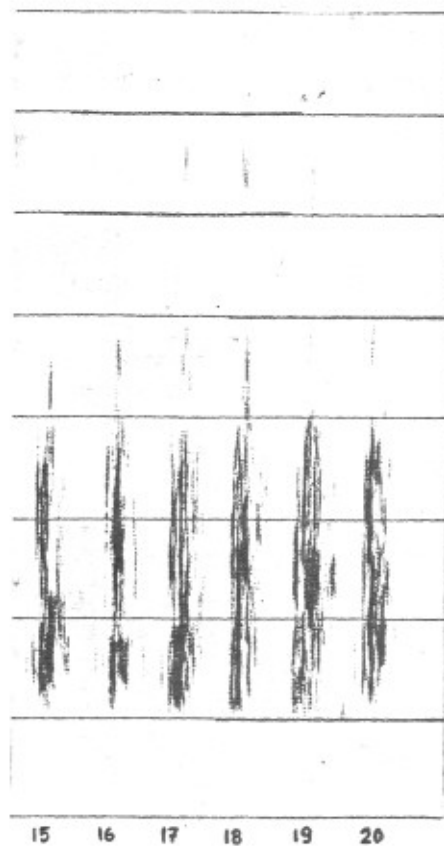
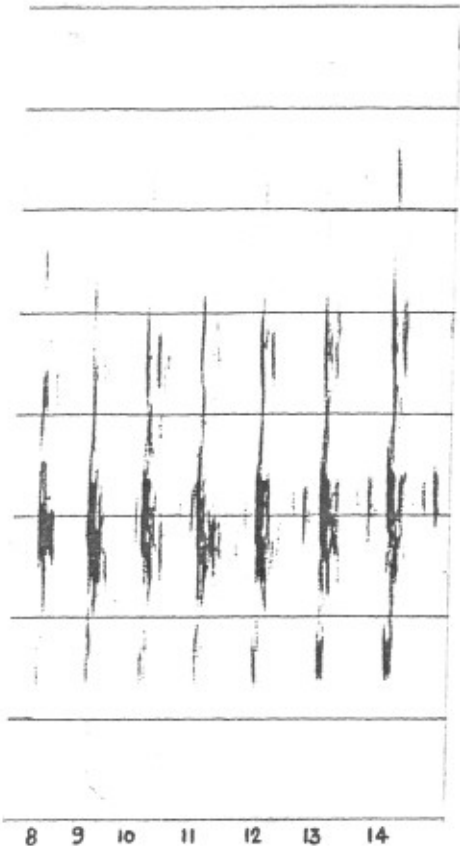
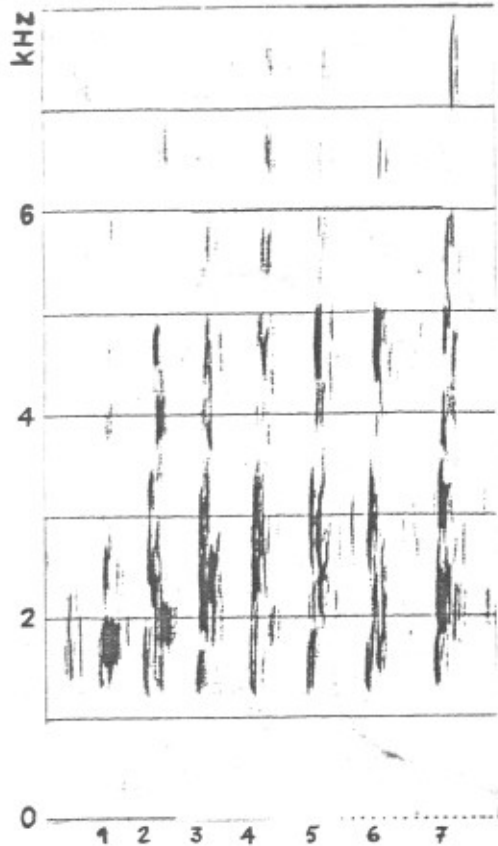


6

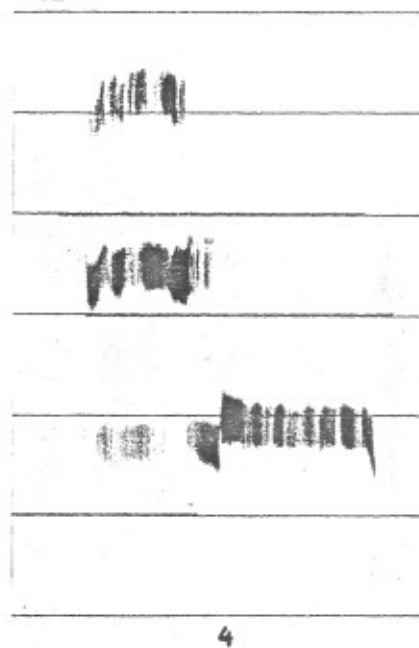
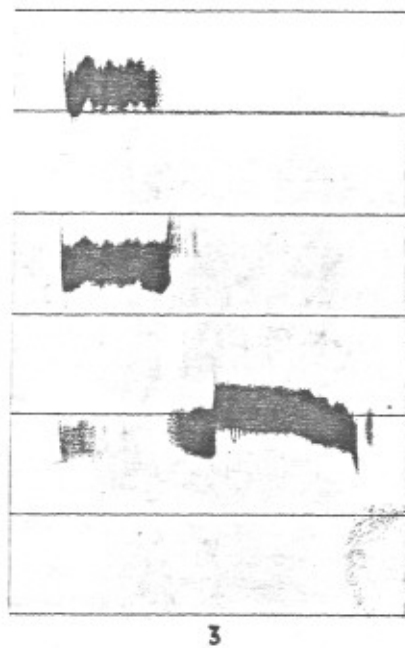
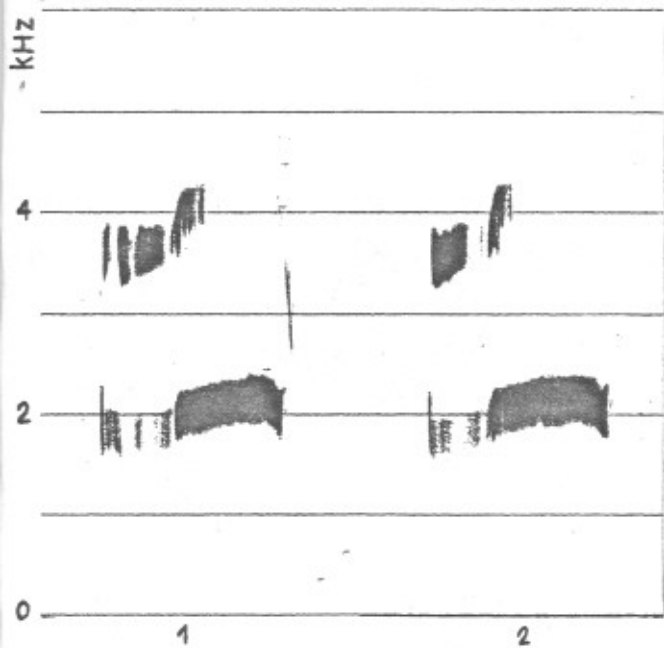




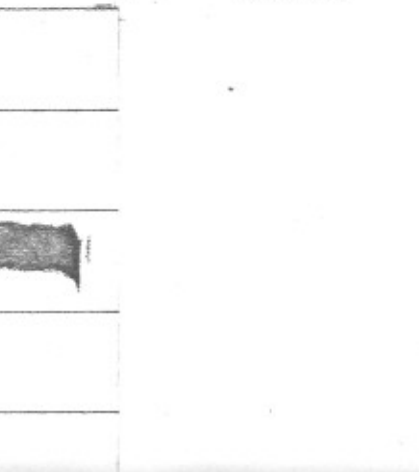
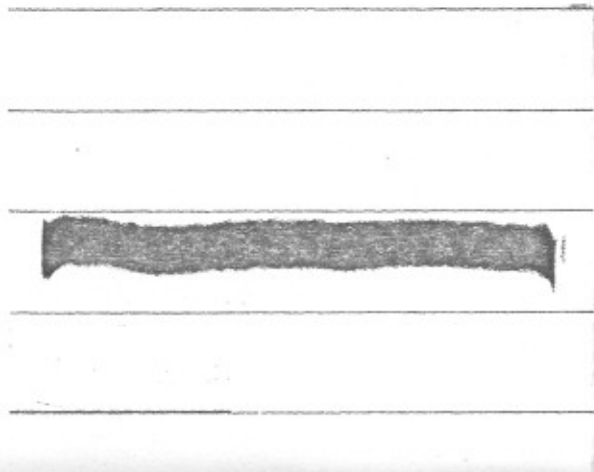
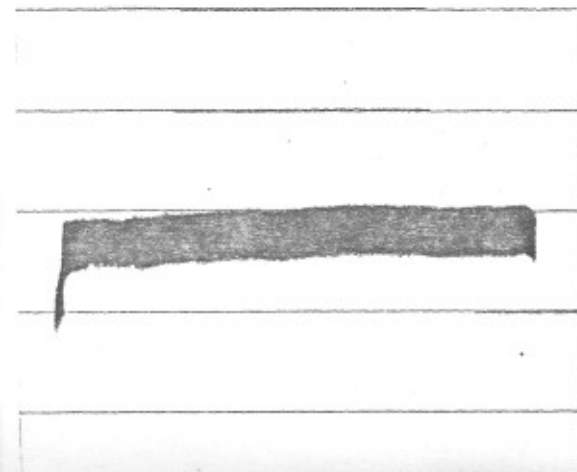
notas R1A



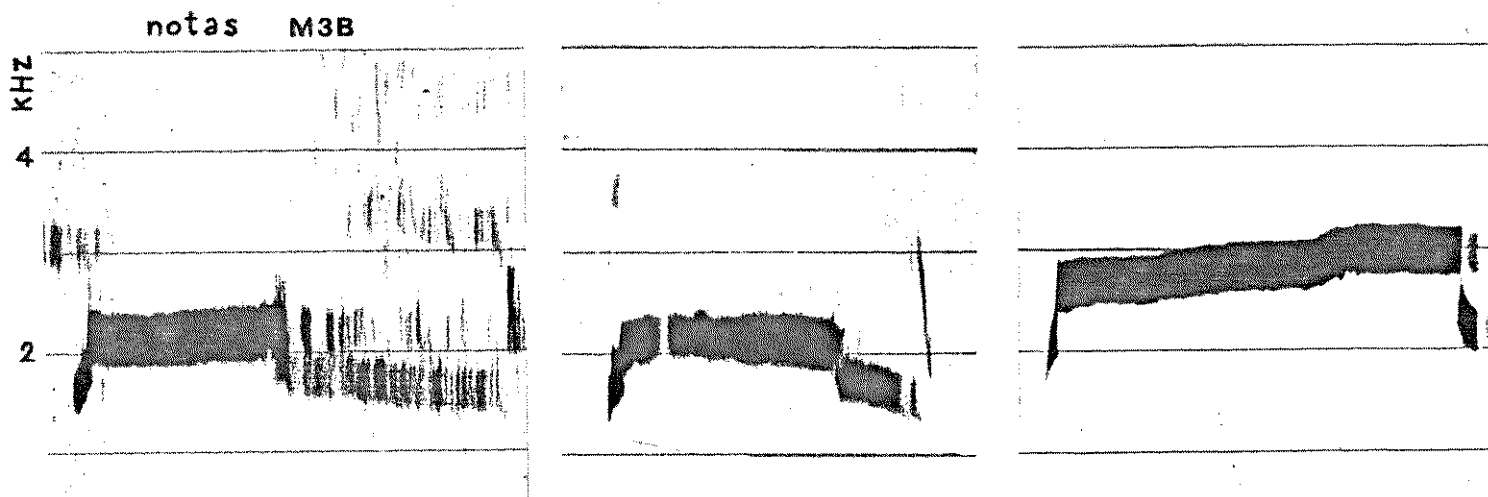
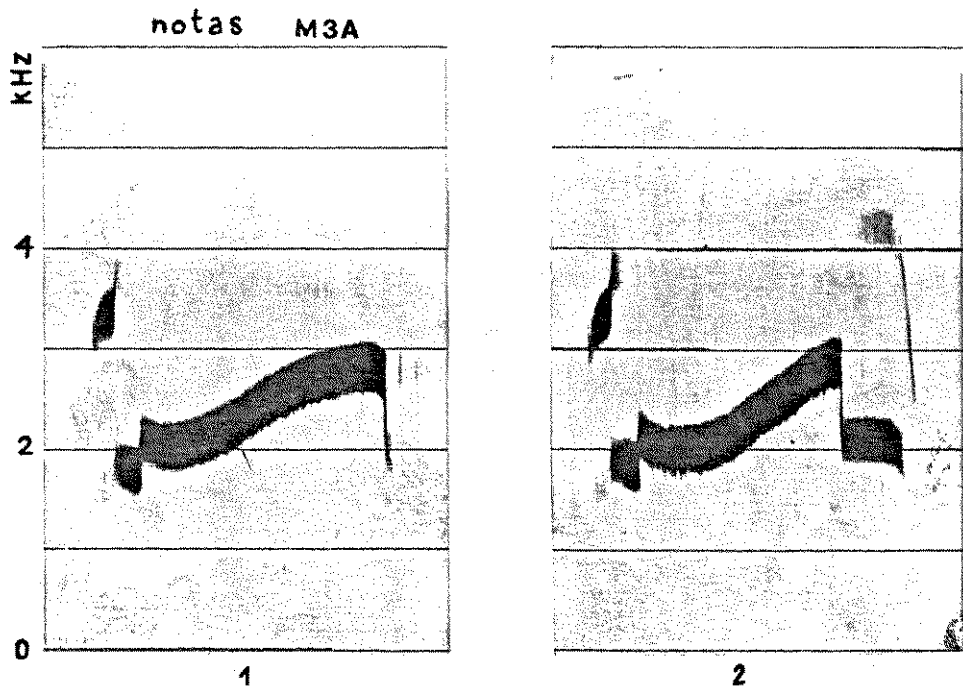
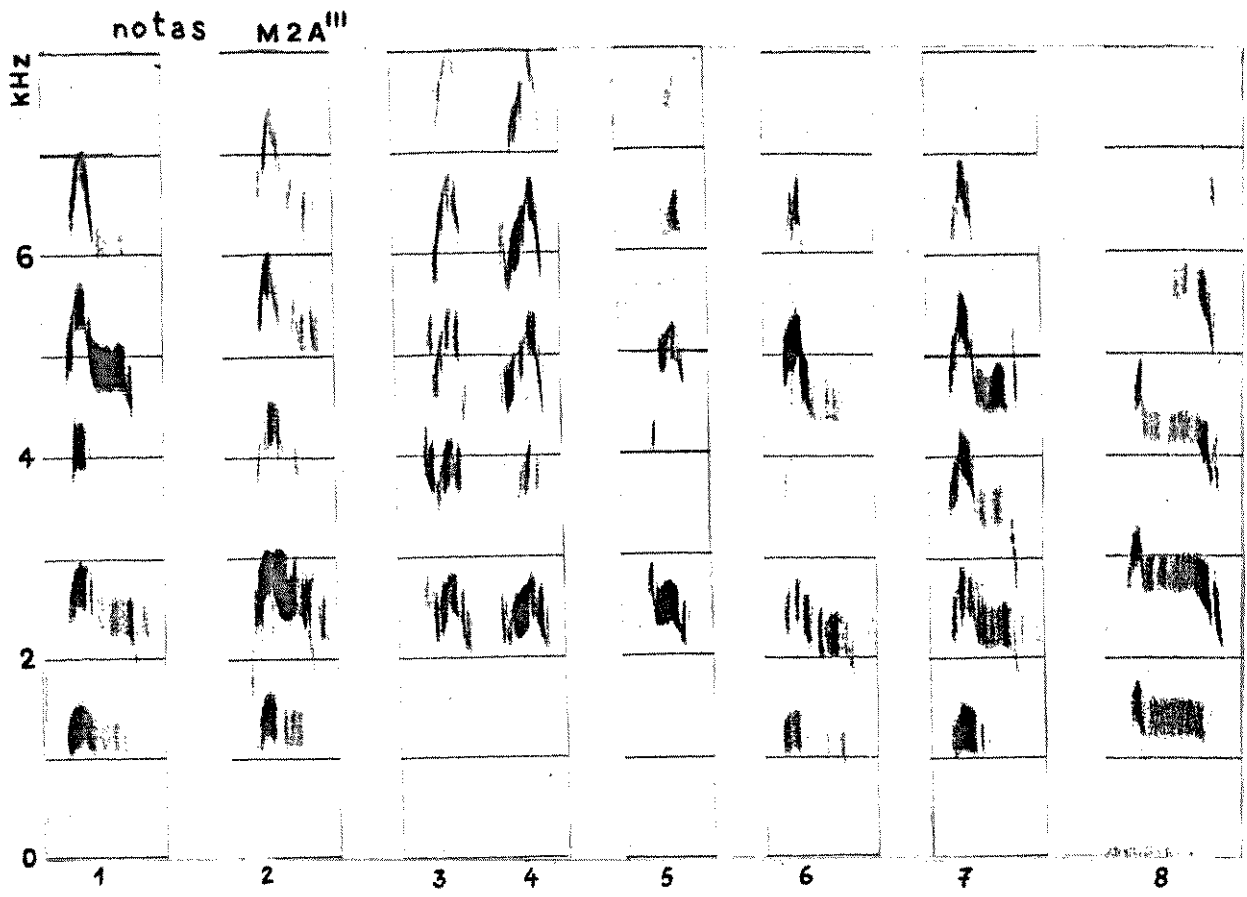
notas M3C



500 ms

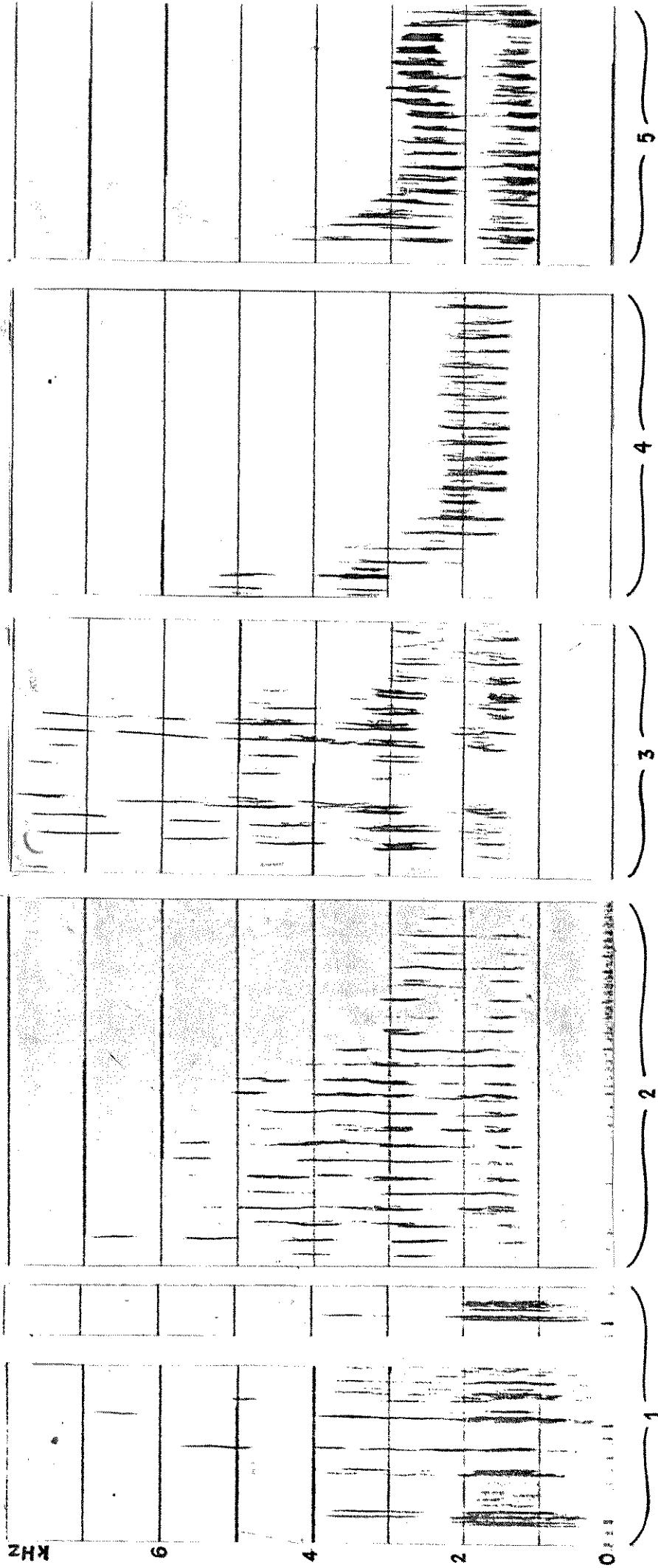






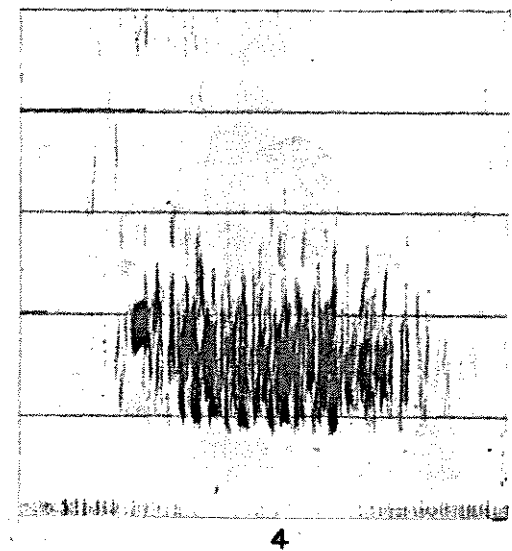
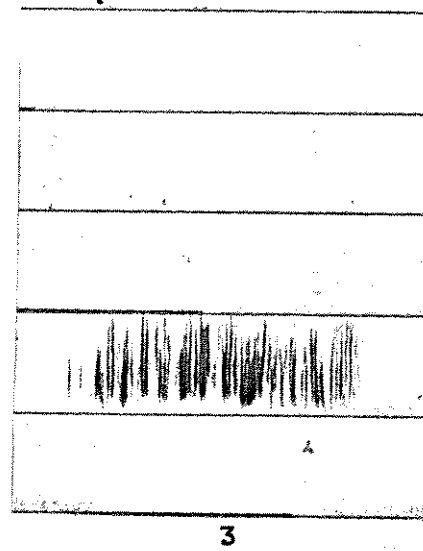
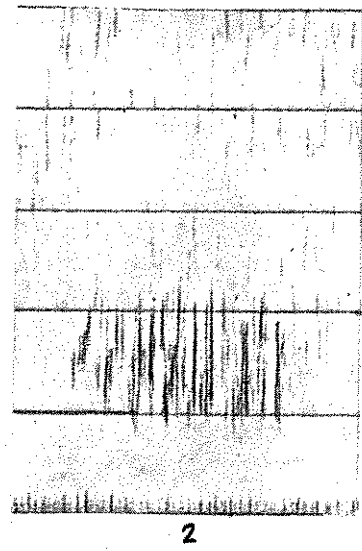
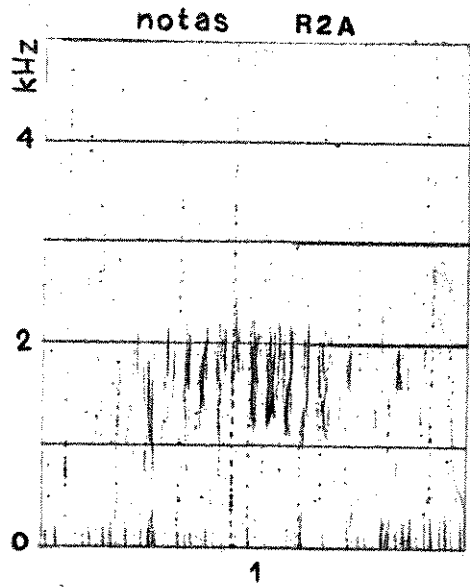
PRANCHA XI

notas R1B

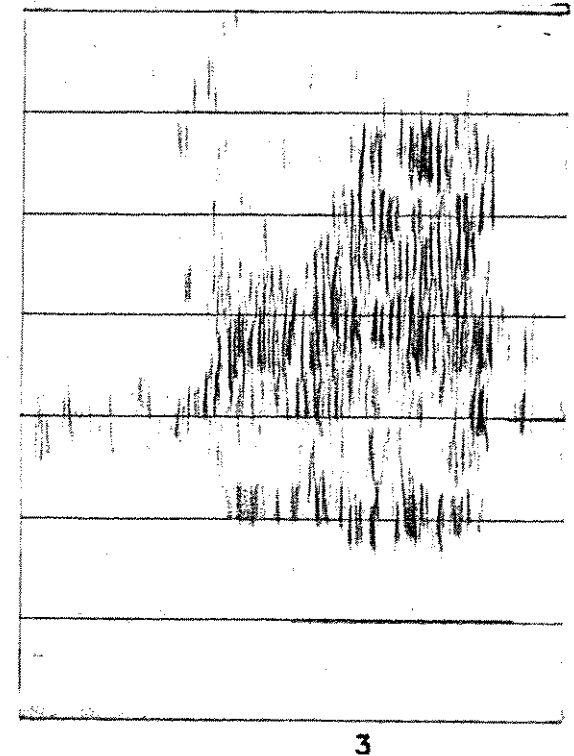
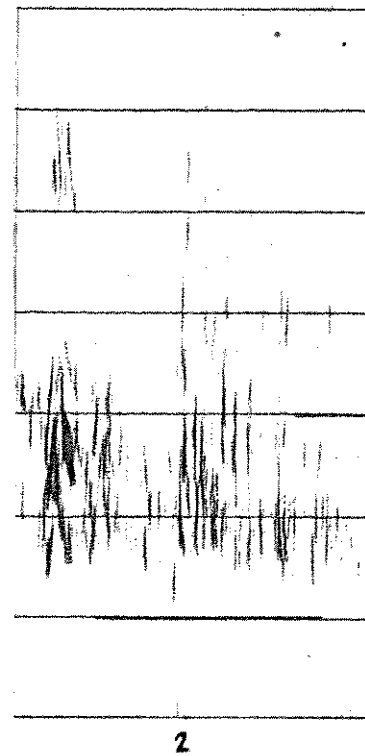
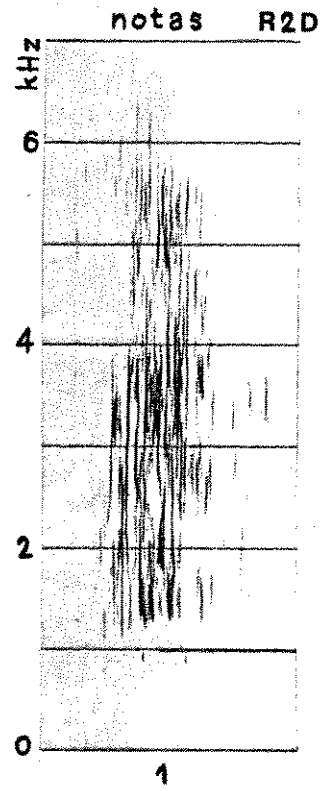
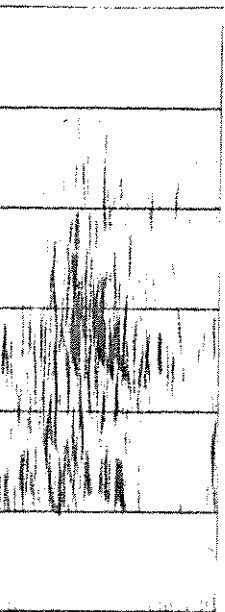


500 ms

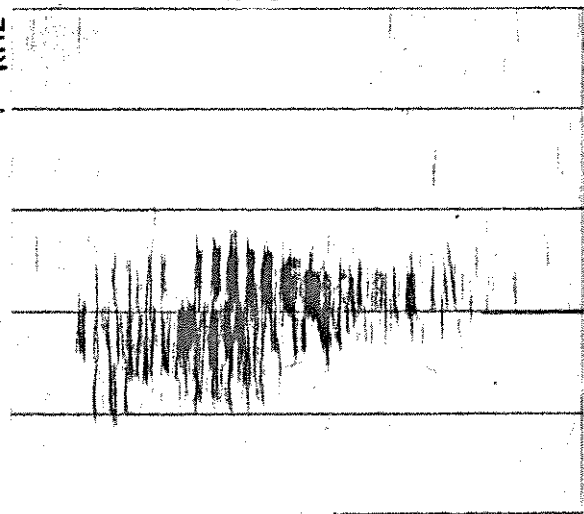
PRANCHA XII



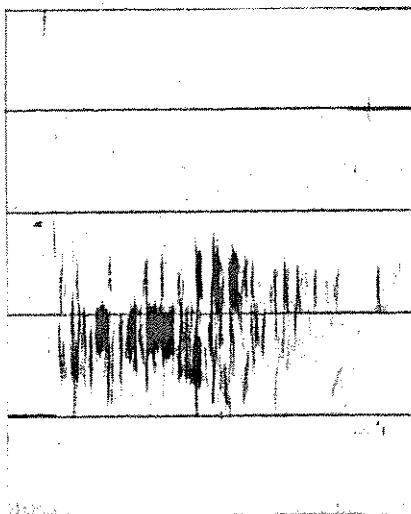
500 ms



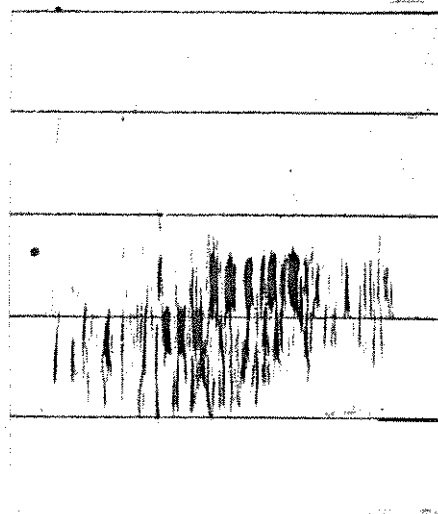
notas R2C



1

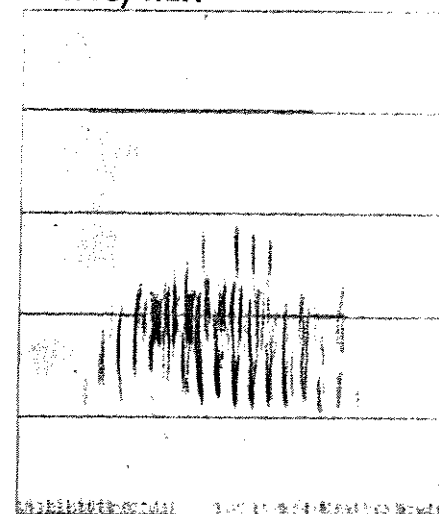


2

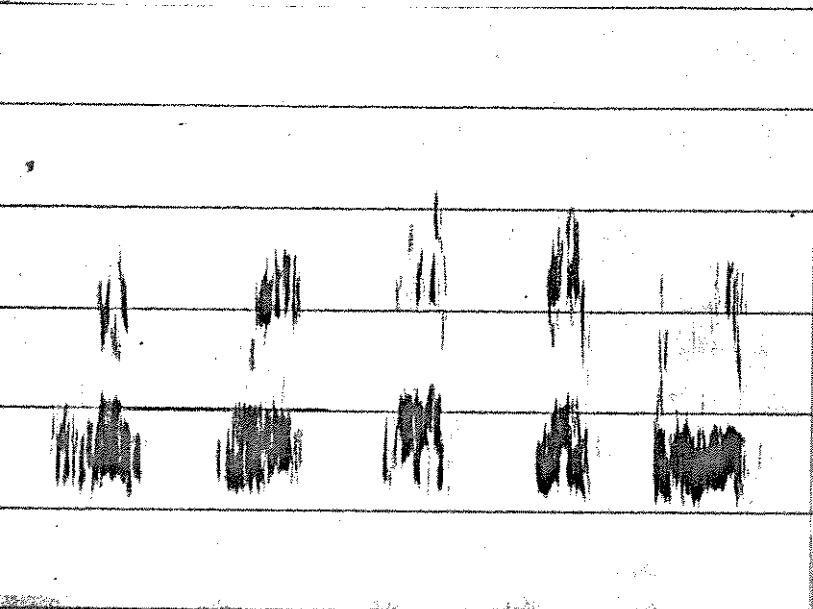


3

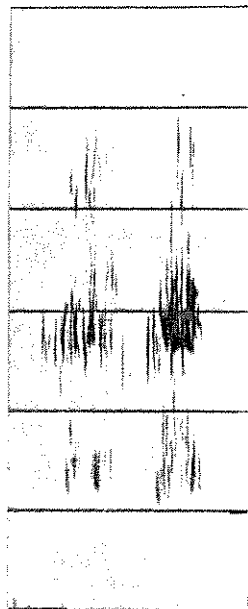
R2C/R2A



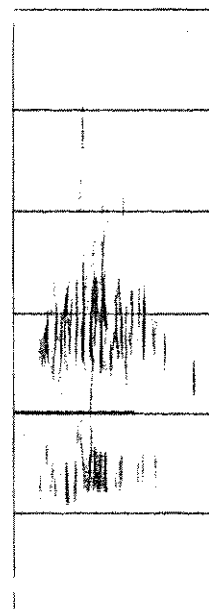
notas R2B



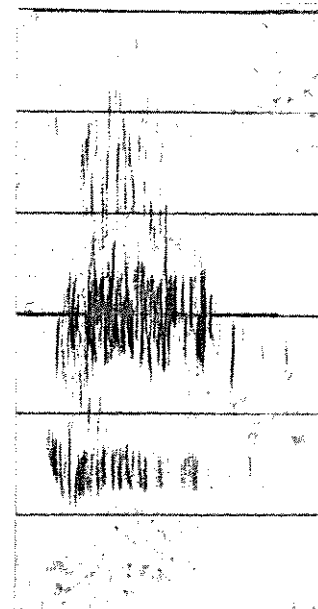
1 2 3 4 5



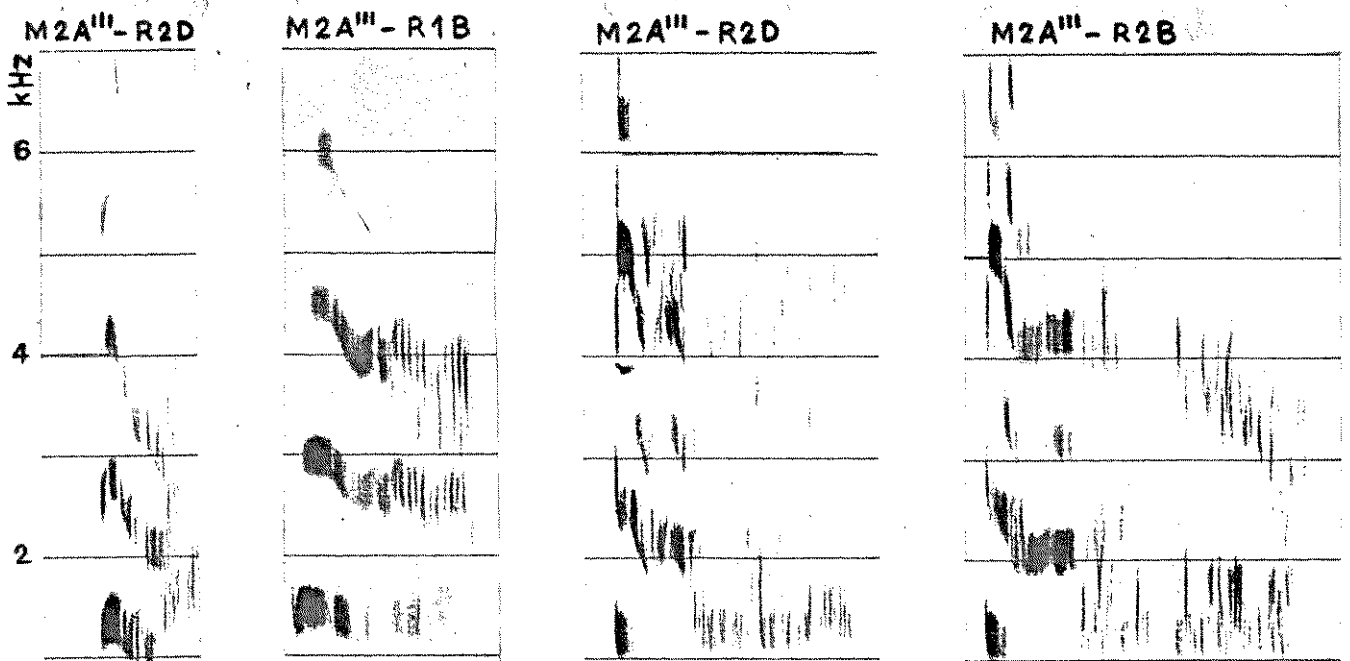
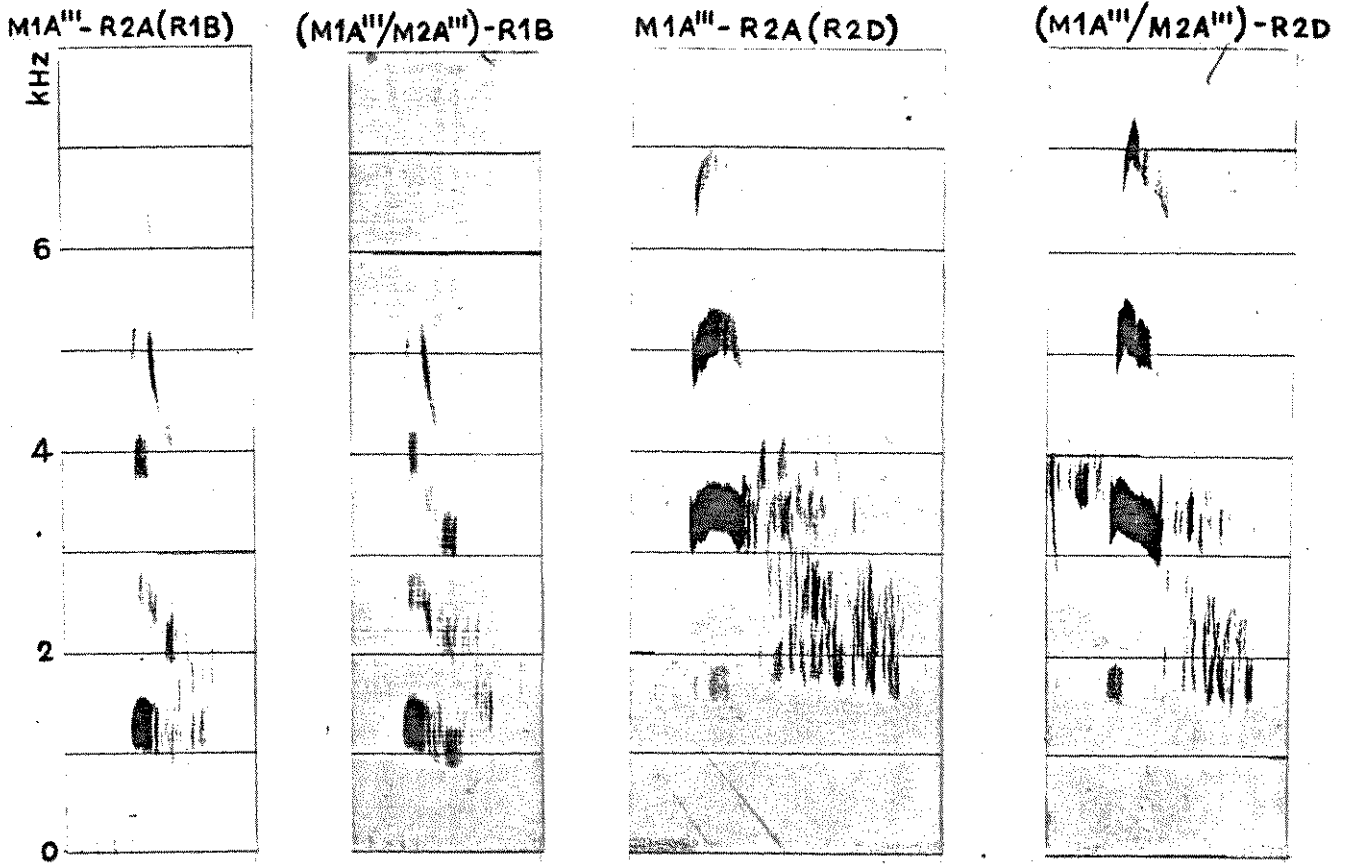
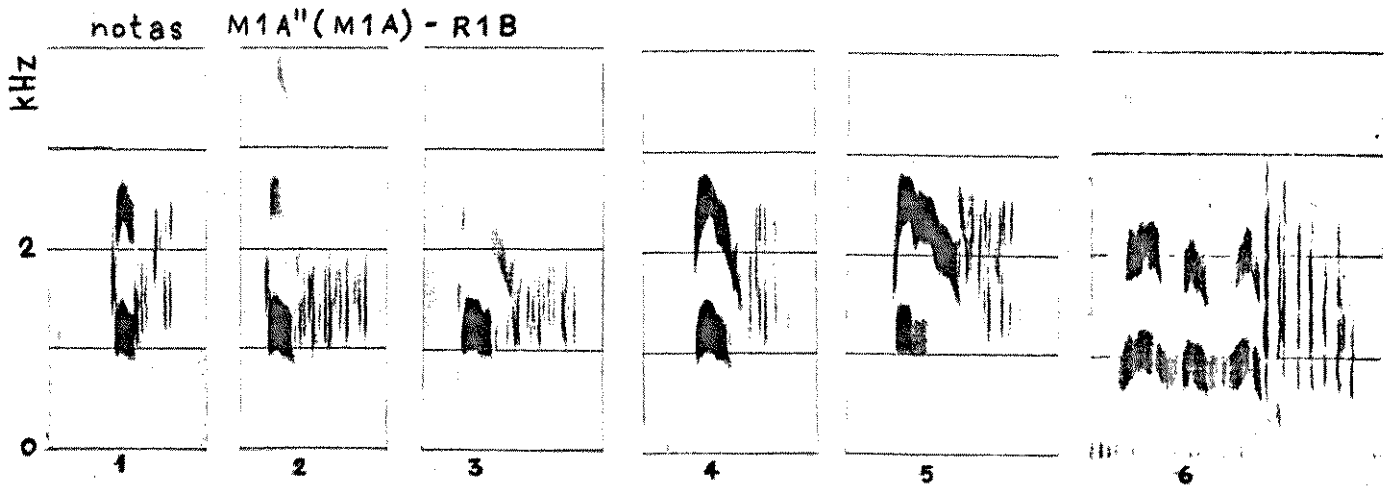
6 7



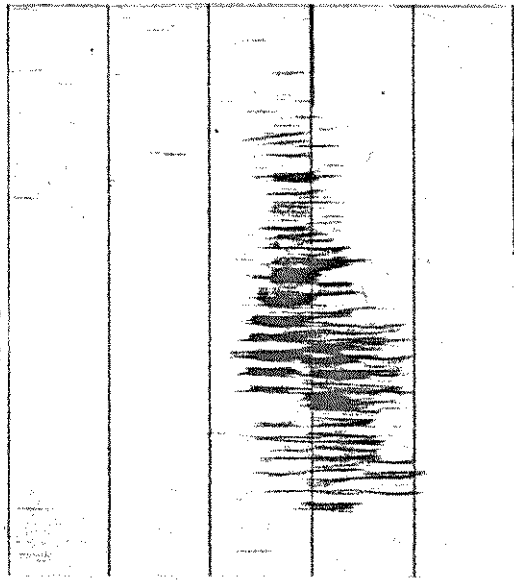
8



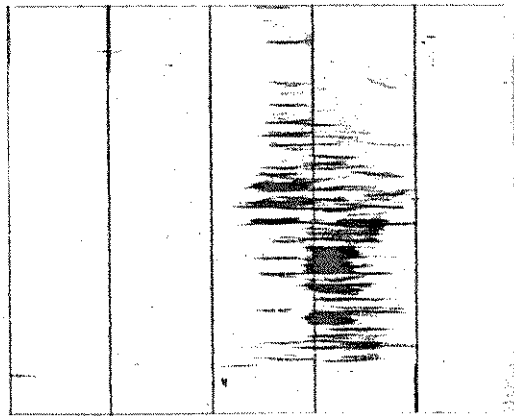
9



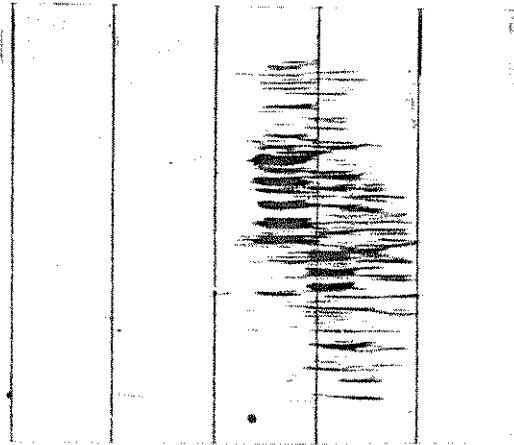
notas R2C



1

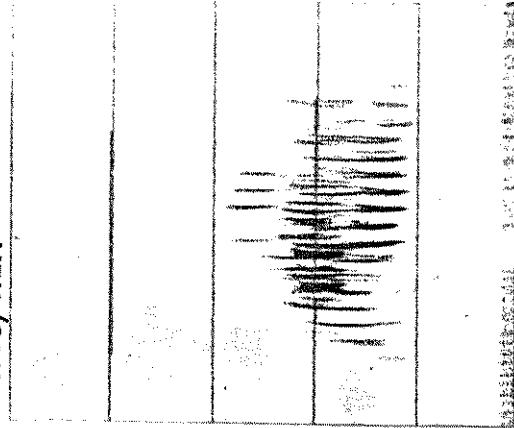


2



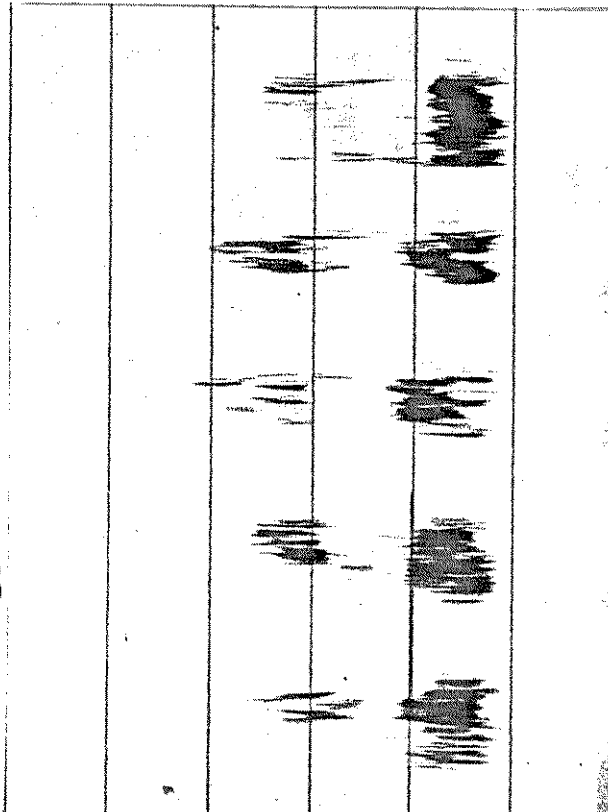
3

R2C/R2A



REPRODUCTION OF ORIGINAL RECORD

notas R2B



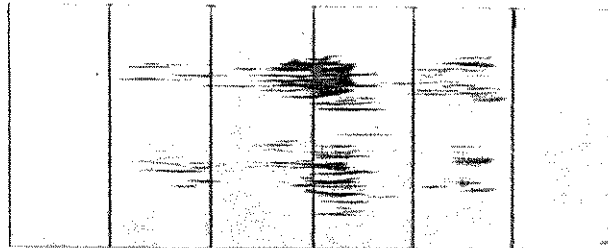
1

2

3

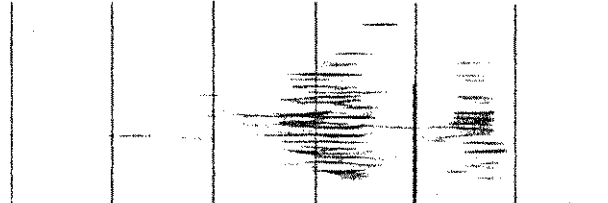
4

5

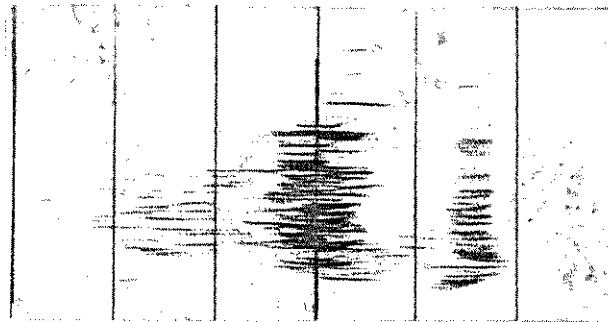


6

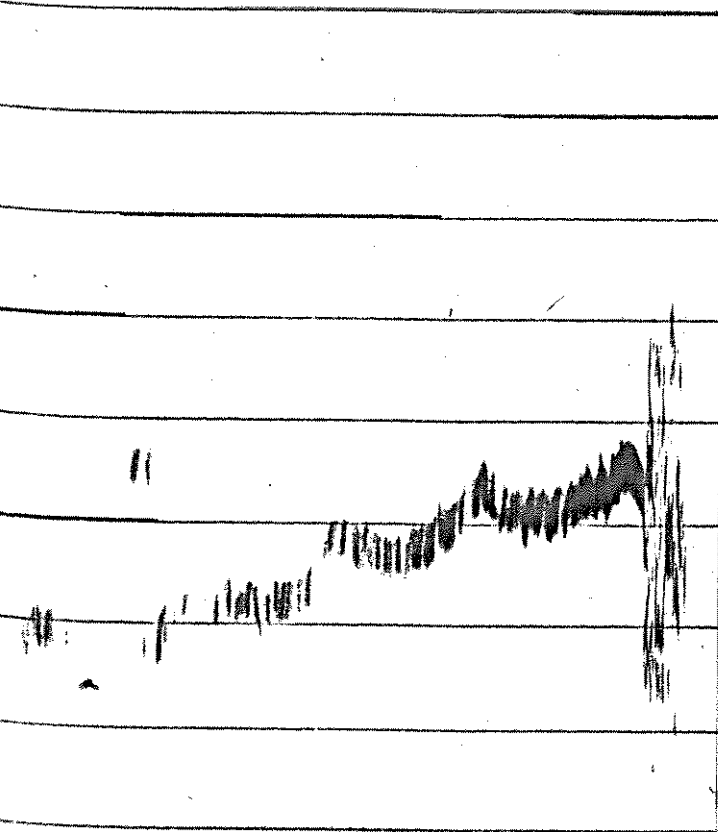
7



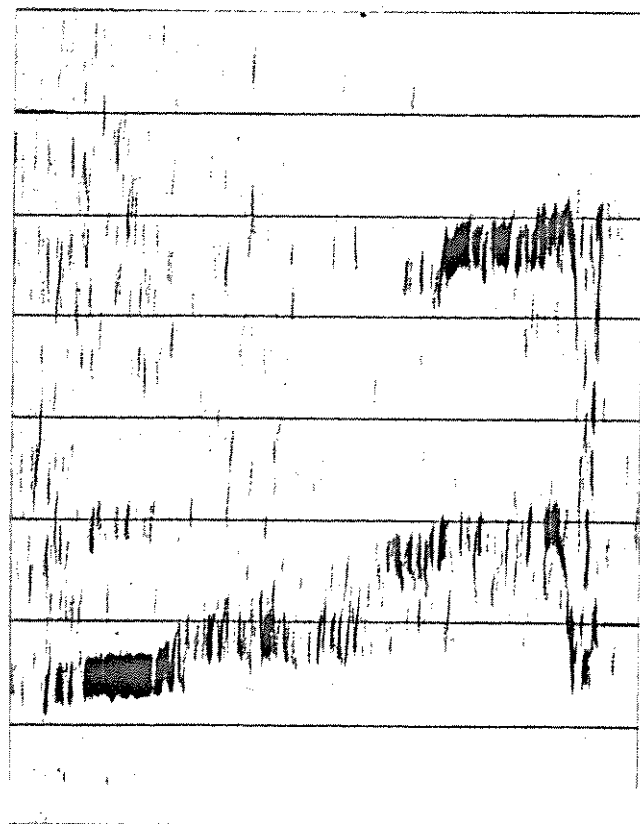
8



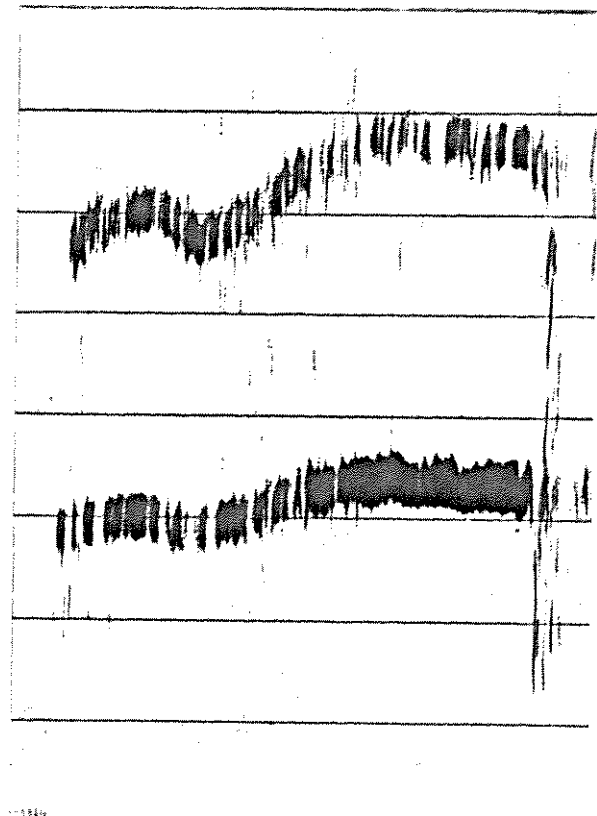
9



4

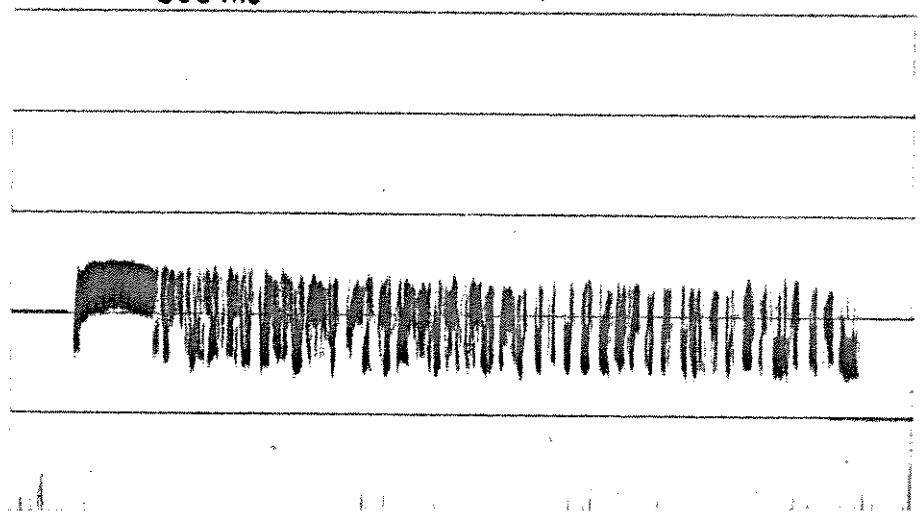
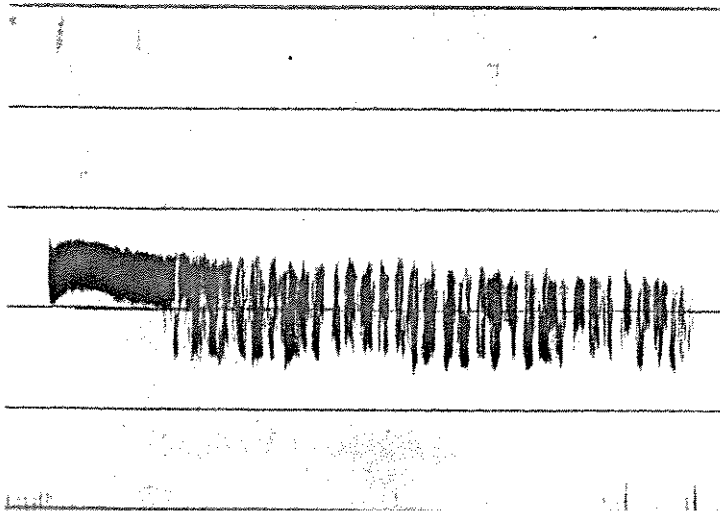
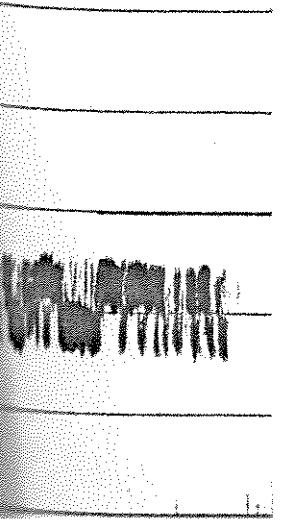


5

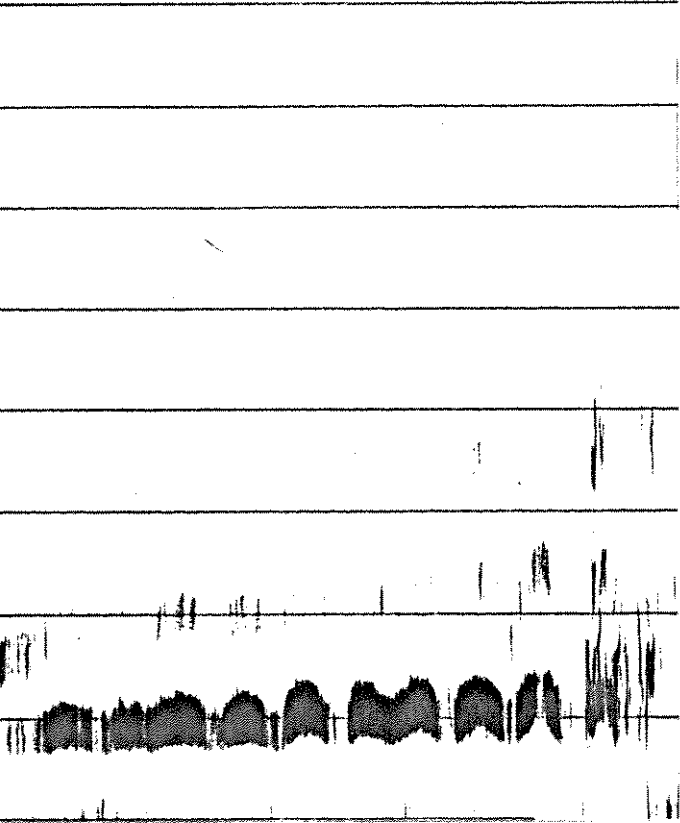


6

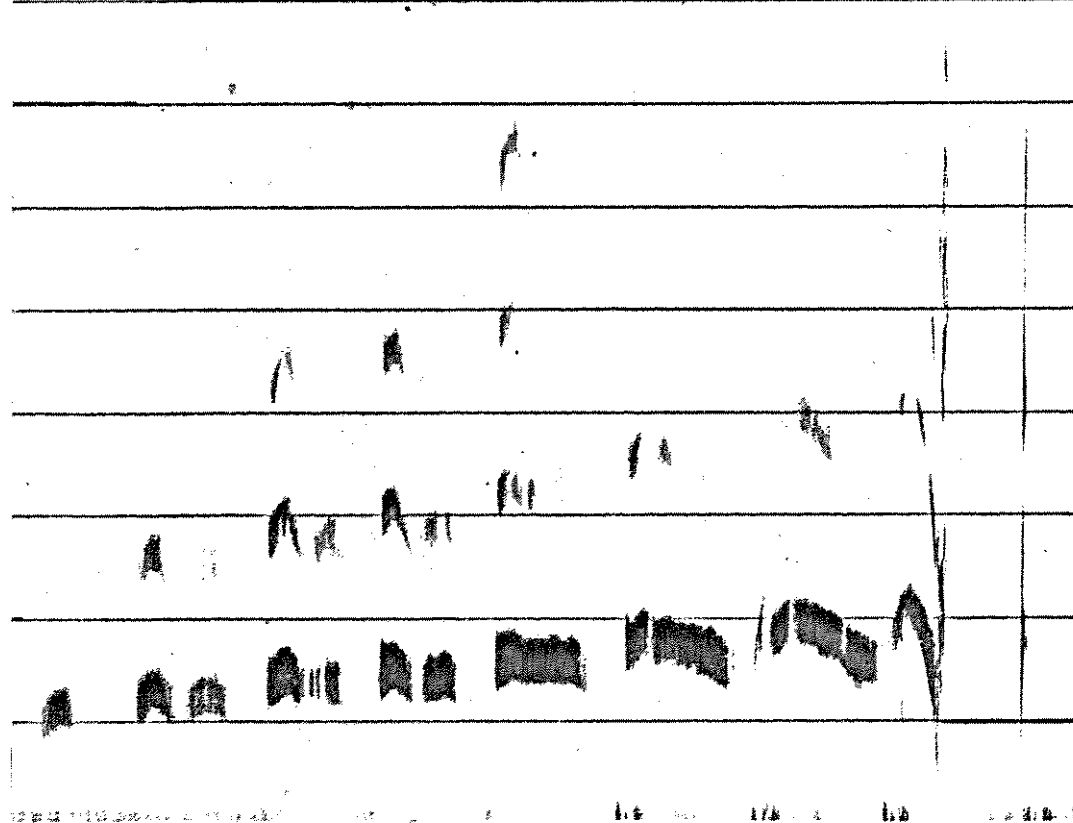
500 ms



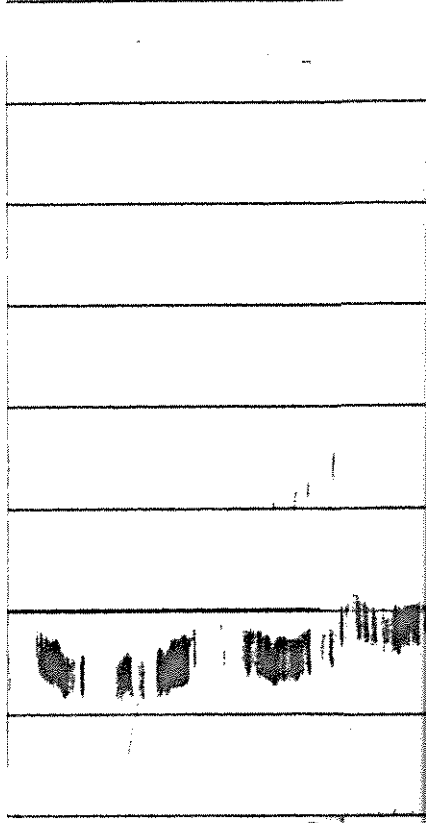
M1A''-M1A-R1A (R1B)



1

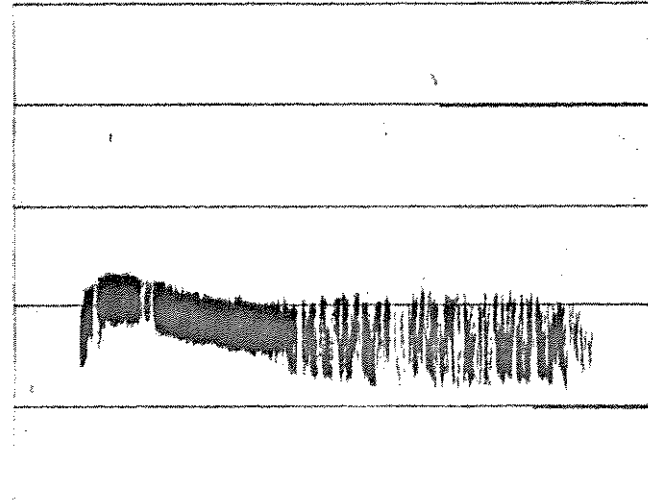
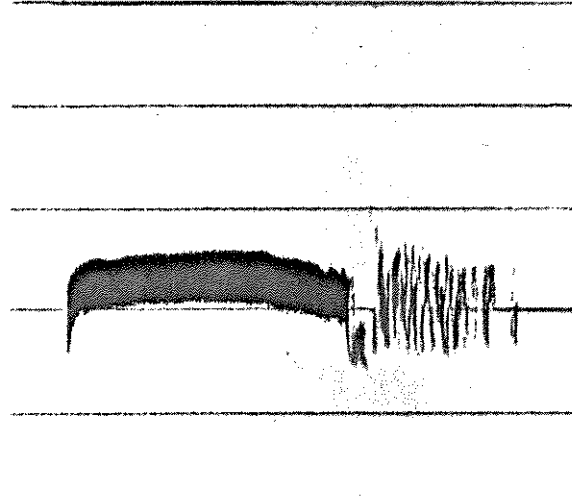
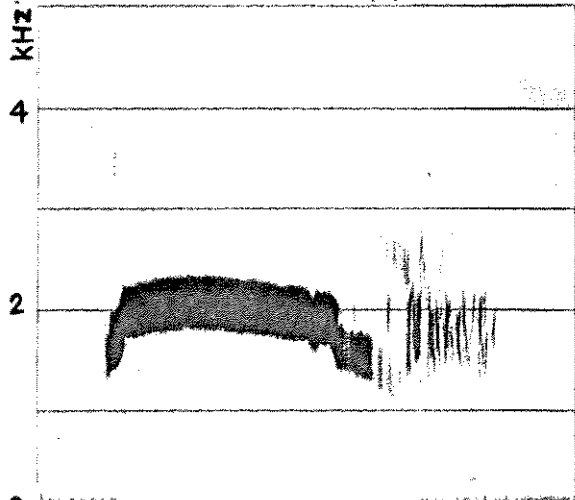


2

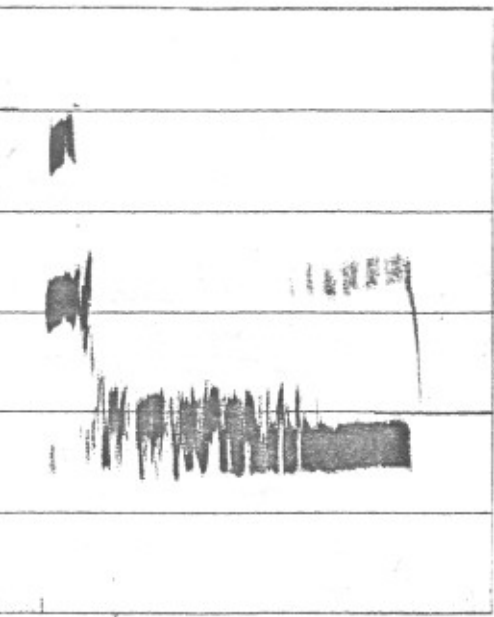


3

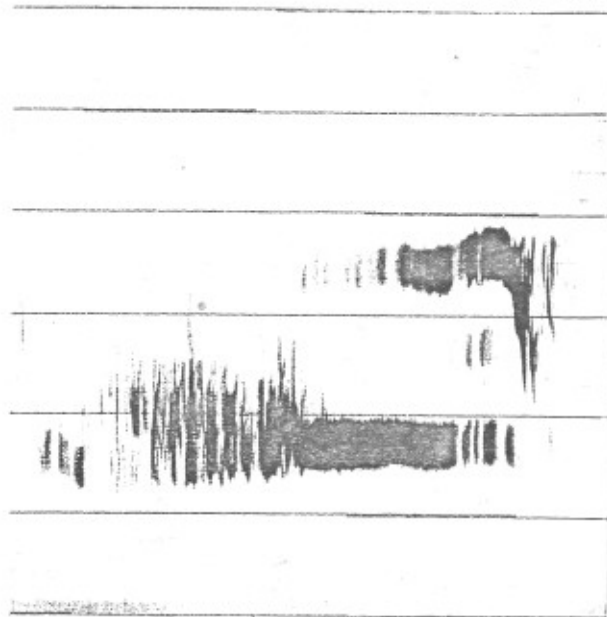
notas M2A''(M3B)-R2A(R2A/R2C)(R2C)



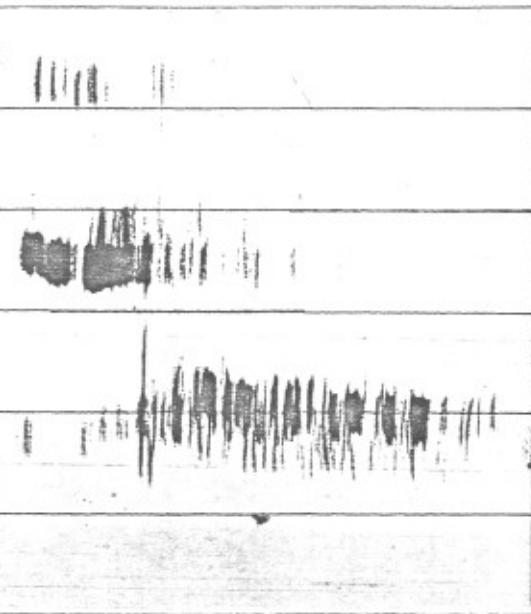




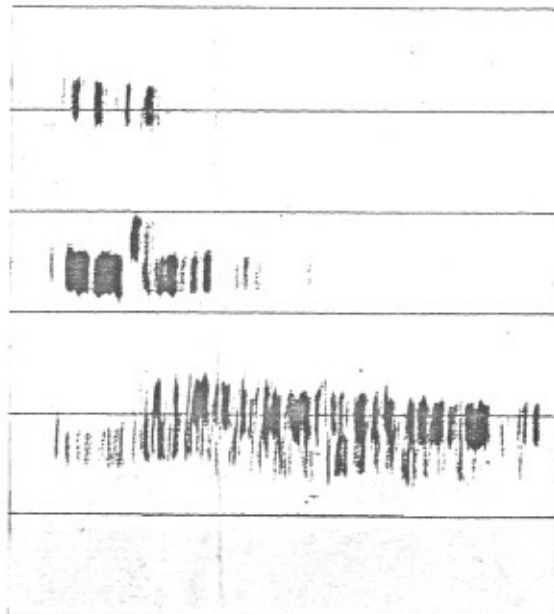
4



5

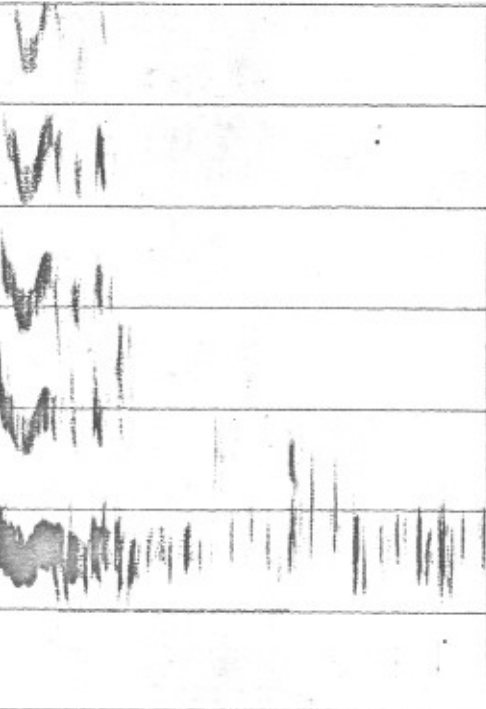


4

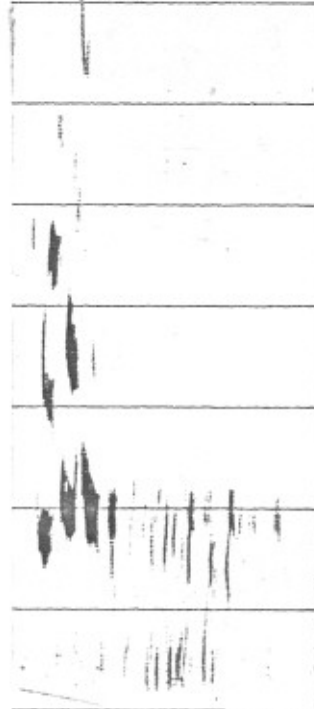


5

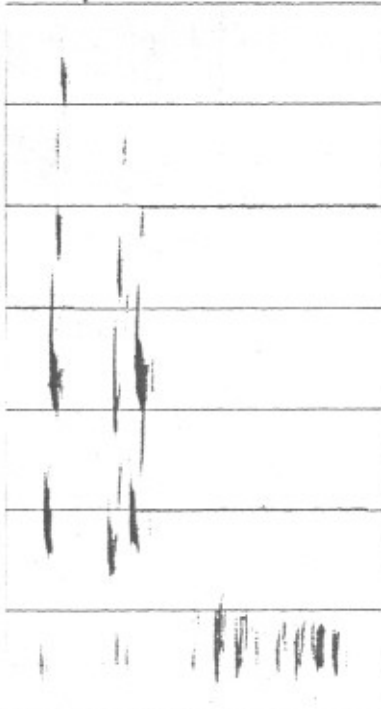
M2A<sup>III</sup>-R1B-R2A



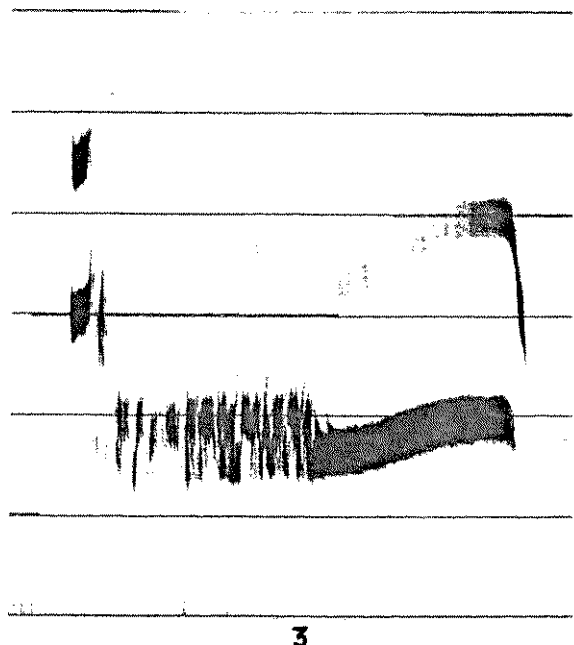
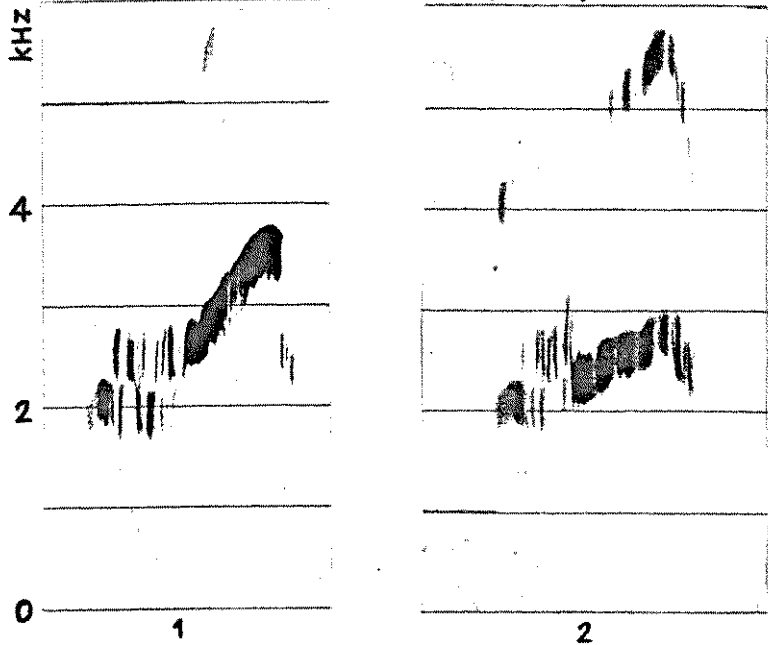
M1C/R1B-R2B



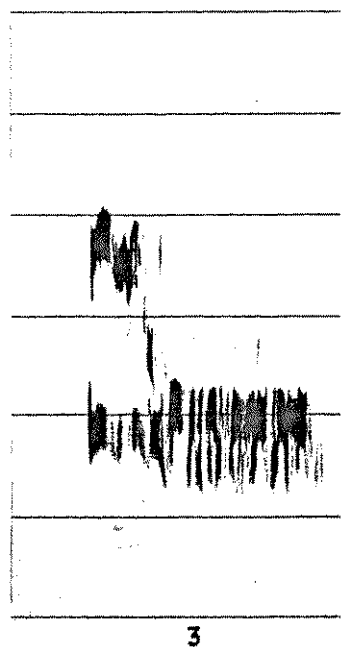
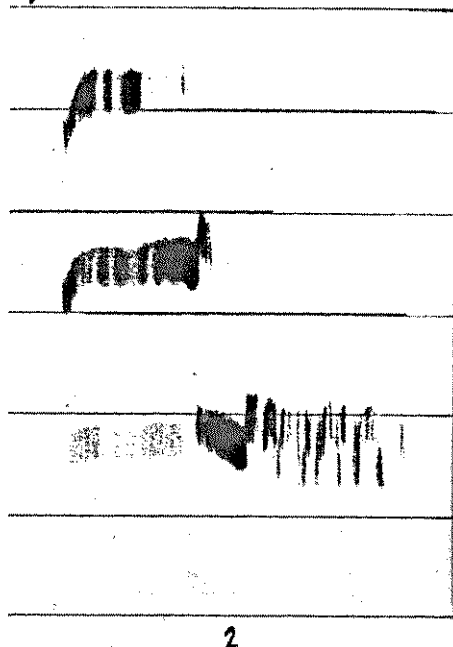
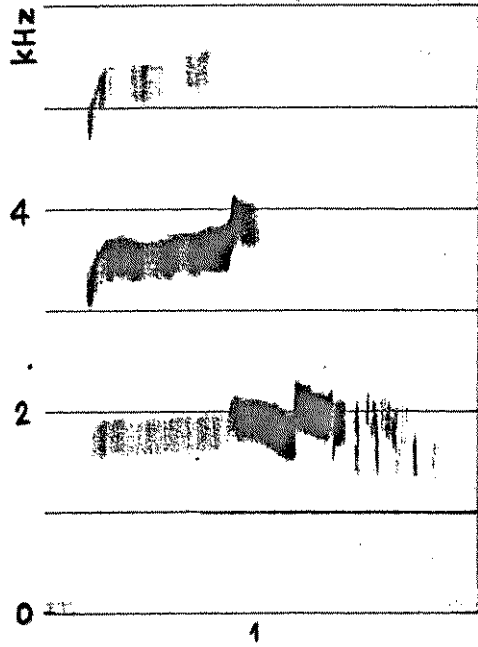
M1C/R1B-R2A



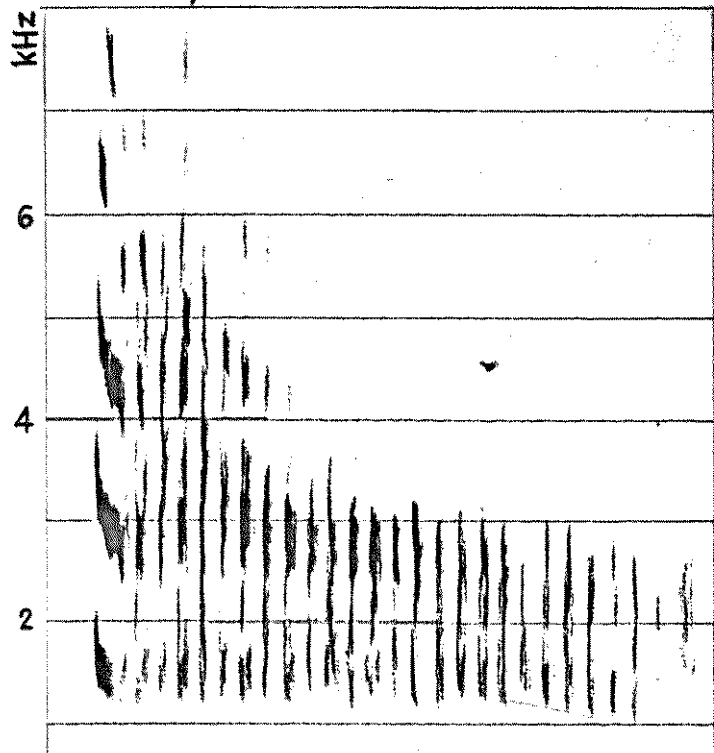
notas R2A(R2C)(R2A/R2C)-M3A



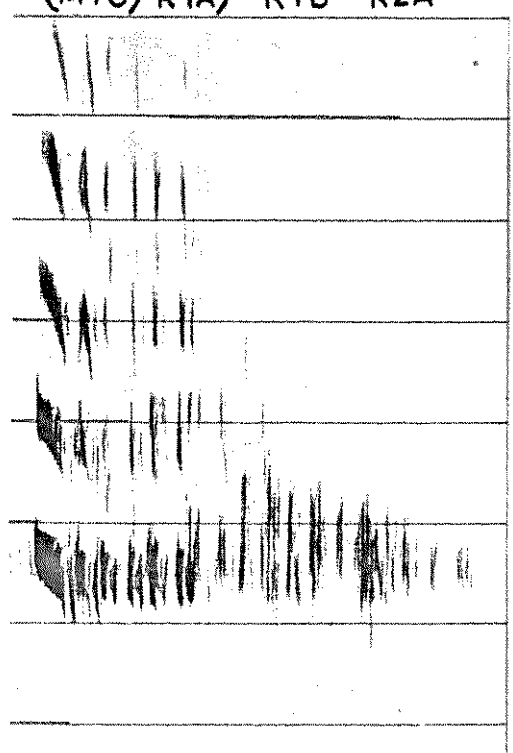
notas M3C-R2C(R2C/R2A)



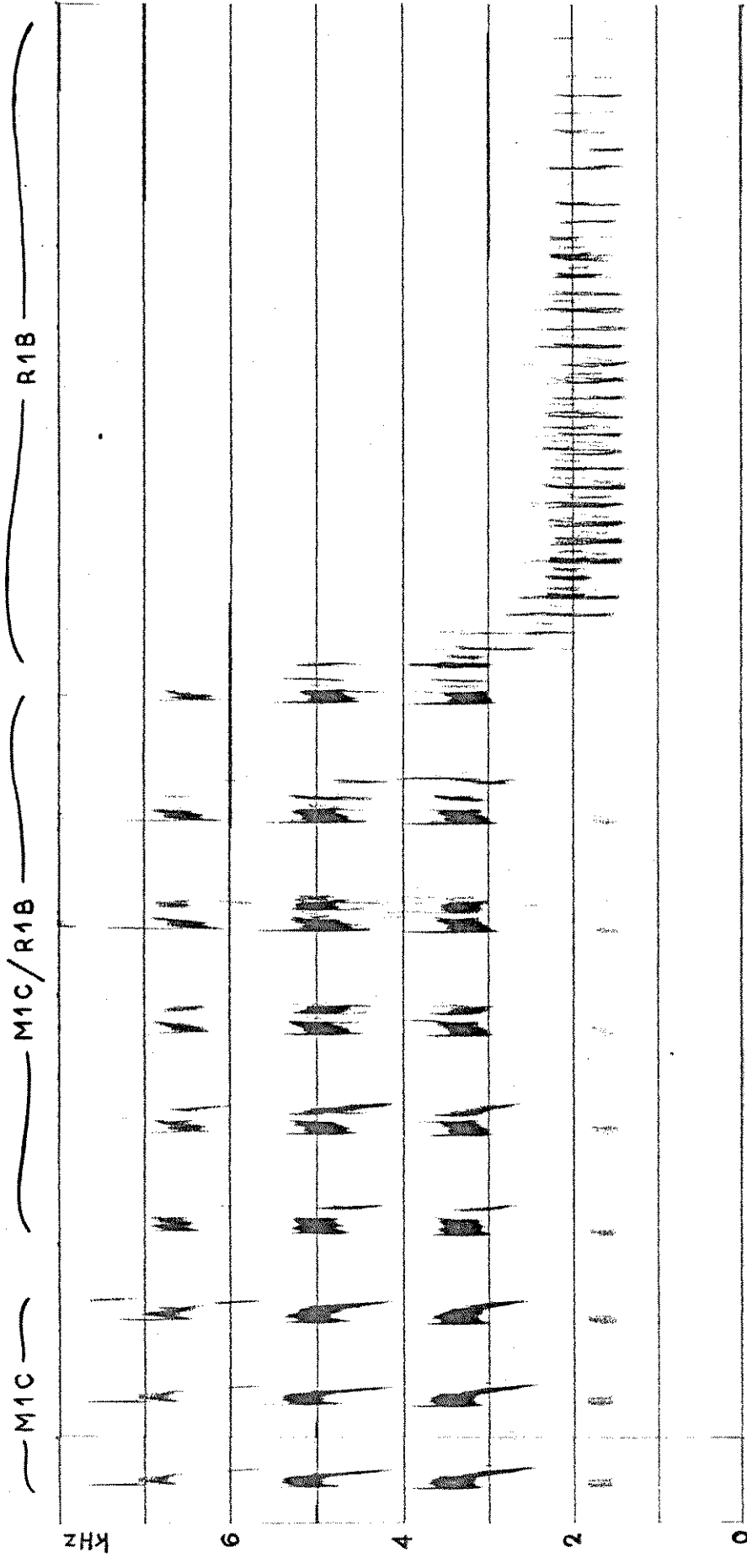
M1C/R1B



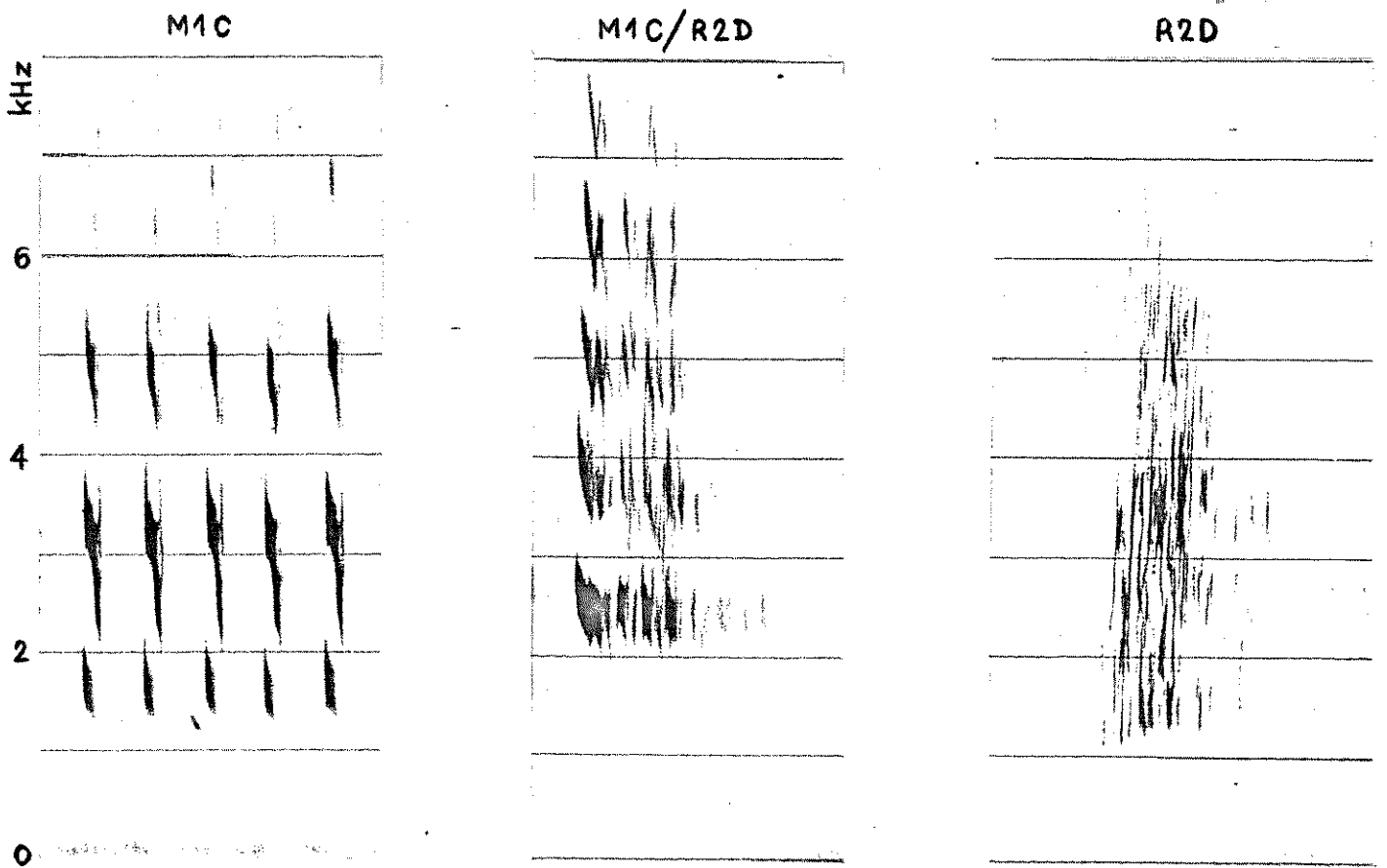
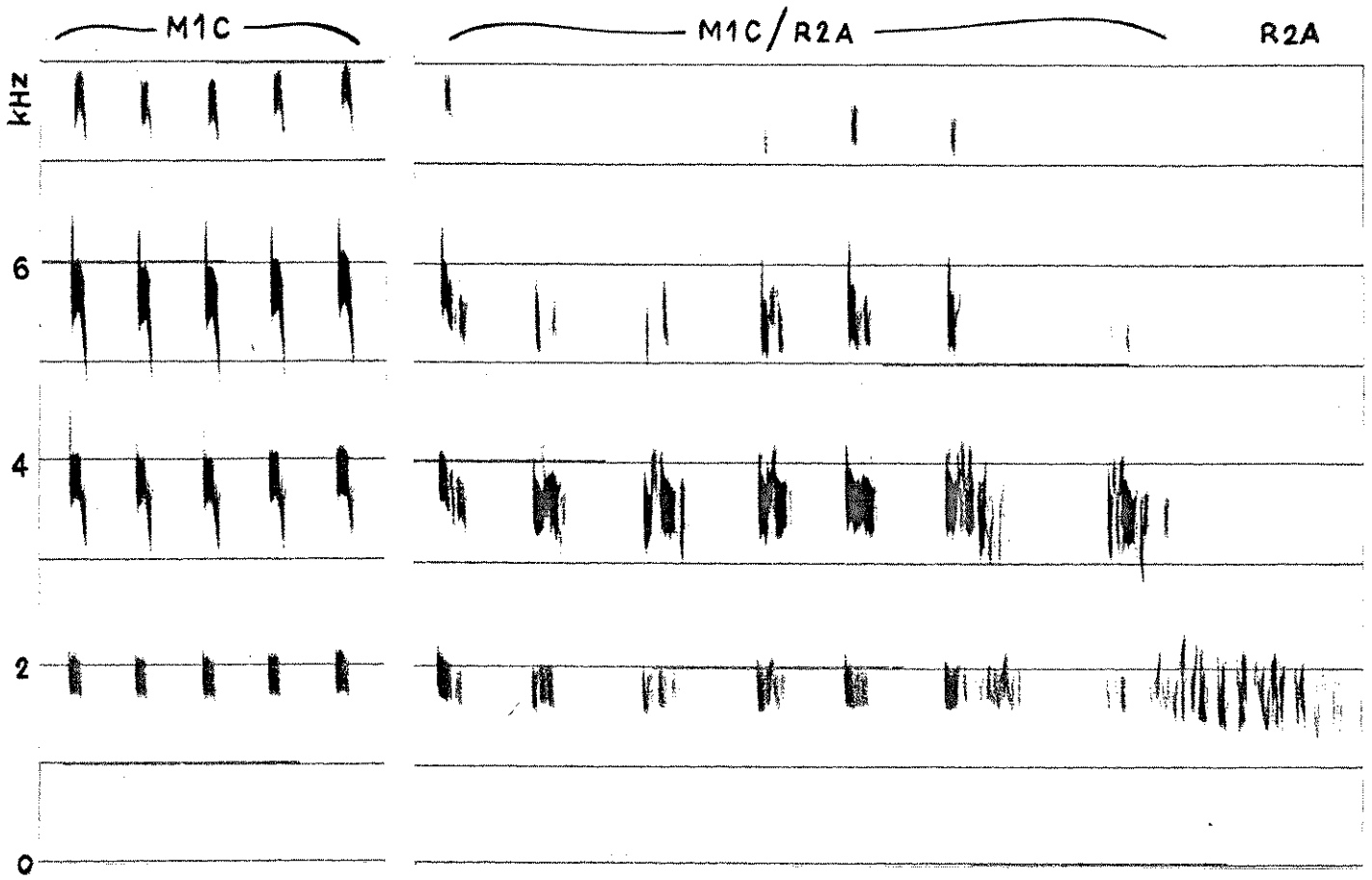
(M1C/R1A)-R1B-R2A



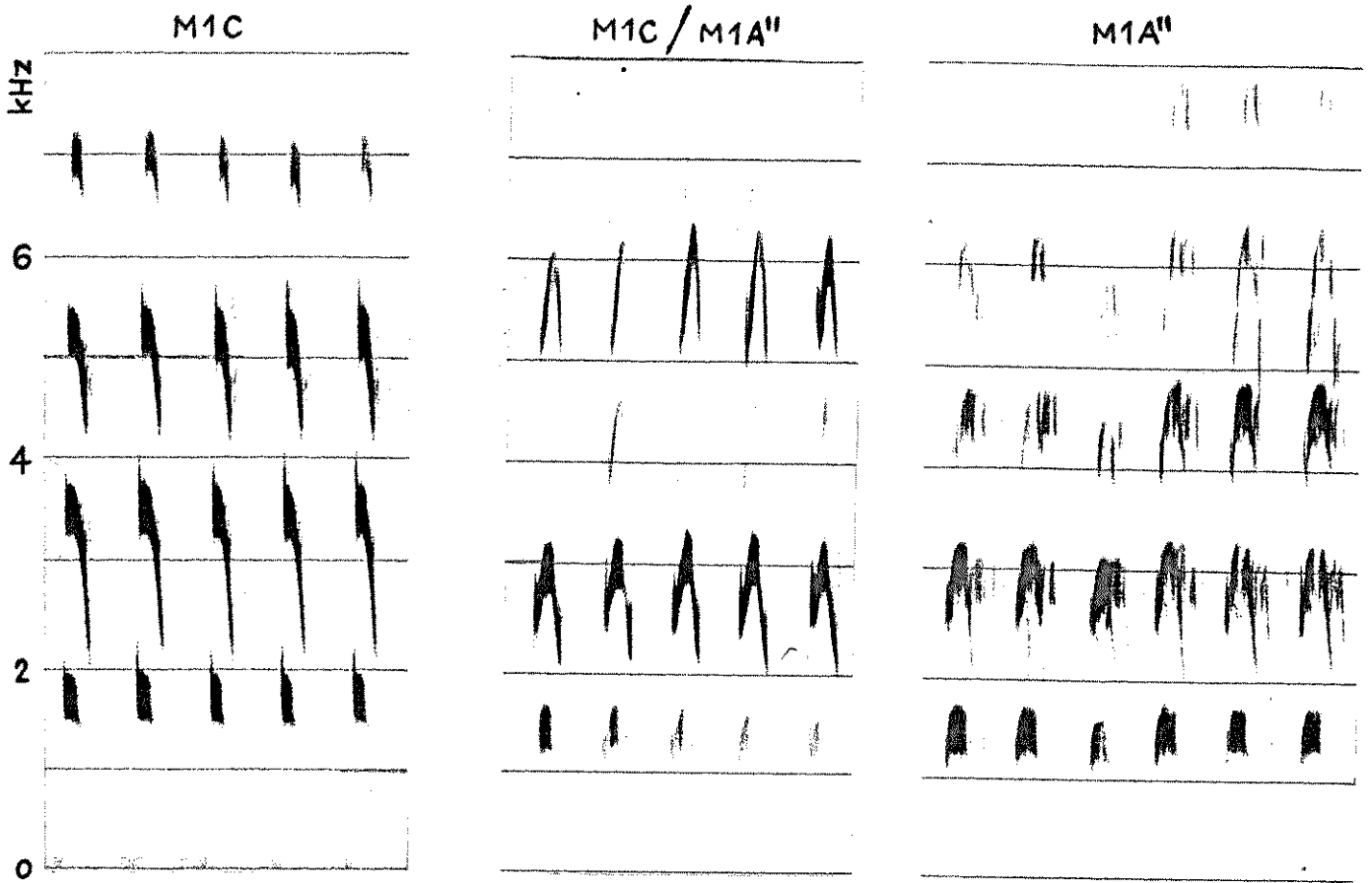
PRANCHA XVI



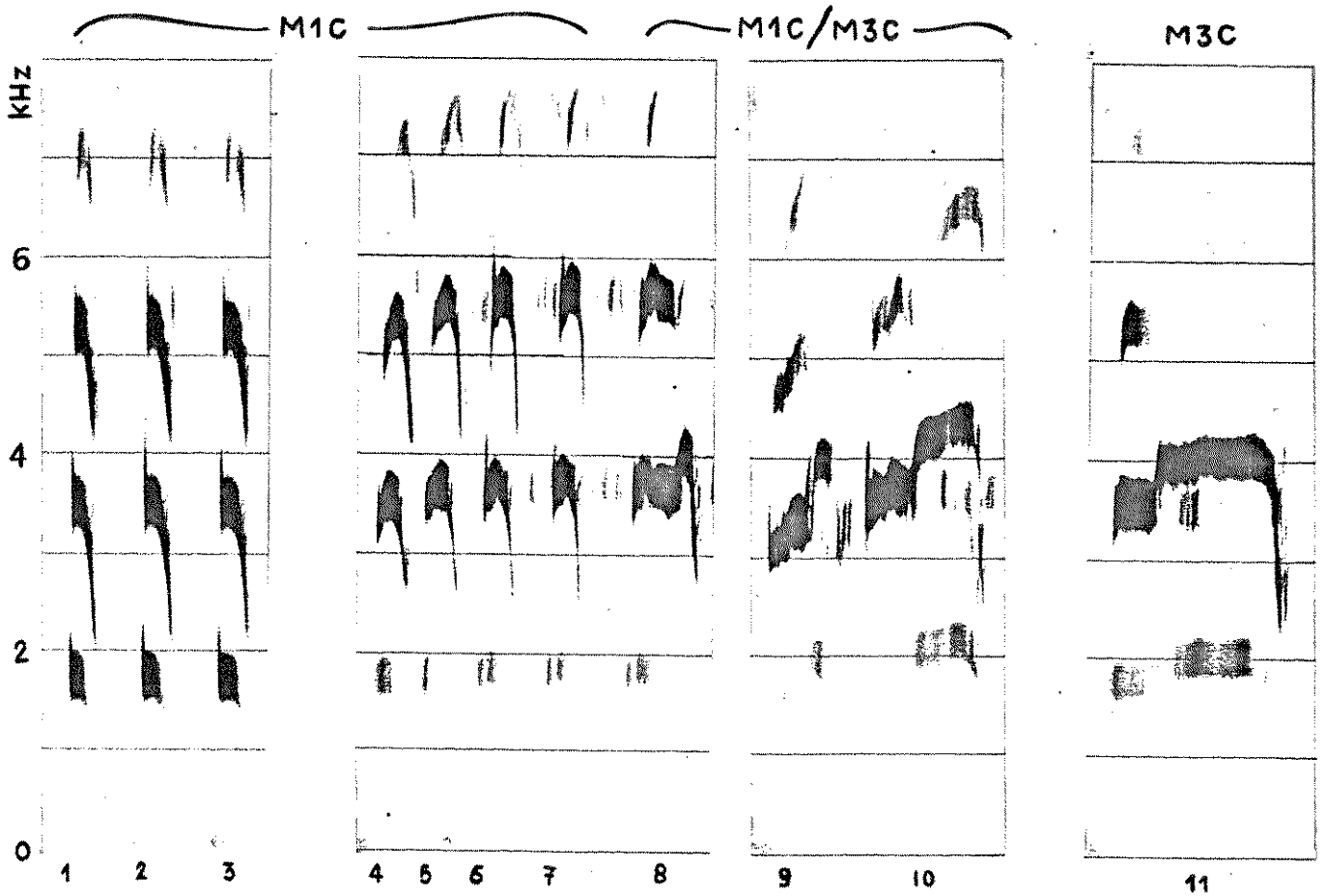
500 ms

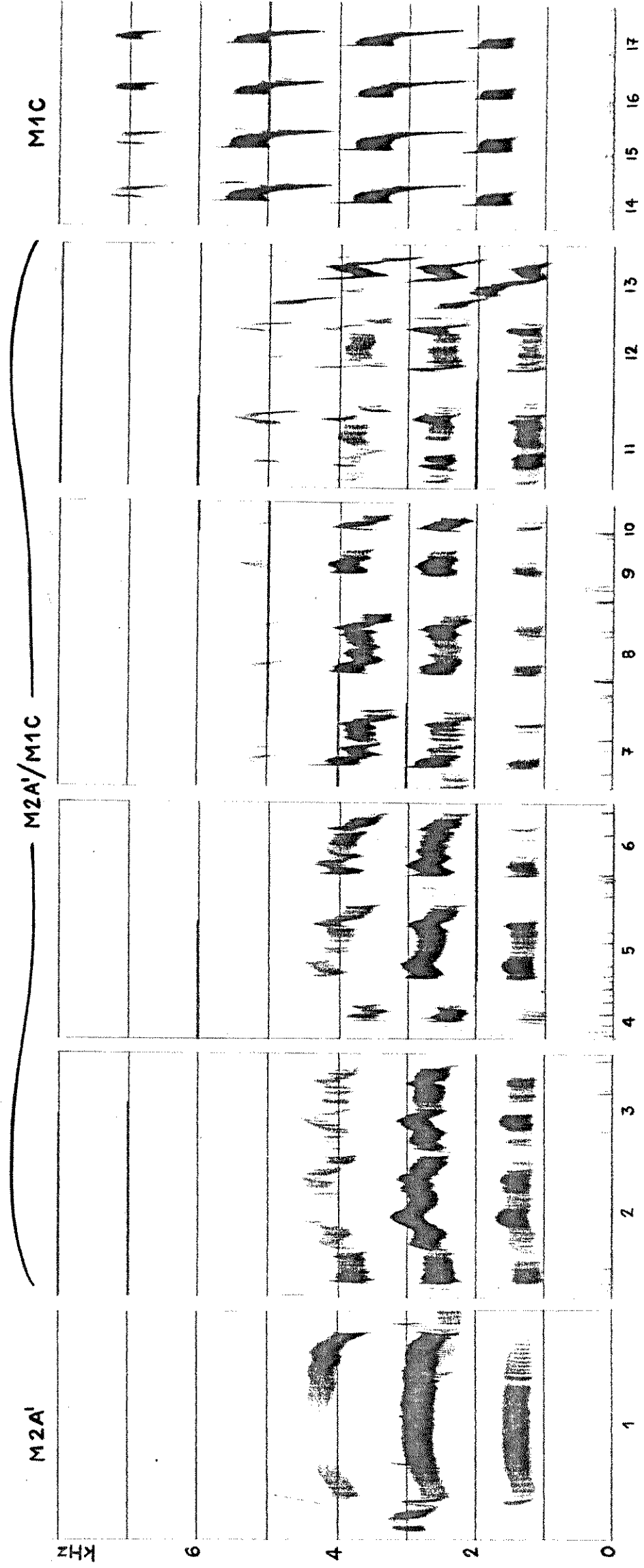


500 ms



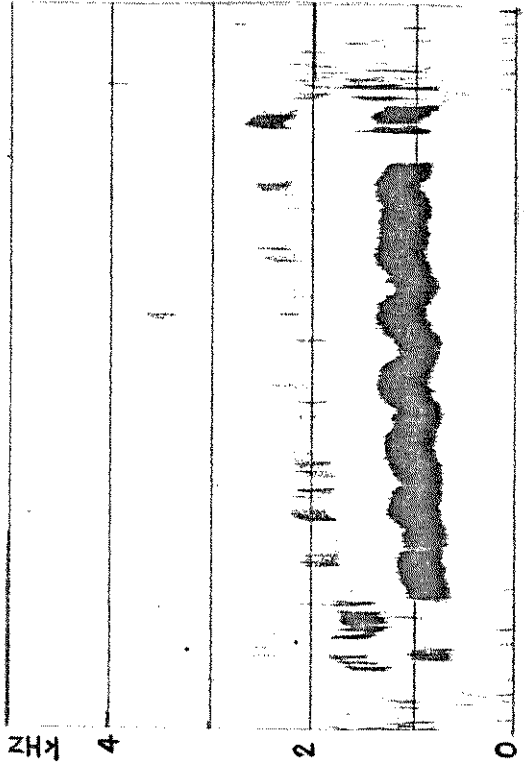
500 ms



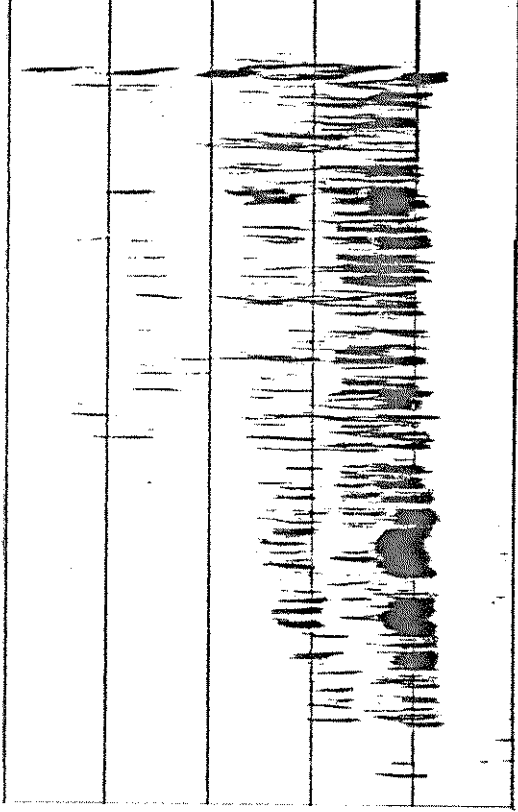


500 ms

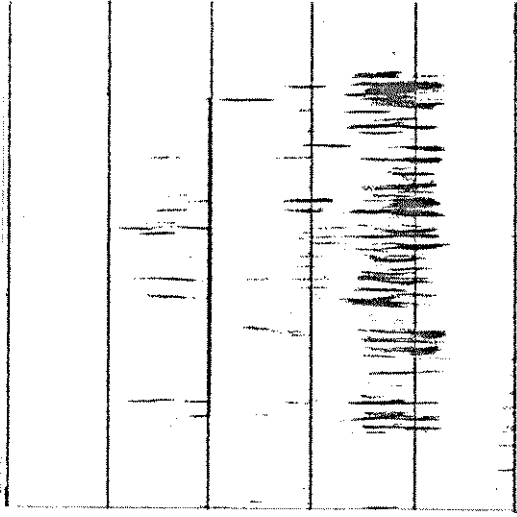
M1A<sup>II</sup>(M1A) - R1A



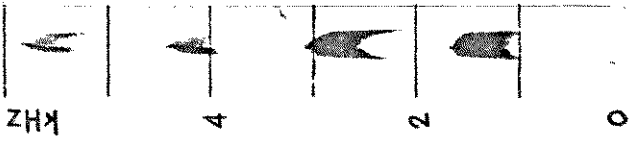
M1A<sup>II</sup> - R1A/R2D



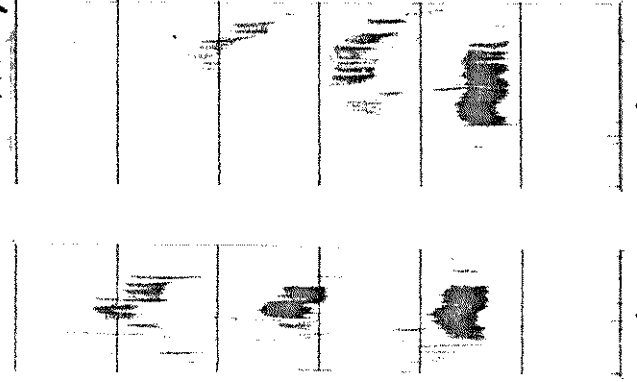
R2D



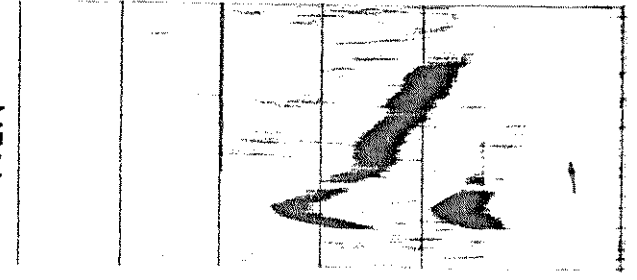
M1A<sup>III</sup>



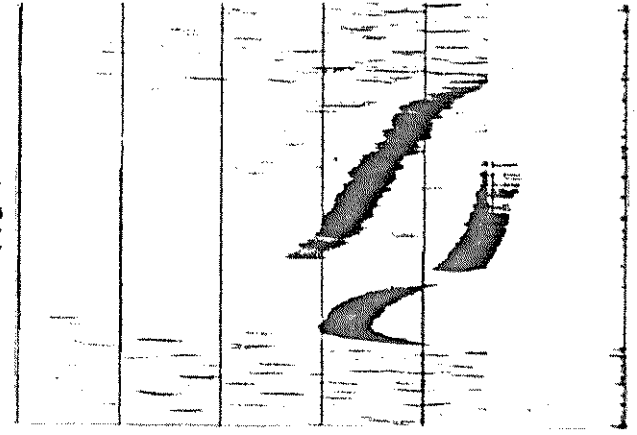
M1A<sup>III</sup>/M2A



M2A



M2A



500 ms



KHZ

KHZ

4

2

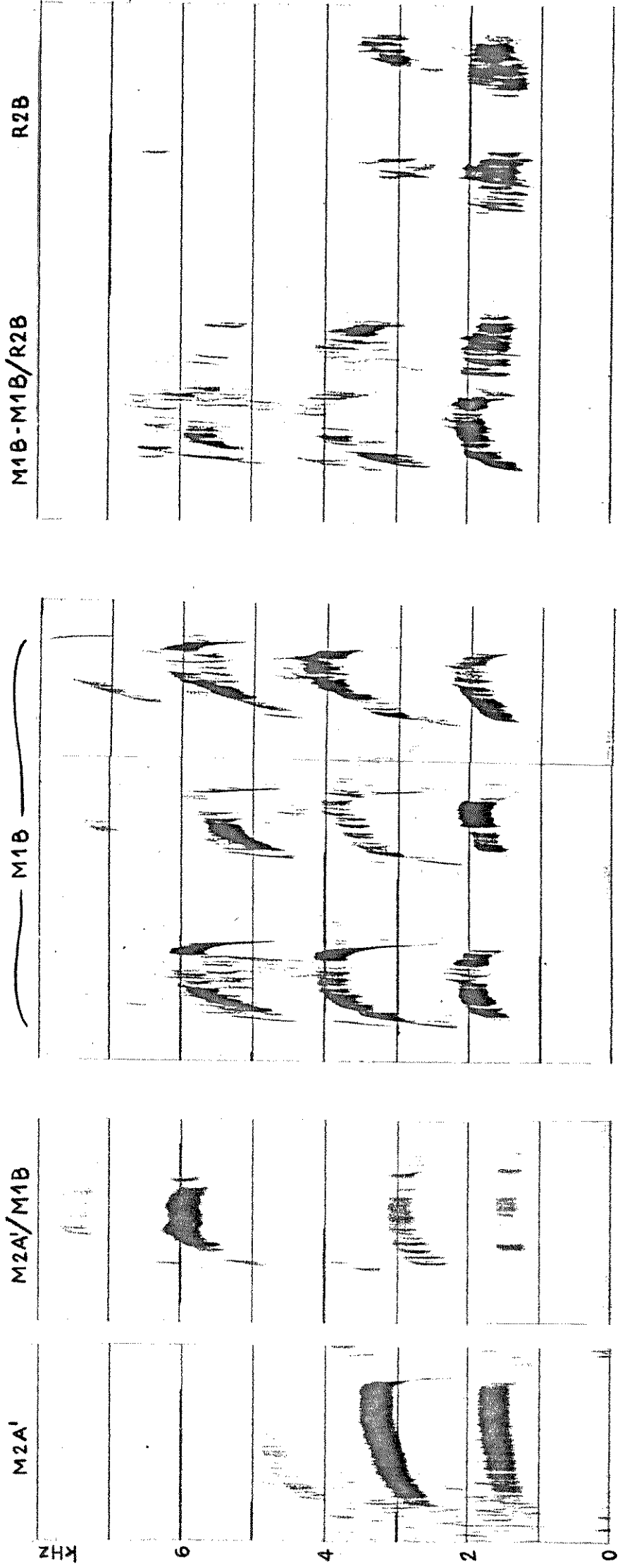
0

1

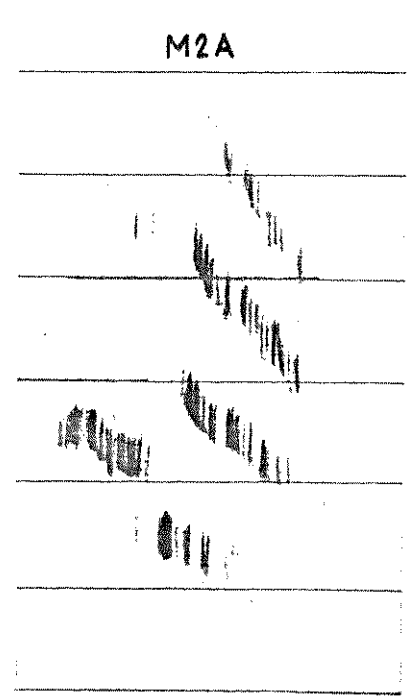
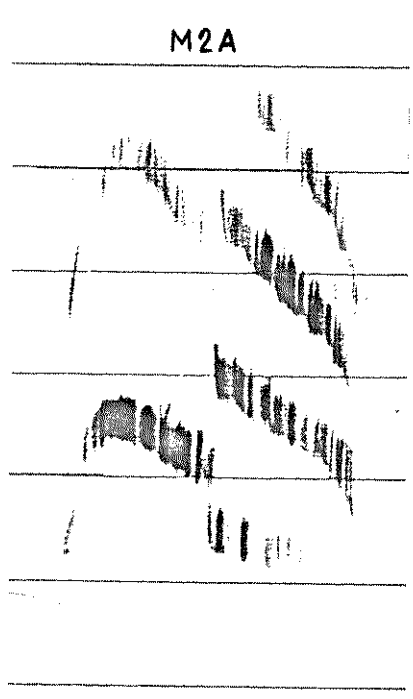
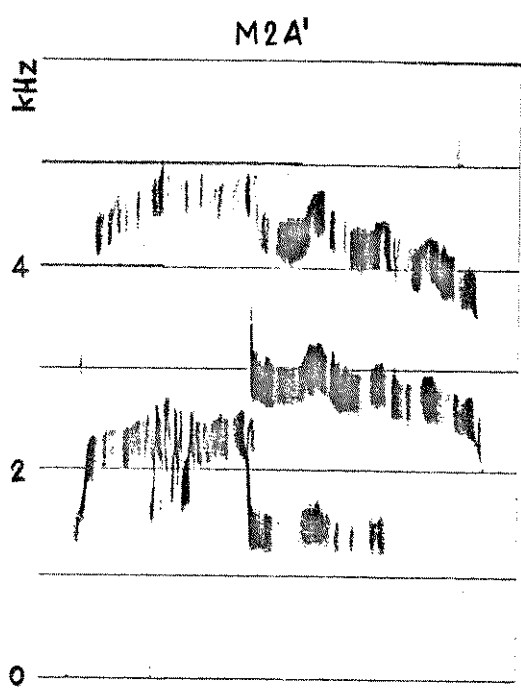
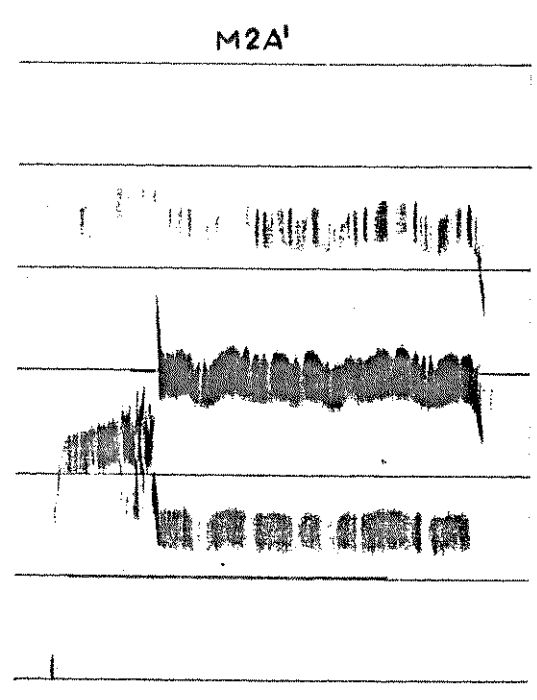
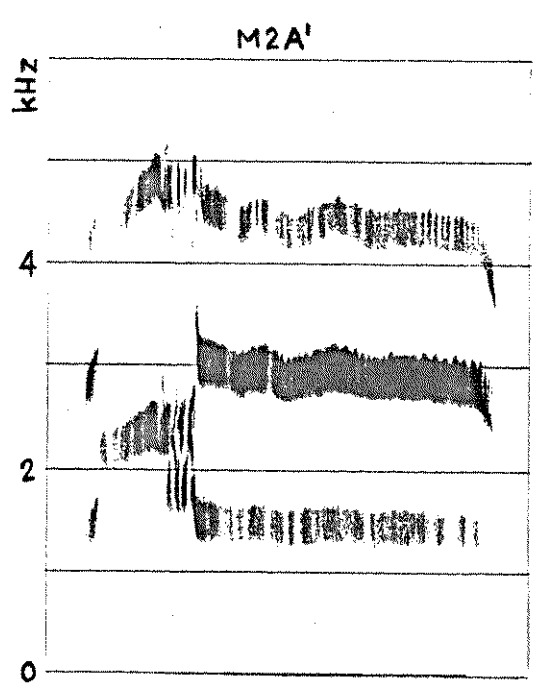
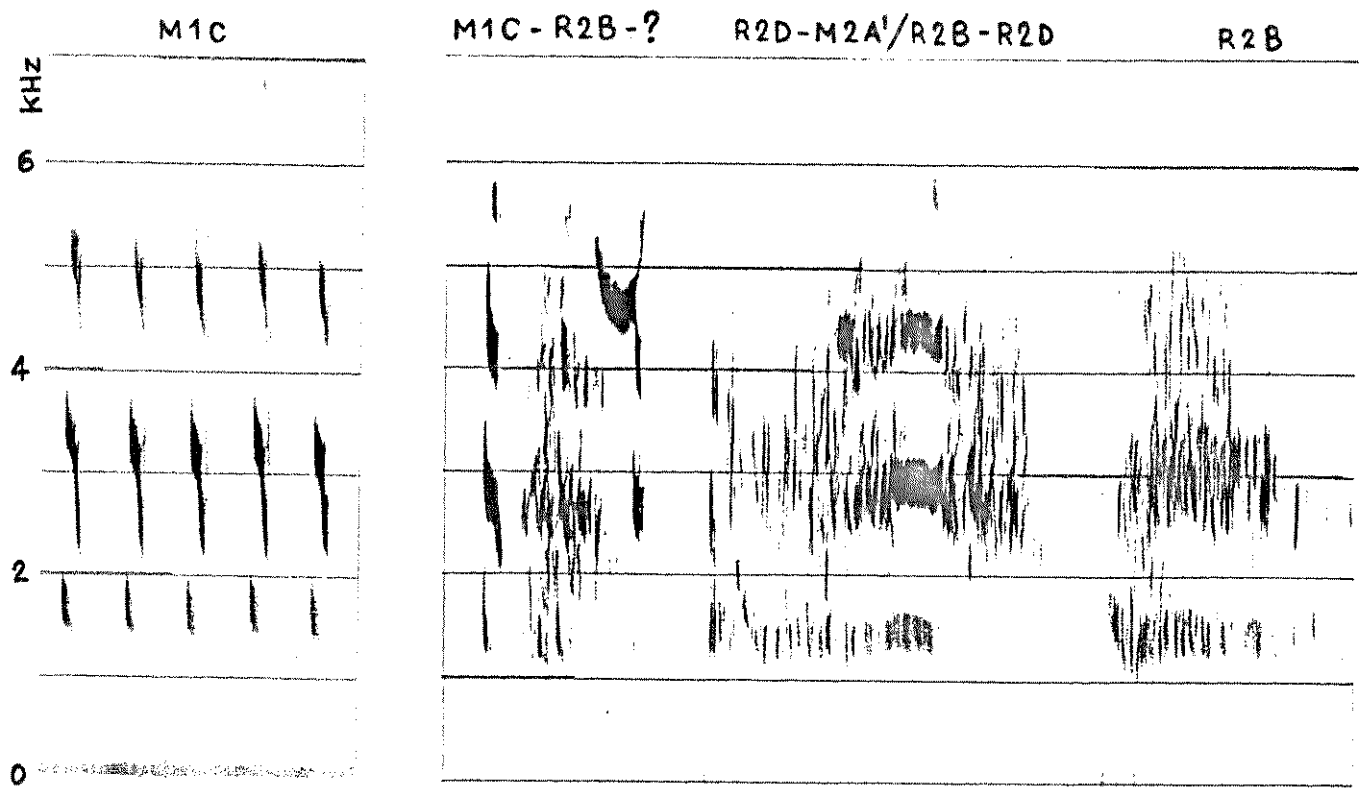
3

1

2

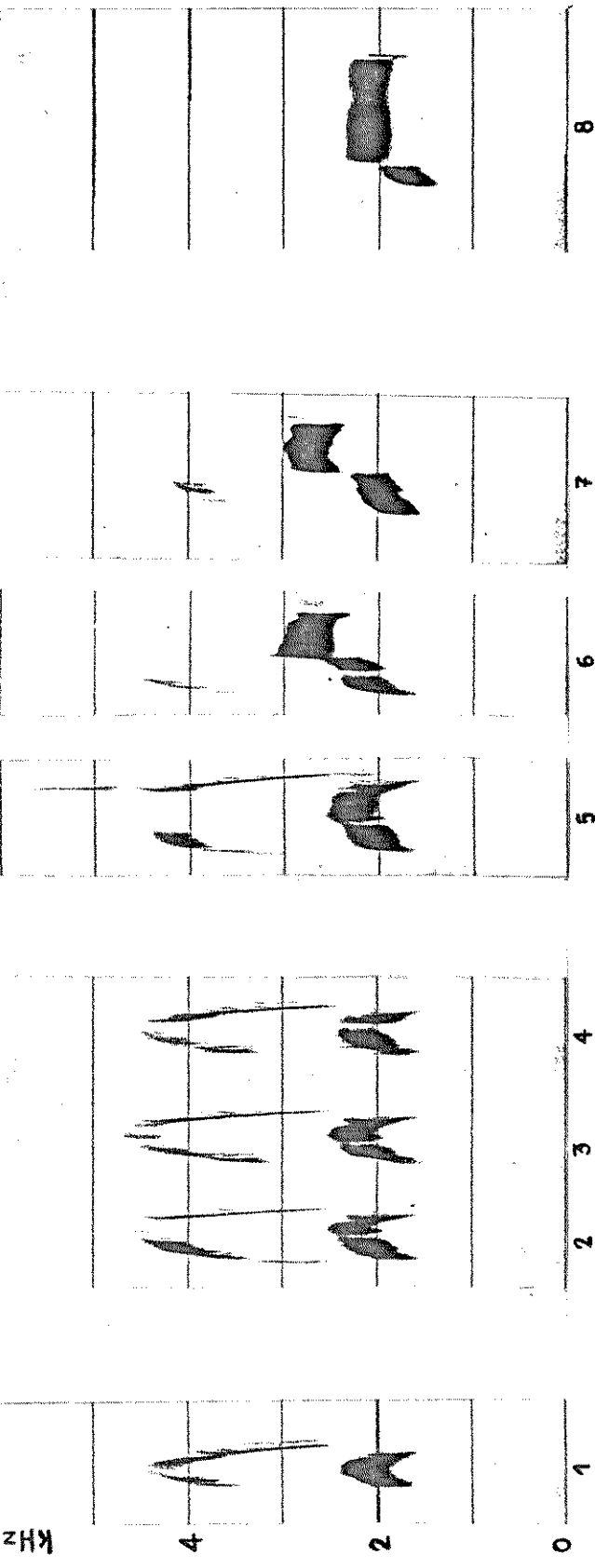




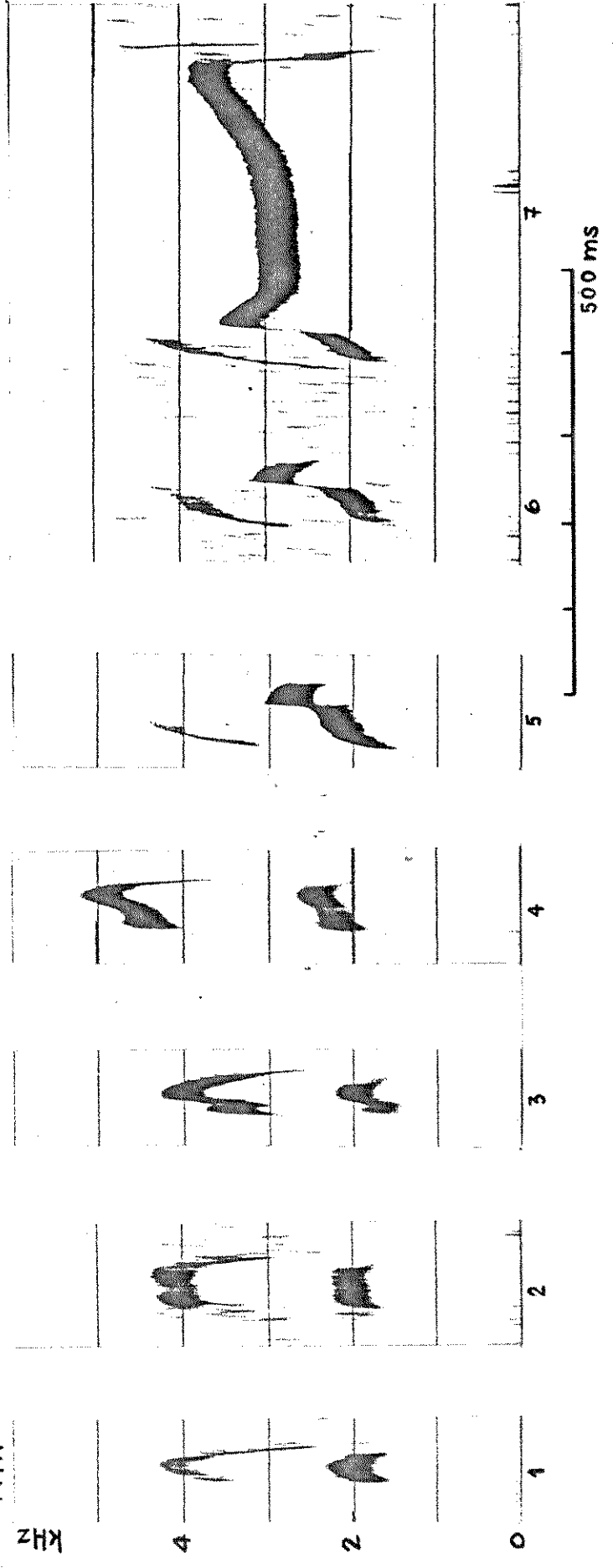


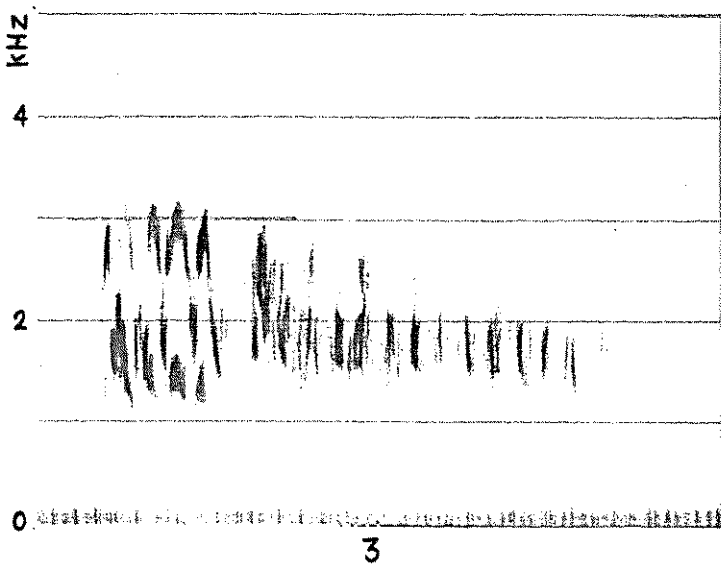
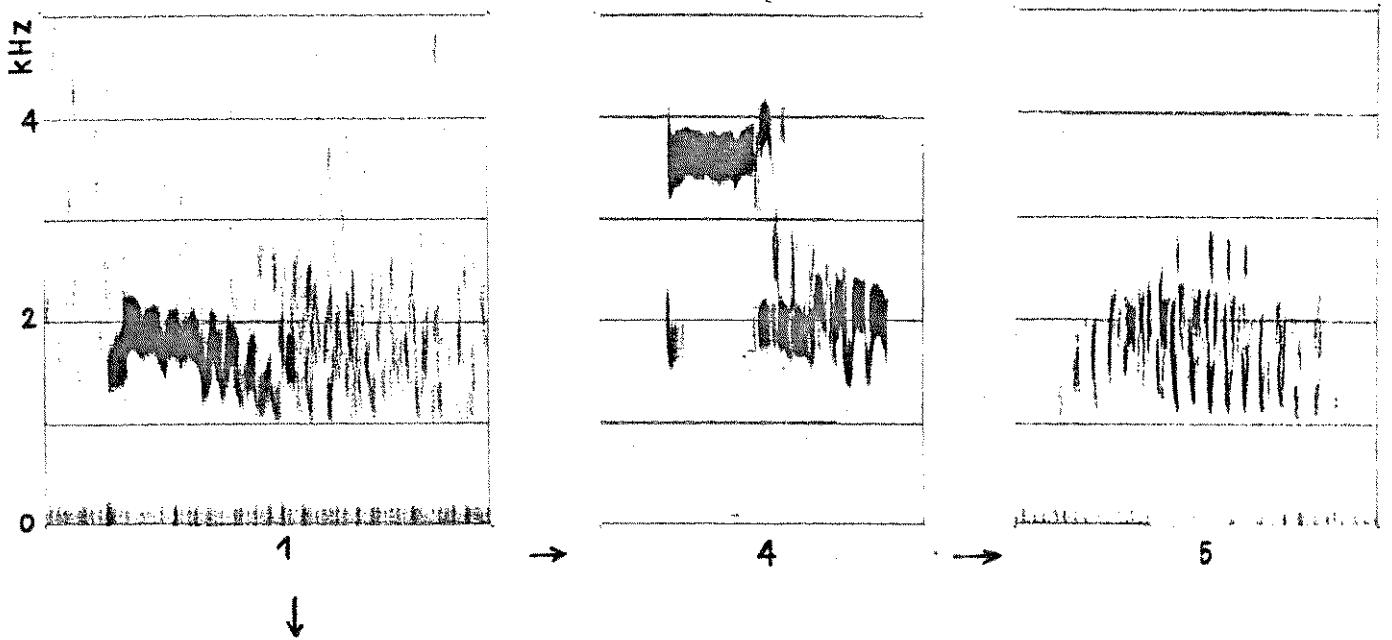
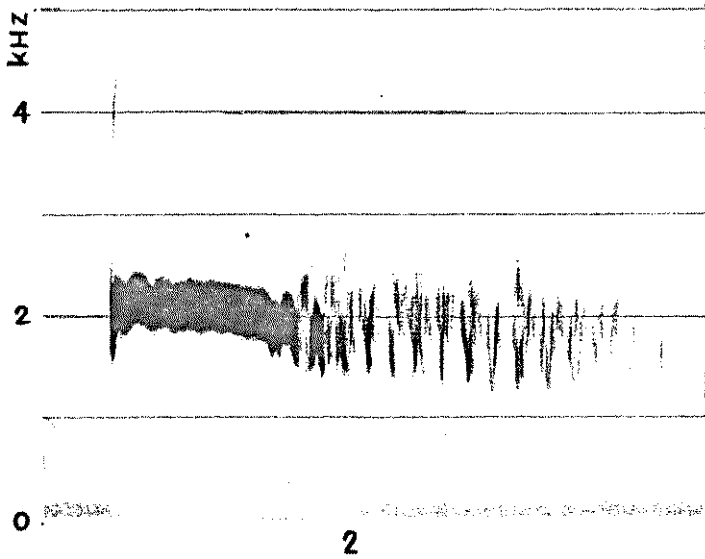
500 ms

M3B



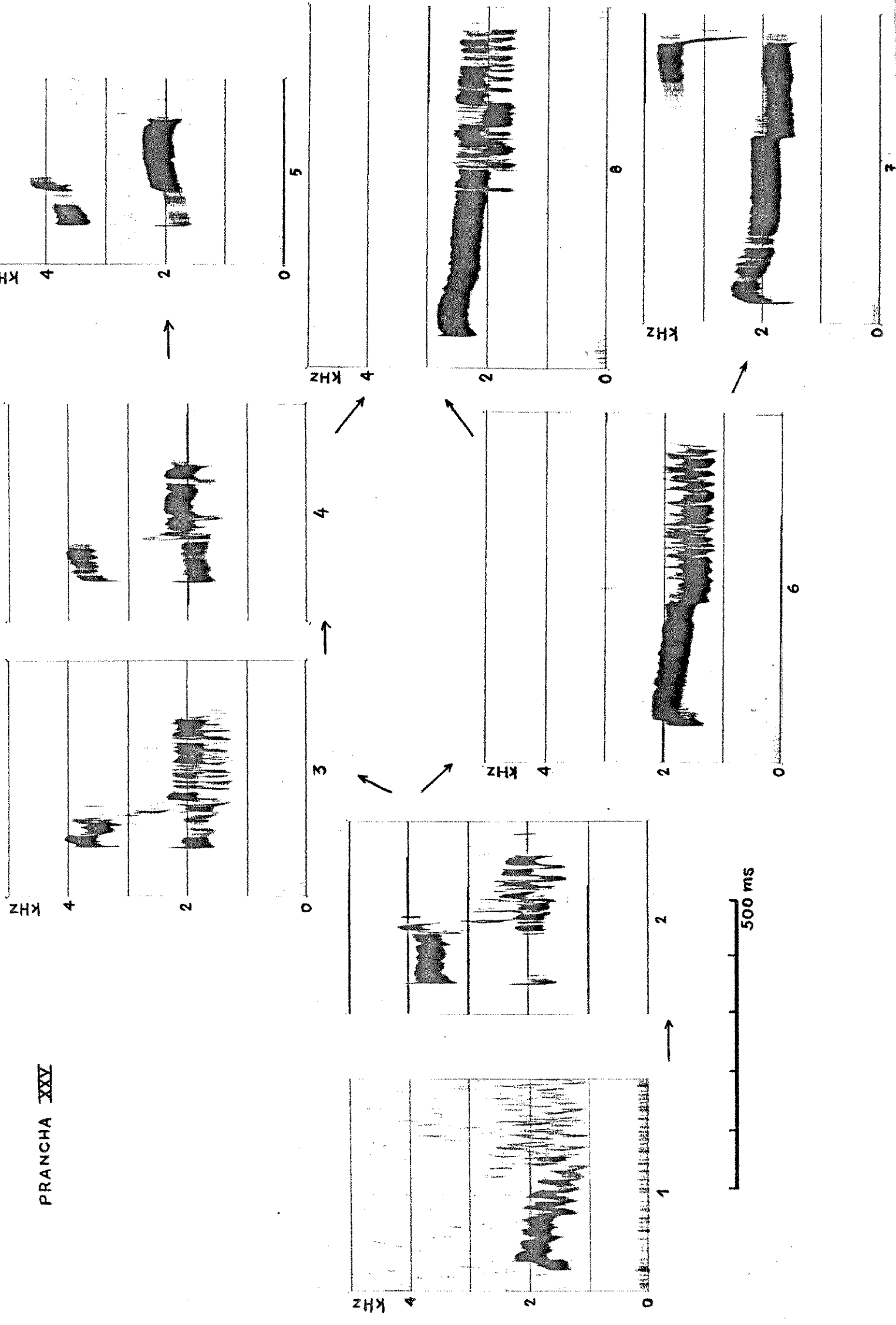
M3A

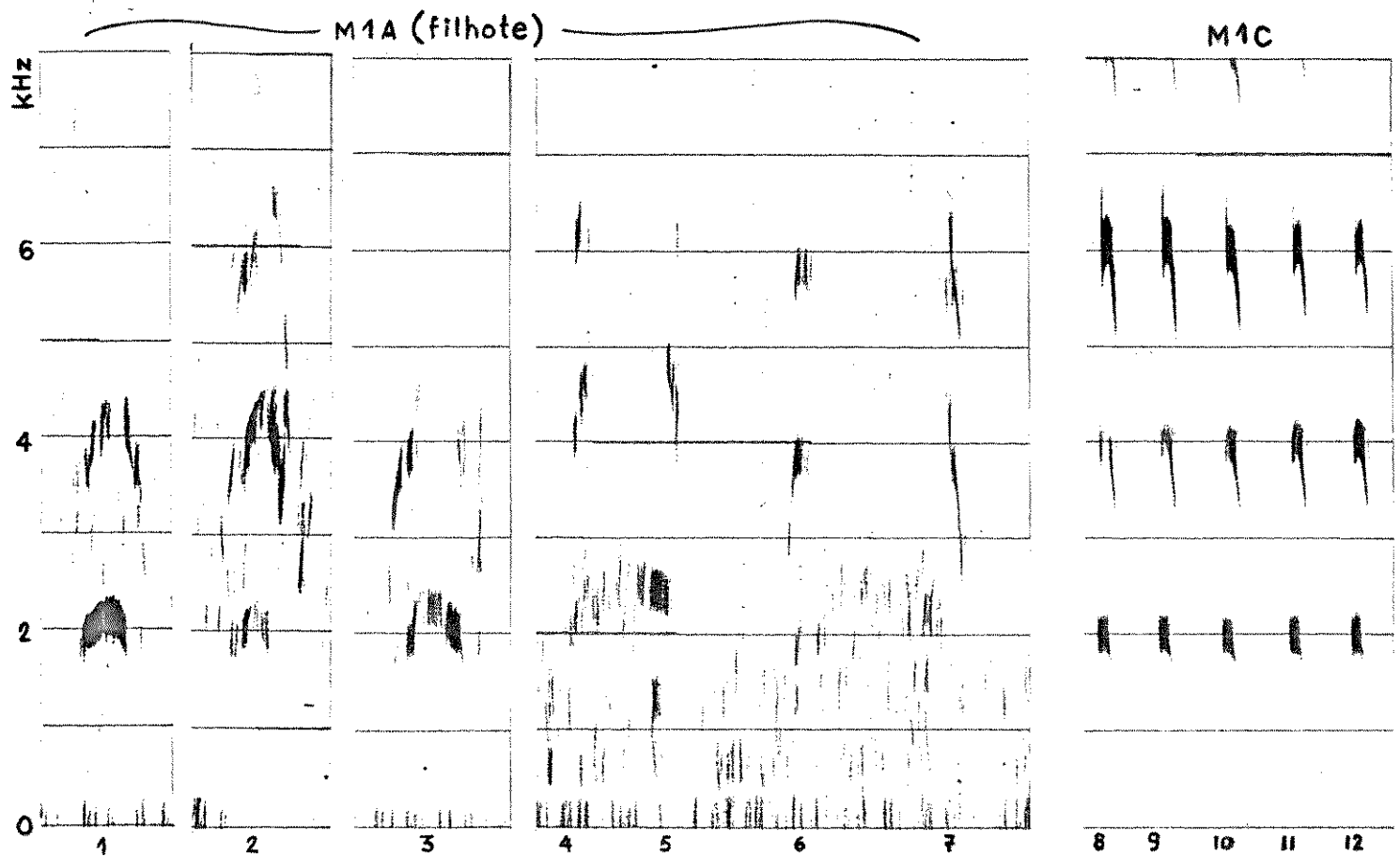
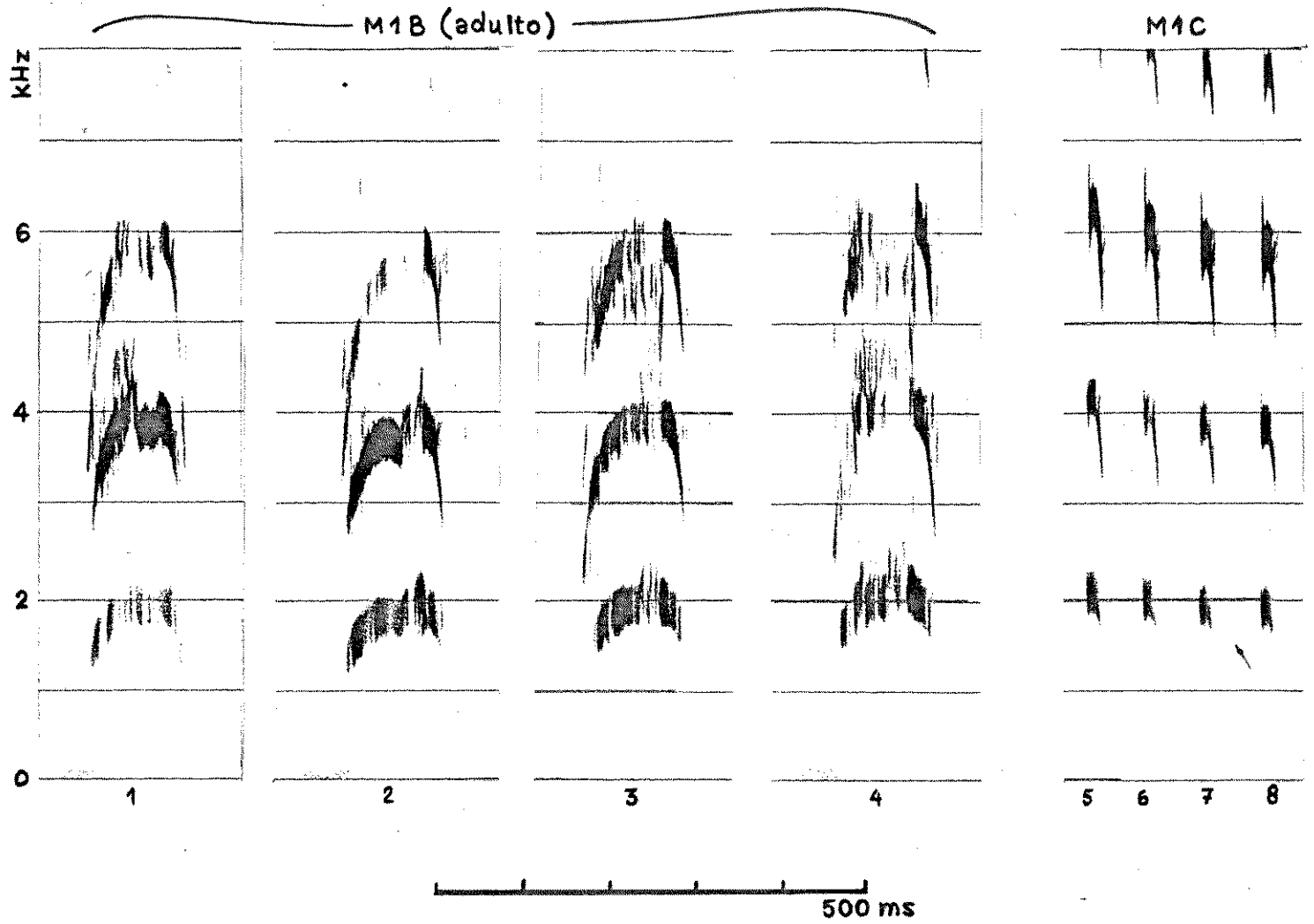




500 ms

PRANCHA XXXV






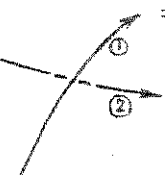


ANEXO II

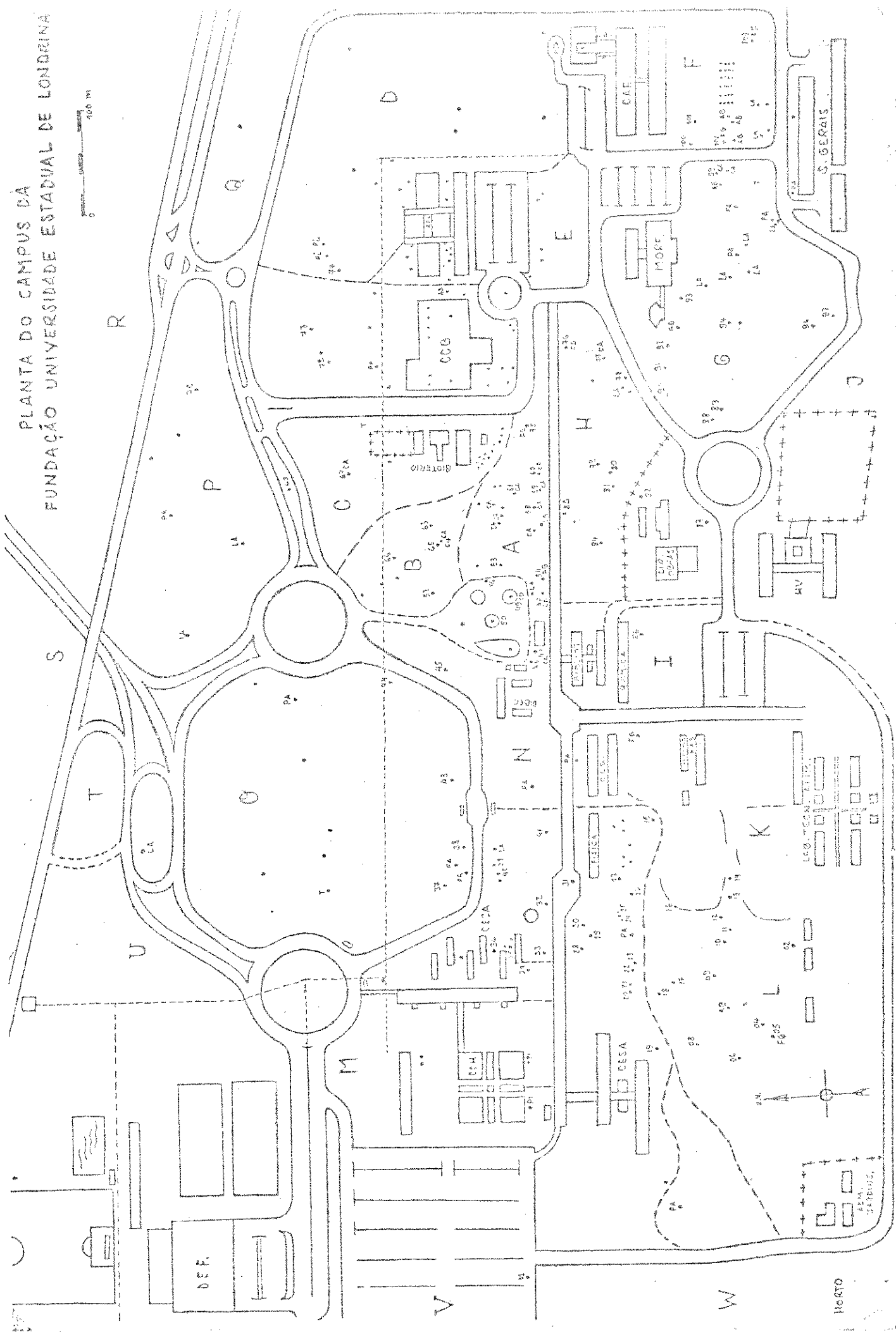
MAPAS CORRESPONDENTES ÀS DESCRIÇÕES COMPORTAMENTAIS  
DO ANU-BRANCO NA NATUREZA

São vinte (20) mapas ordenados cronologicamente dos quais o primeiro é uma planta do Campus da Universidade Estadual de Londrina, que serve como referência geral.

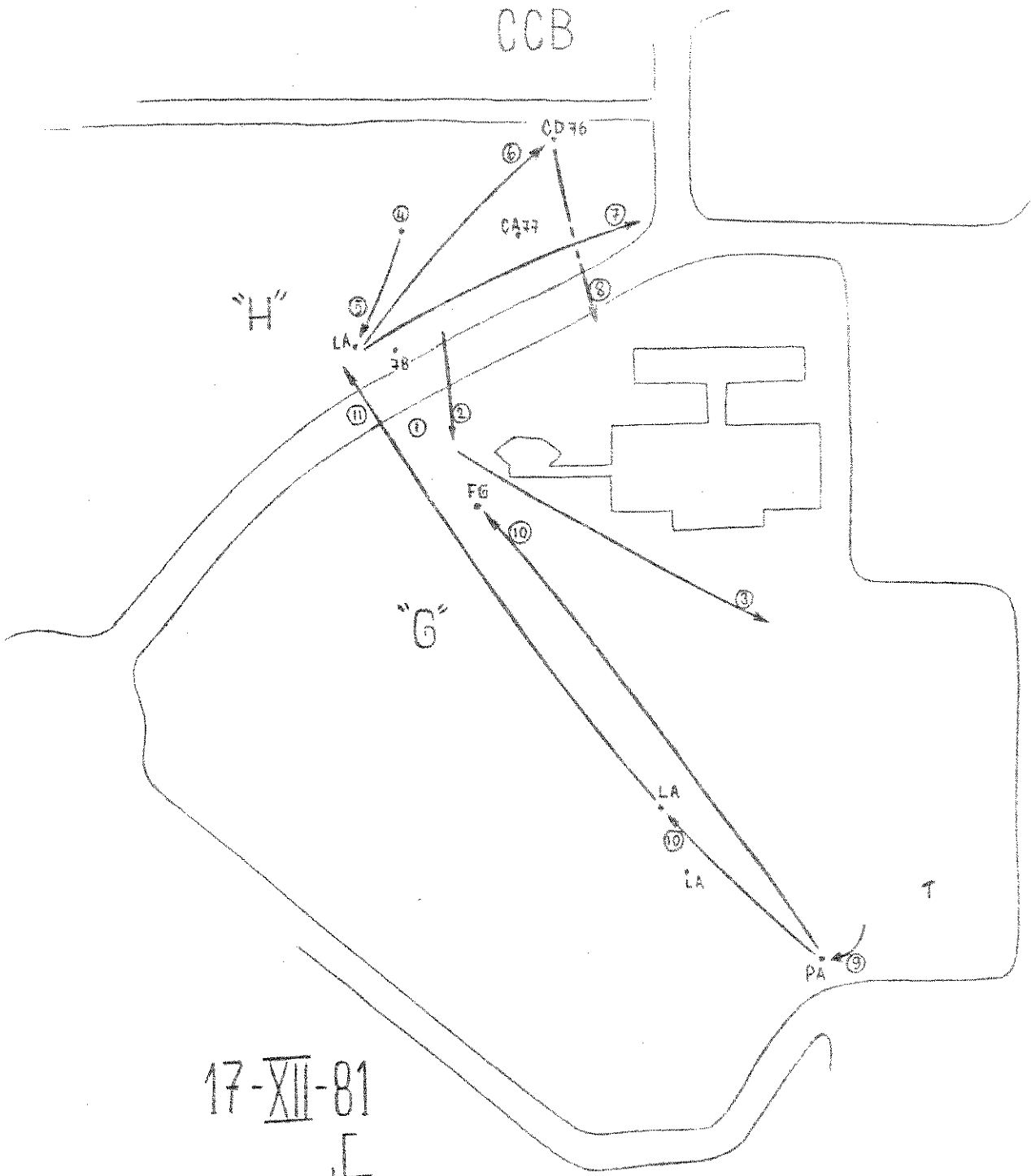
A seguir, as convenções utilizadas :

- = Árvore ou arbusto sem número
- 85 = Peroba nº 85
- F654 = Figueira nº 54
- CA67 = Canela nº 67
- CD49 = Cedro nº 49
- PA = Paineira
- LA = Laranjeira
- AB = Abacateiro
- Pi = Pinheiro
- ① = Local do comportamento número um.
-  = Movimento correspondente ao evento número dois.  
(Em setas muito próximas, o círculo do número pode aparecer tangencial à seta que lhe corresponde e sempre na proximidade da extremidade anterior da mesma).
-  = O local final do movimento não foi bem determinado.
-  = O local inicial do movimento não foi bem determinado.
-  = O pontilhado da seta 2 evita confusão com a seta 1.  
(As setas indicando o movimento das aves não apresentam normalmente trajetórias angulares, mas sim retos, levemente arqueados ou (raramente) circulares, como são os vôos dos anus).
- "A" = Setor "A" do Campus.
- 7 = Grandes troncos de perobas cortados.

PLANTA DO CAMPUS DA  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA



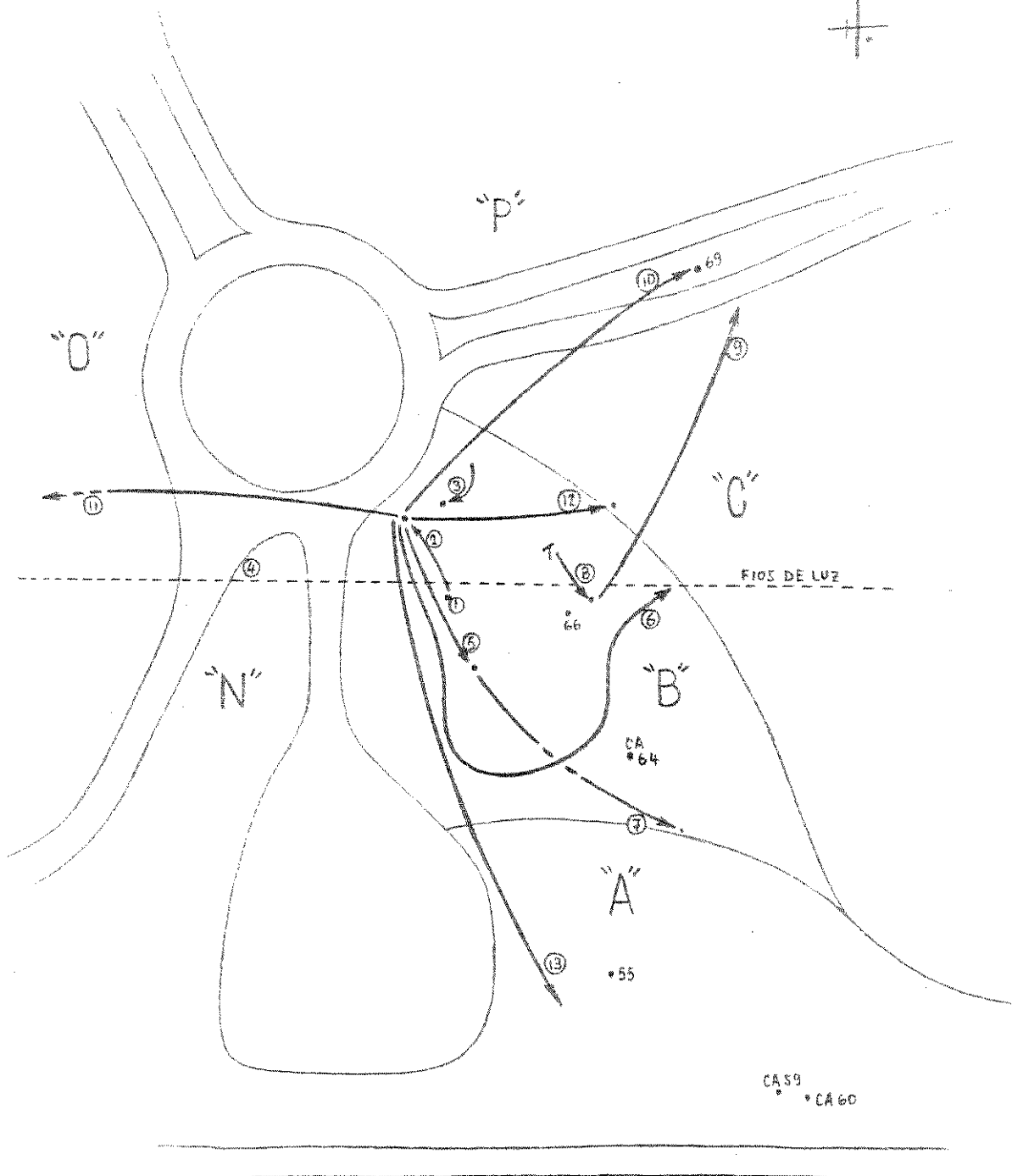
HECTO

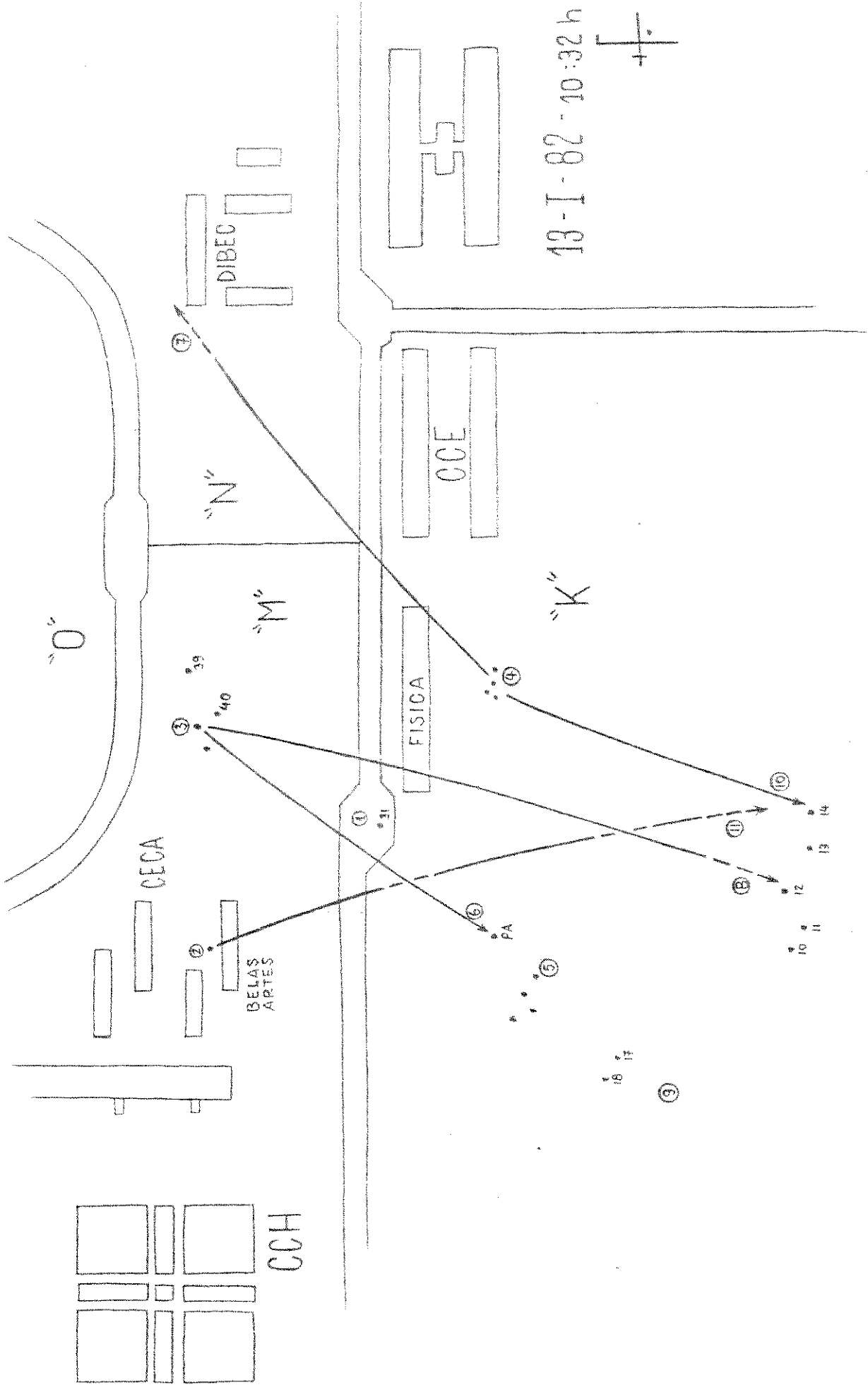


17-XII-81  
+



13-I-82-9:15h





11-III-82



"B"

"N"

② = CD  
49

T55  
①

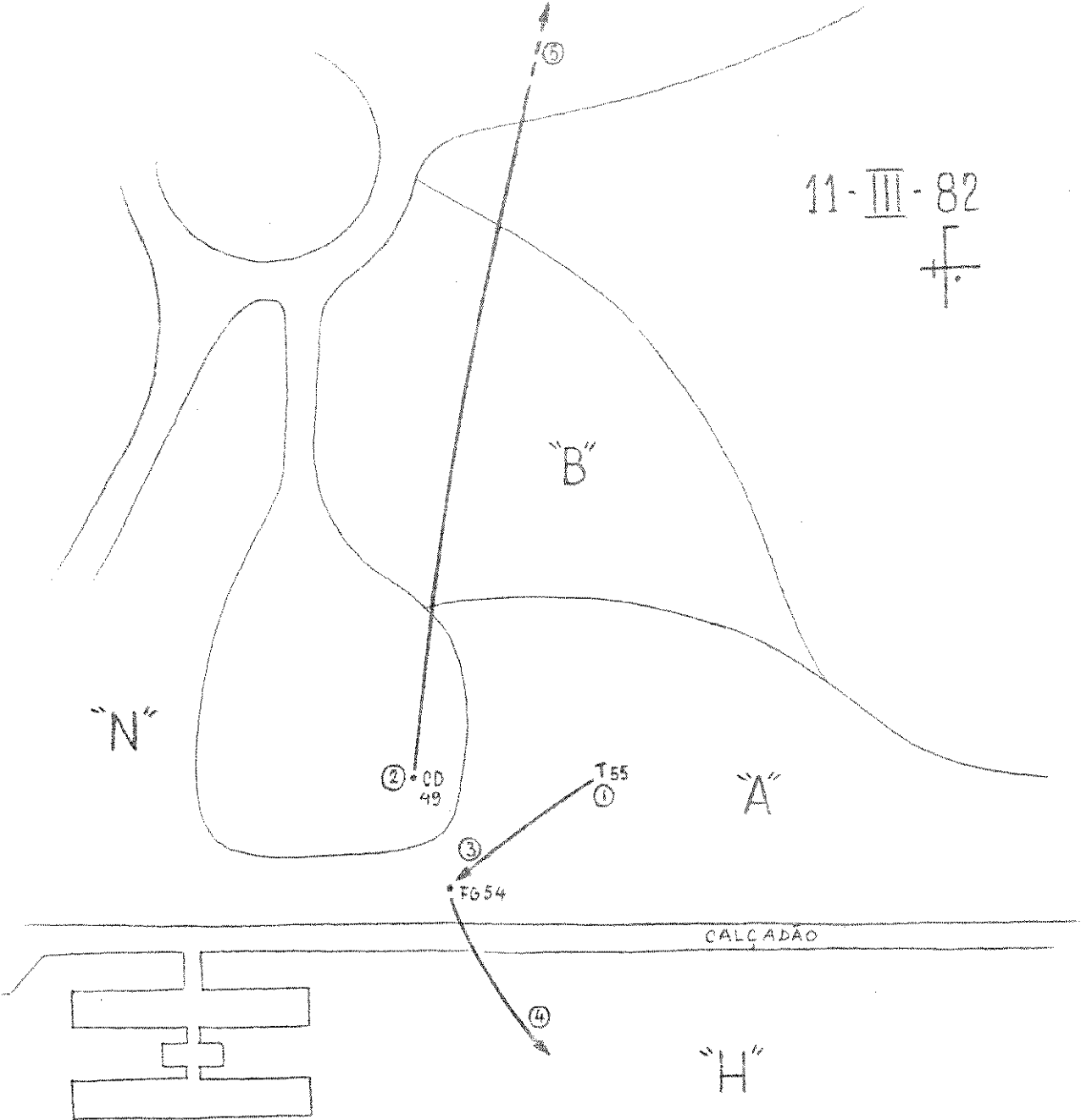
"A"

③  
FG 54

CALÇADÃO

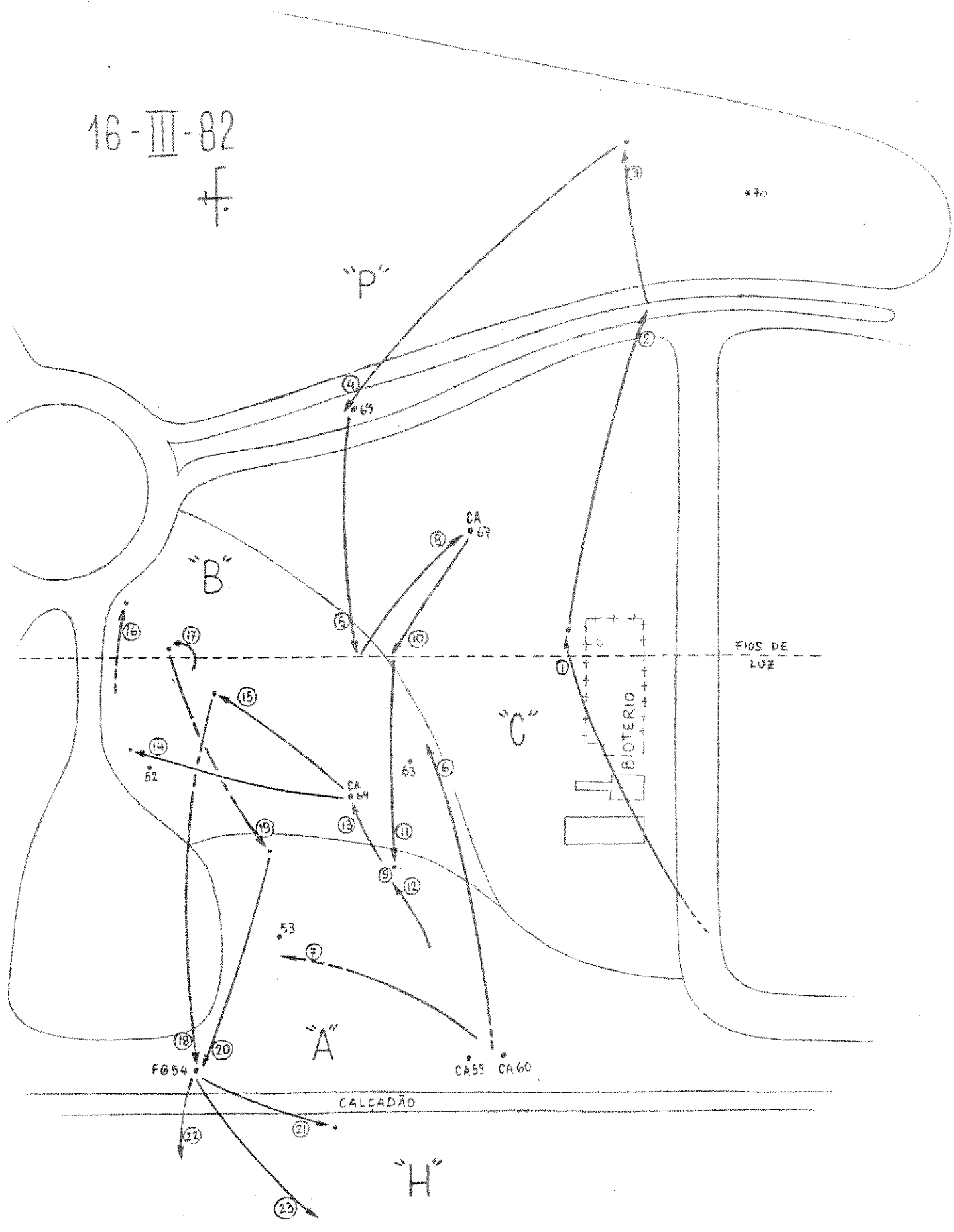
④

"H"

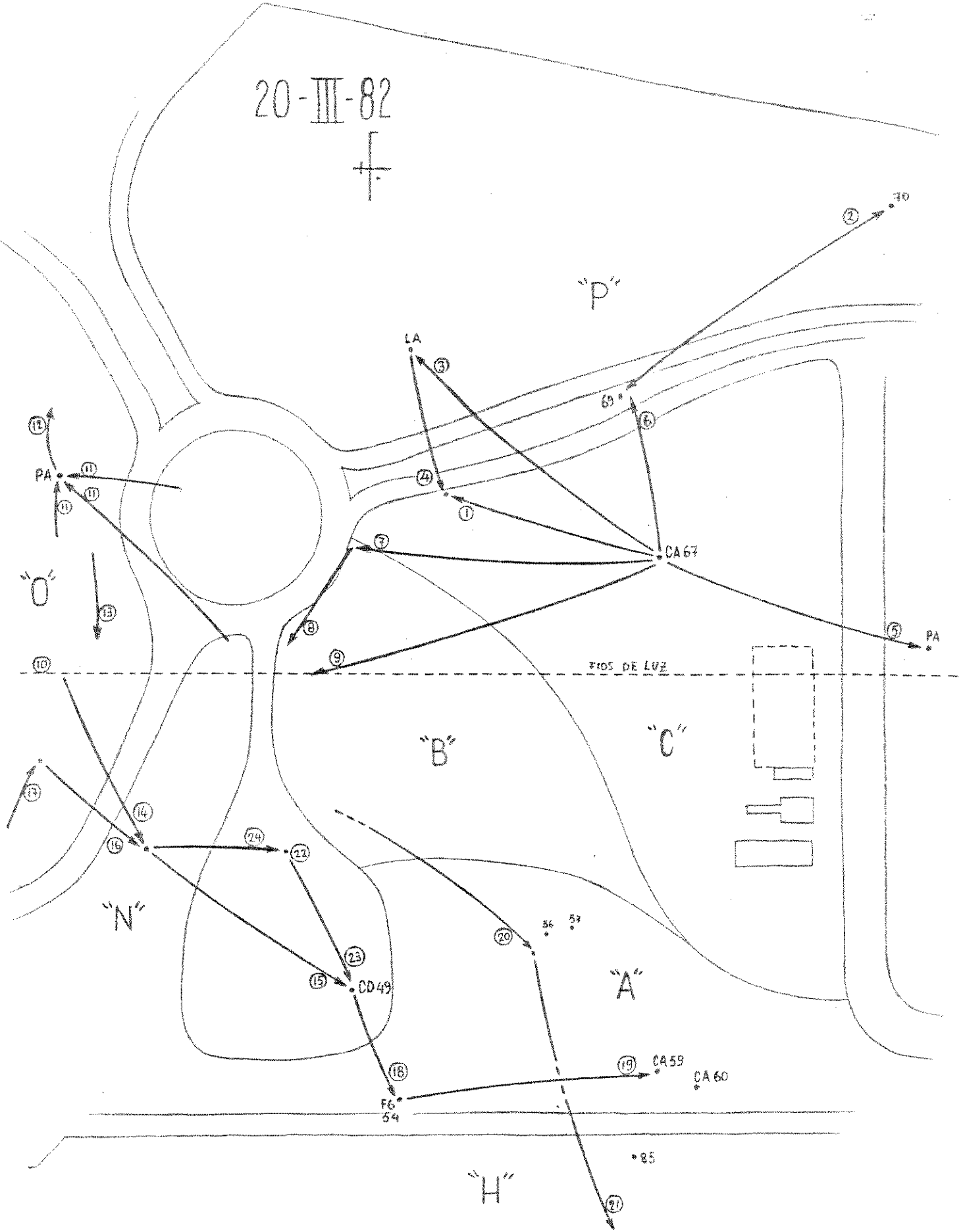


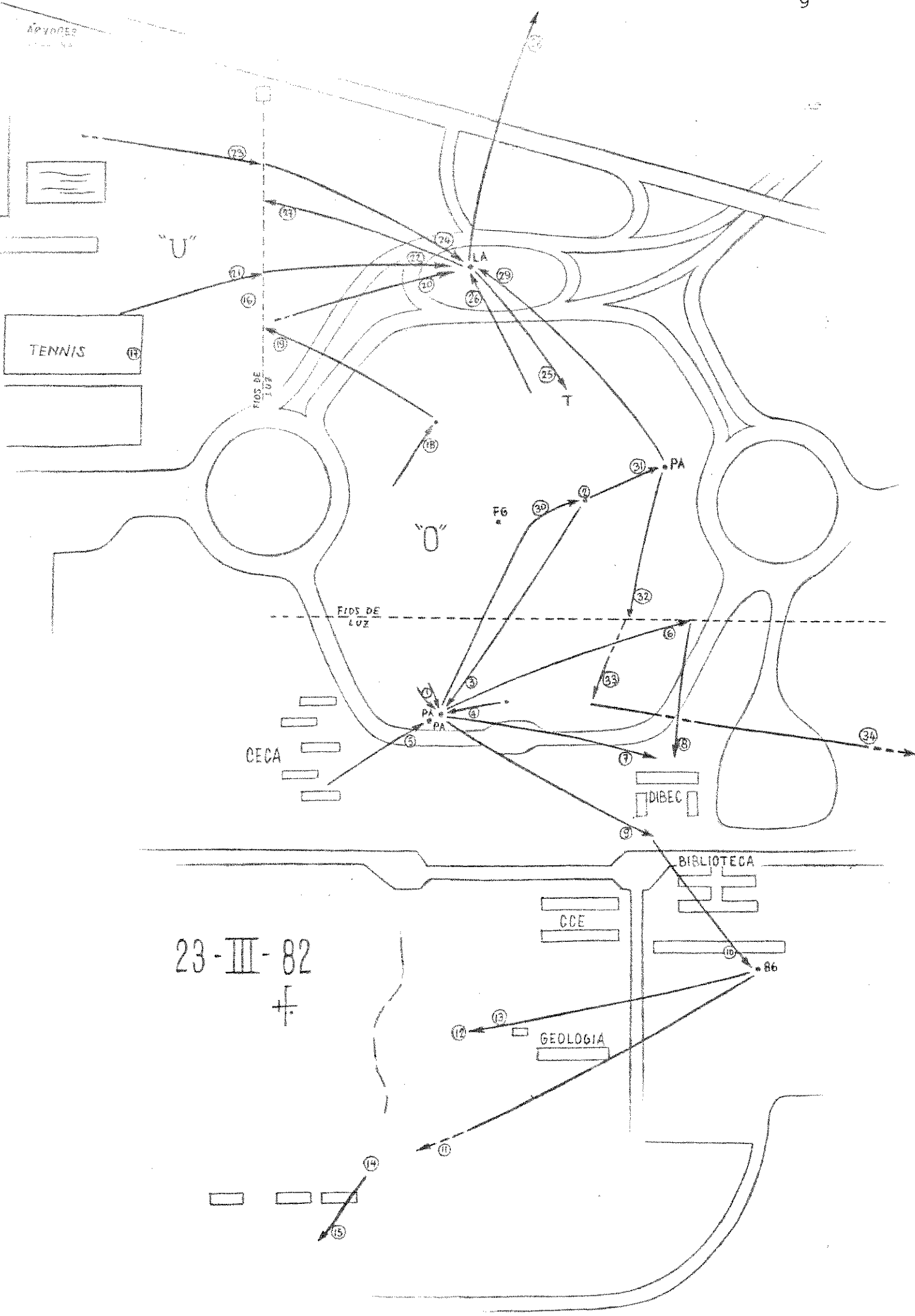
16-III-82

f.



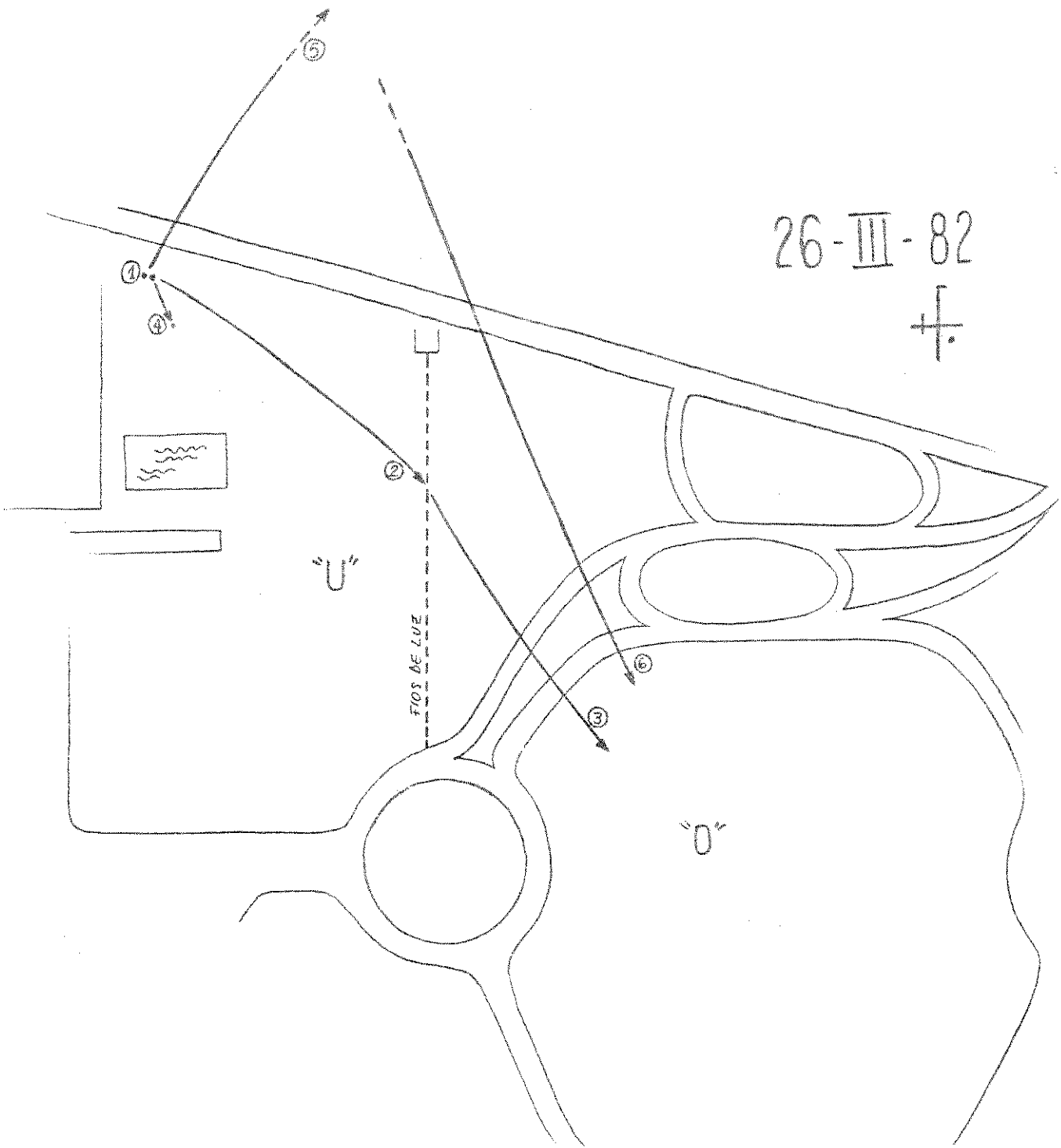
20-III-82



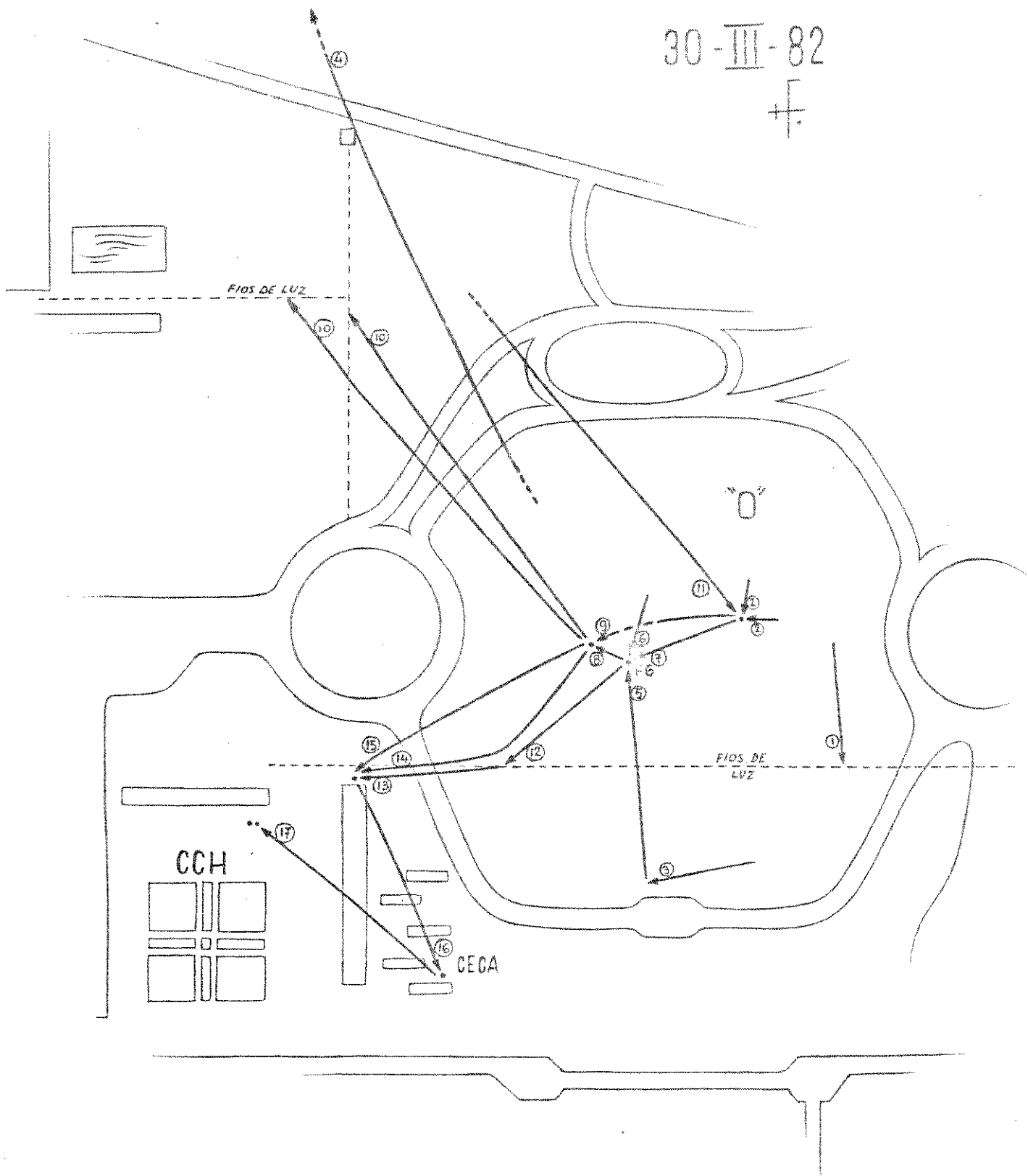


23-III-82  
F.

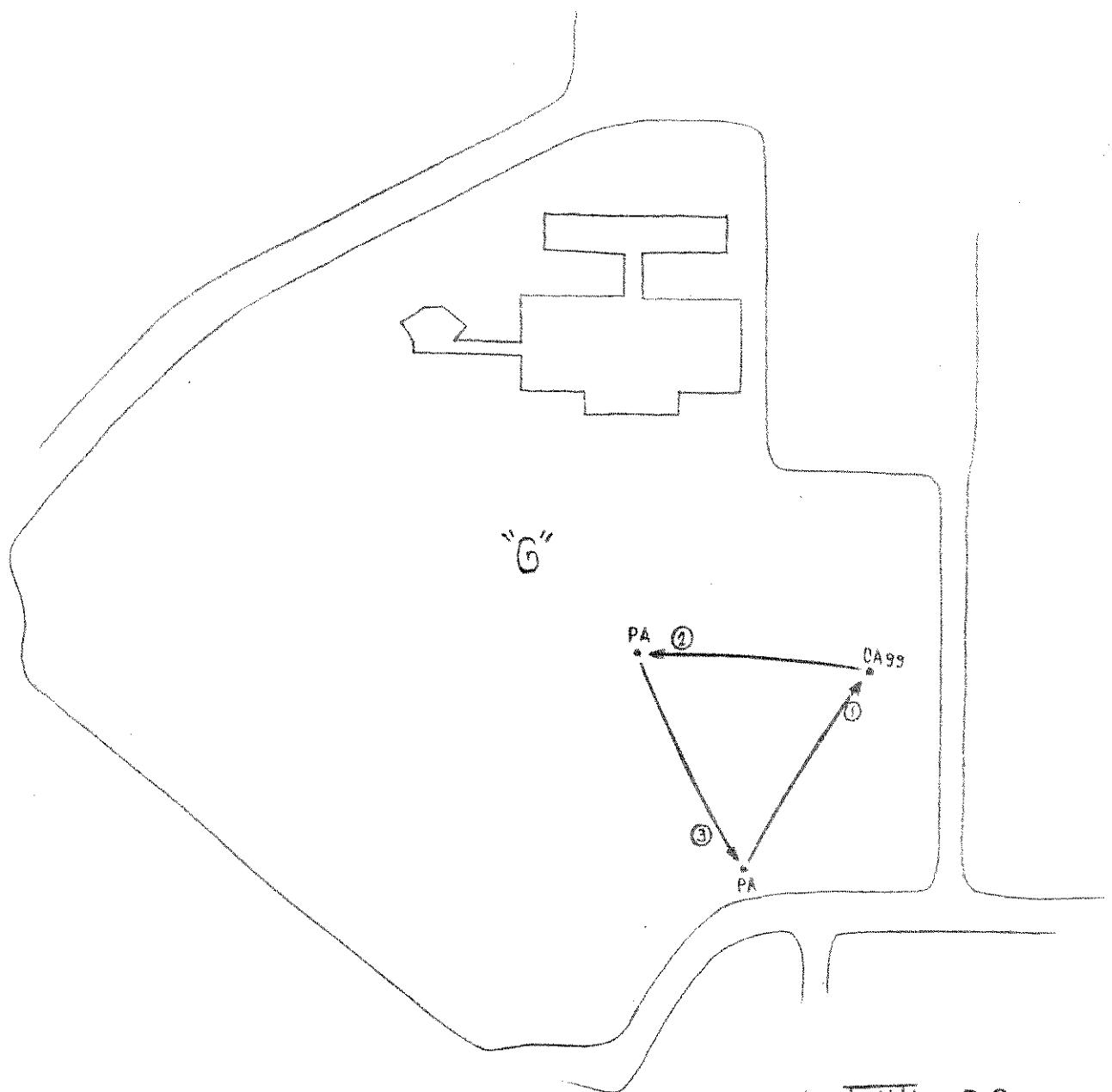
26-III-82  
f.



30-III-82

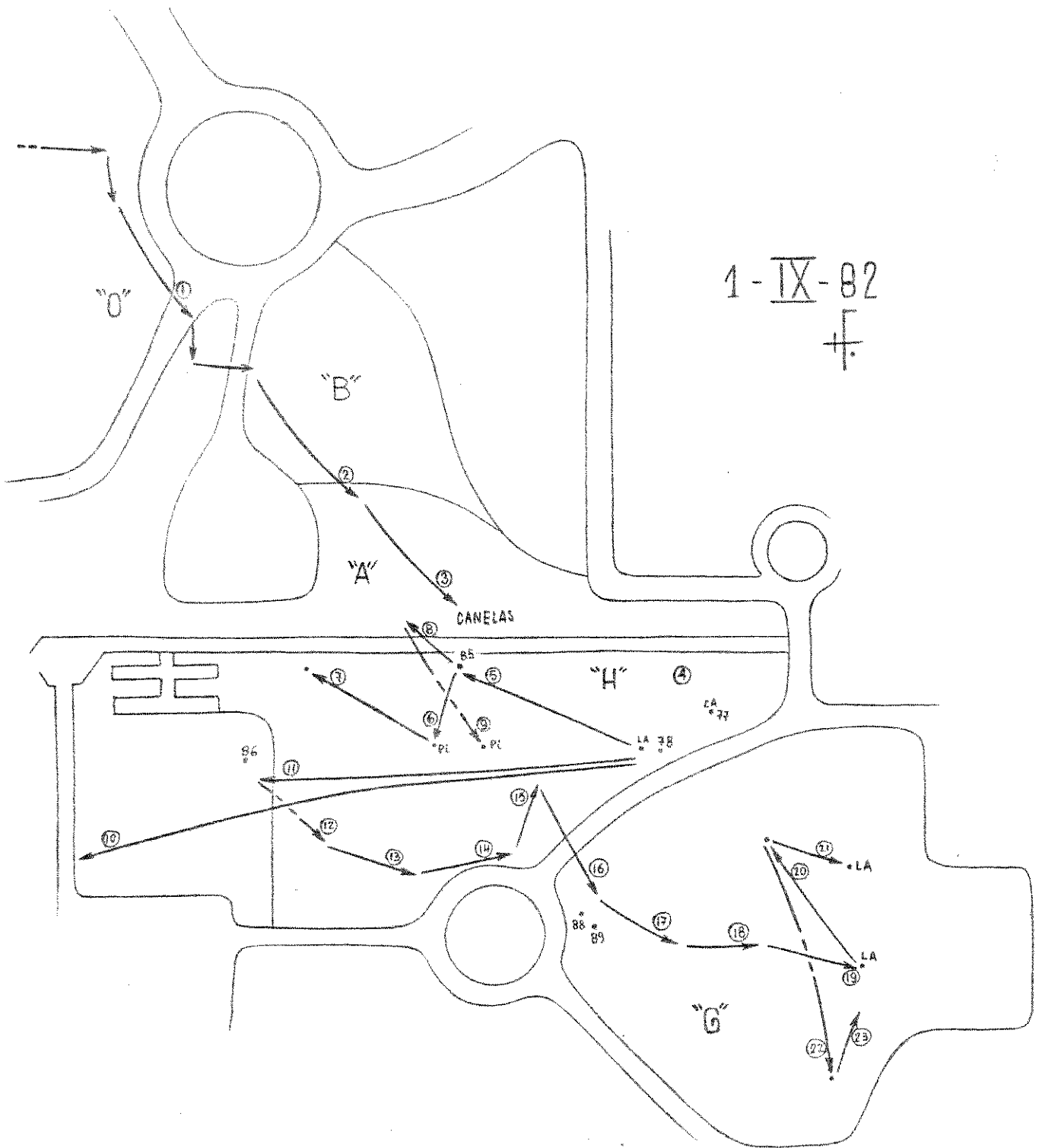




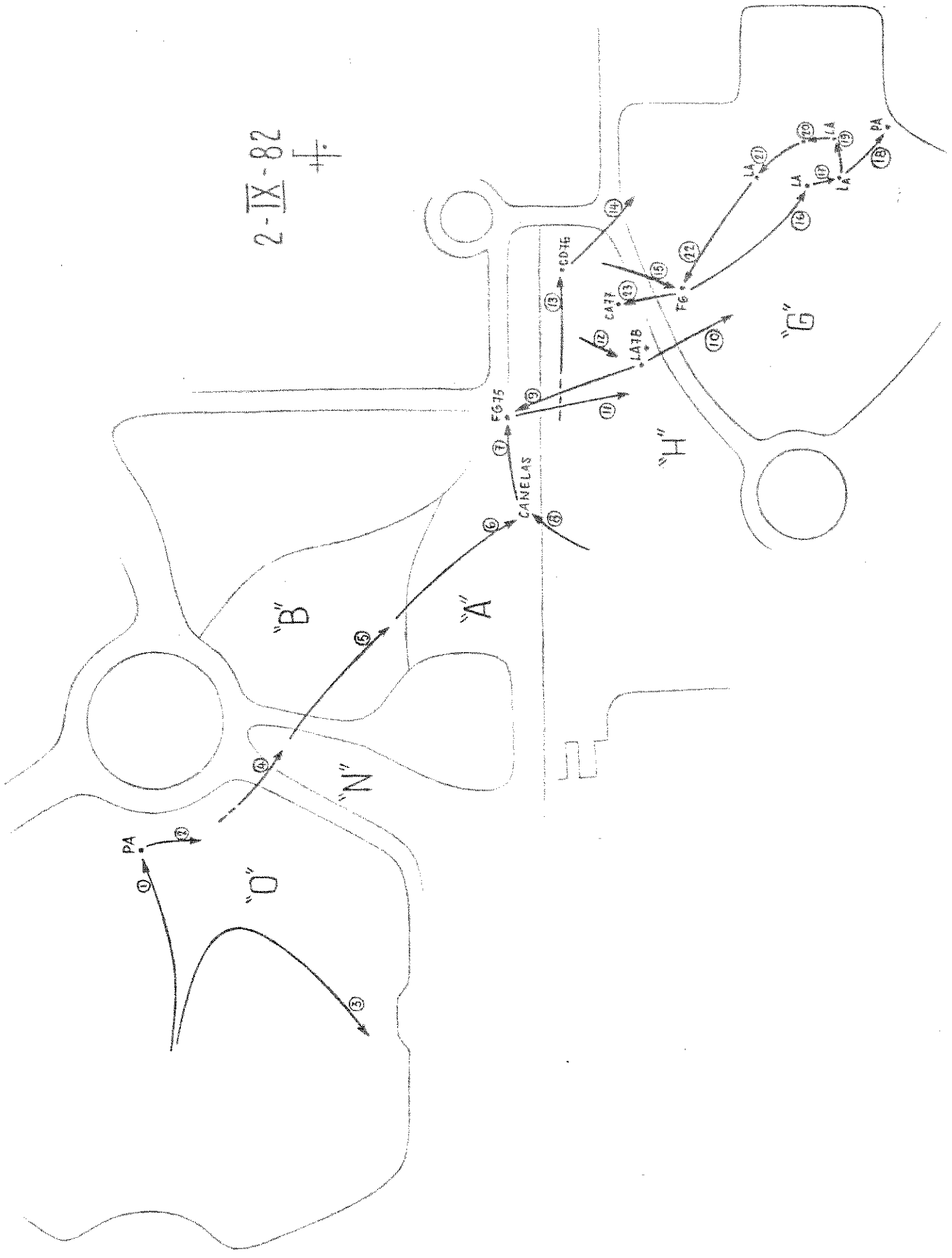


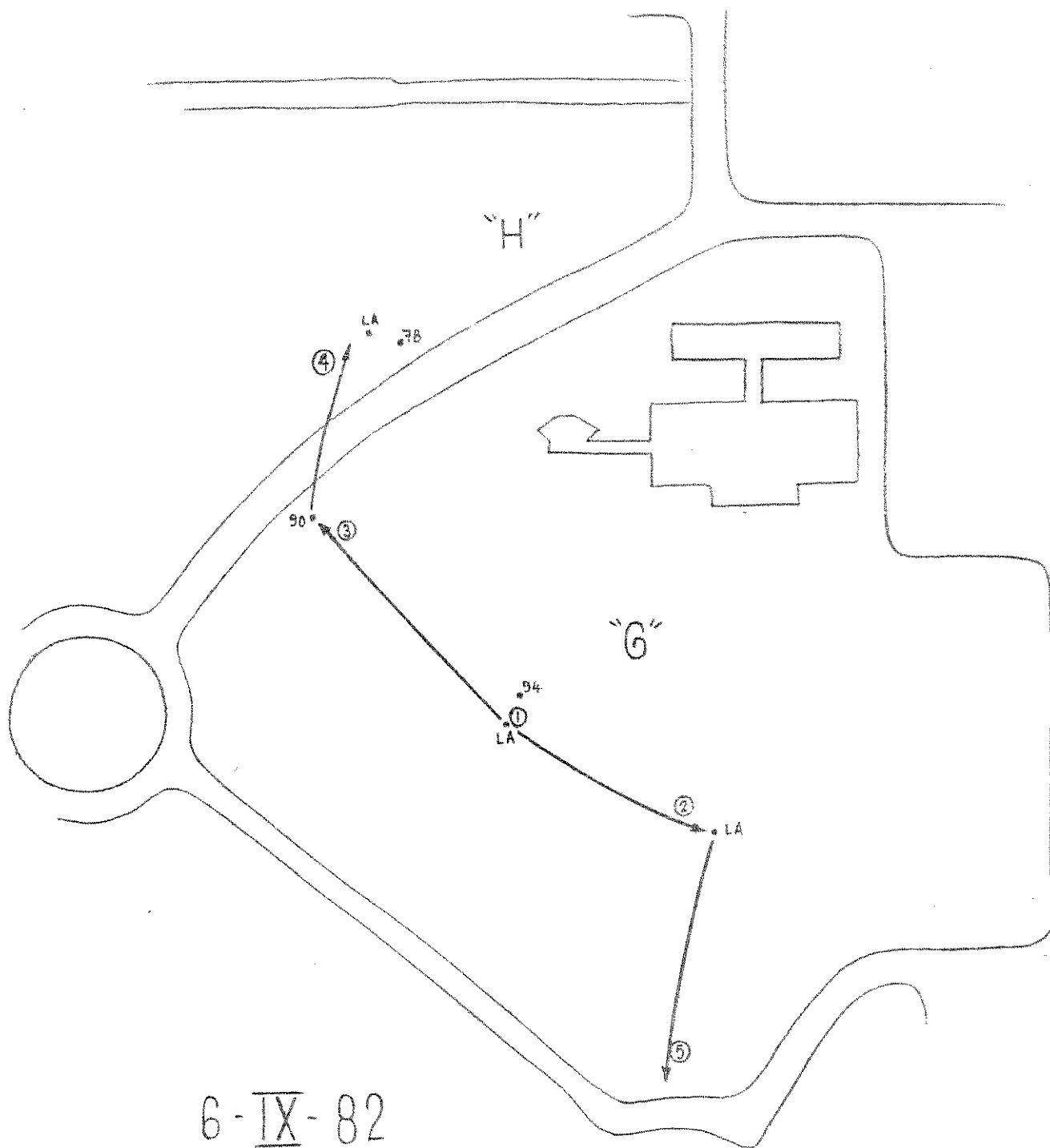
24-VIII-82

f.



2-IX-82  
+



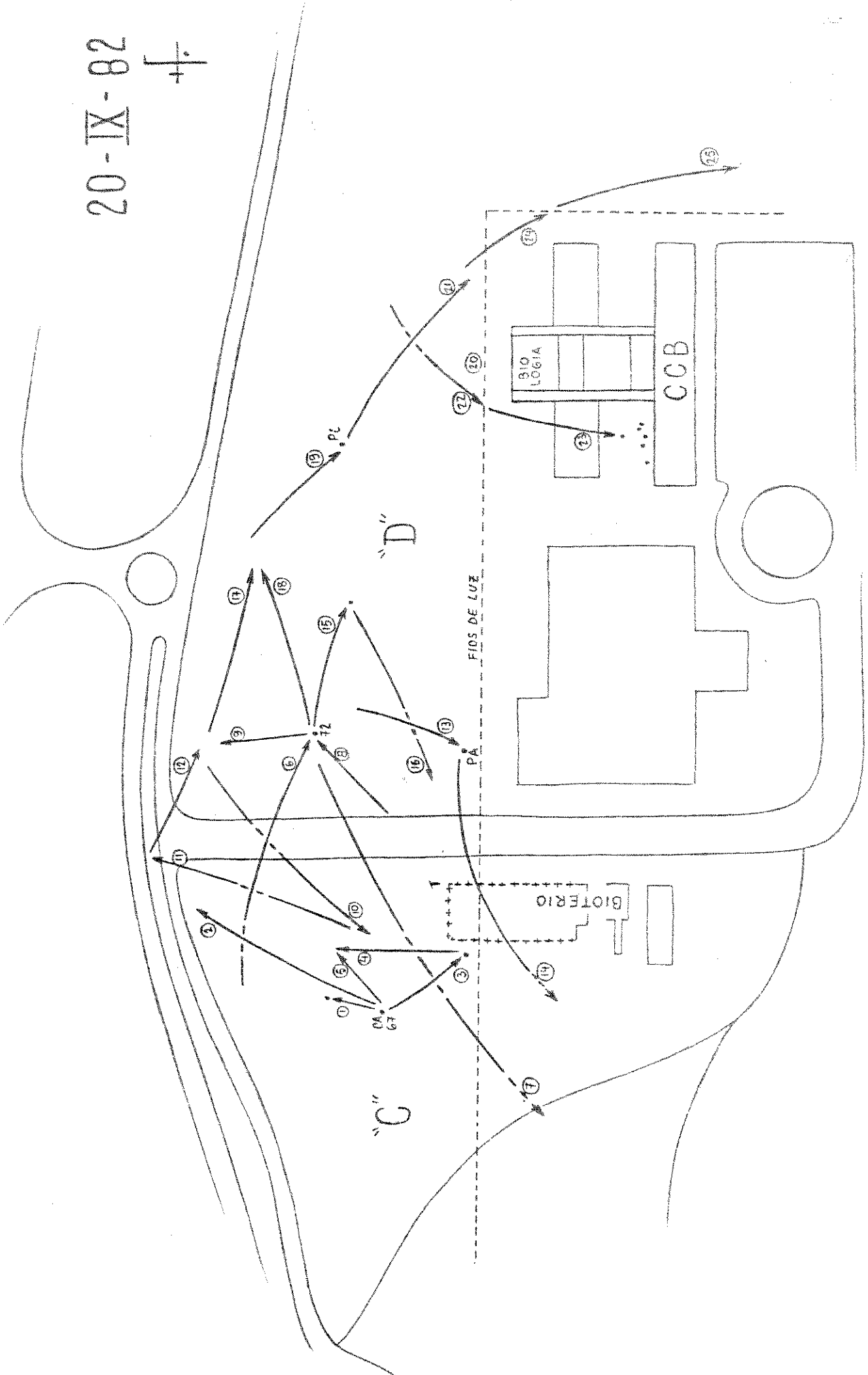


6-IX-82

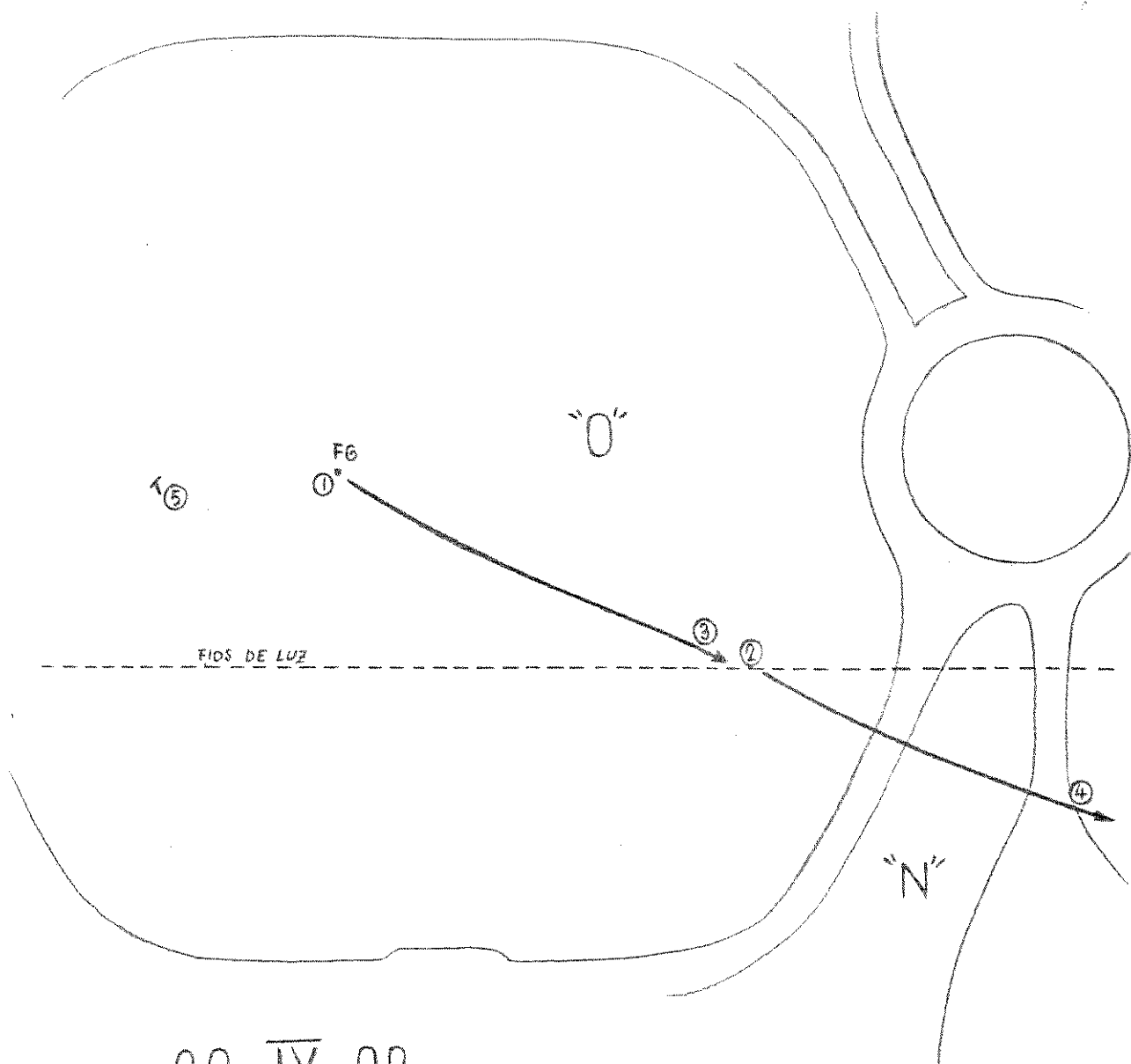
+

20-IX-82

+





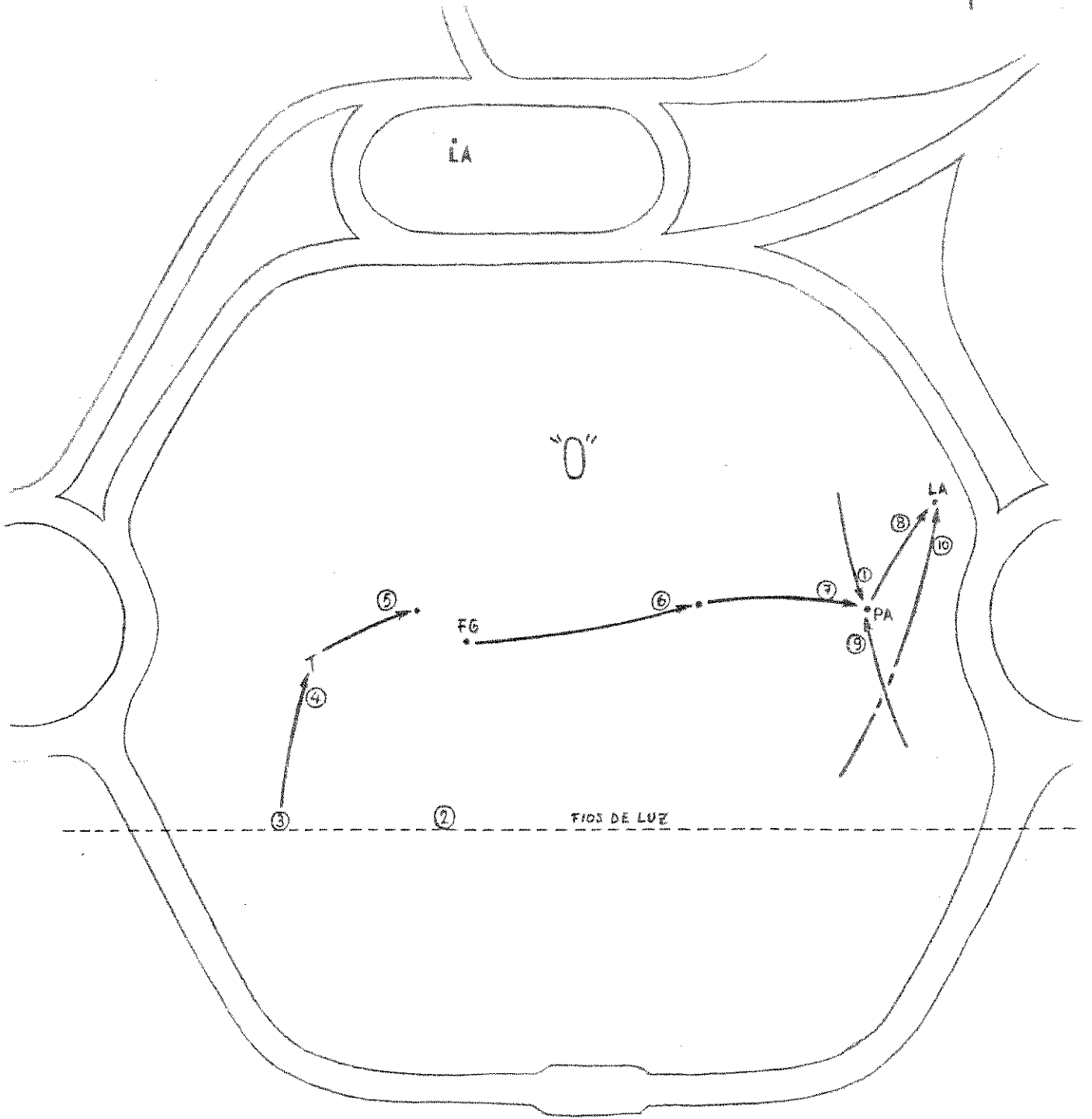


29-IX-82

f.

30 - IX - 82

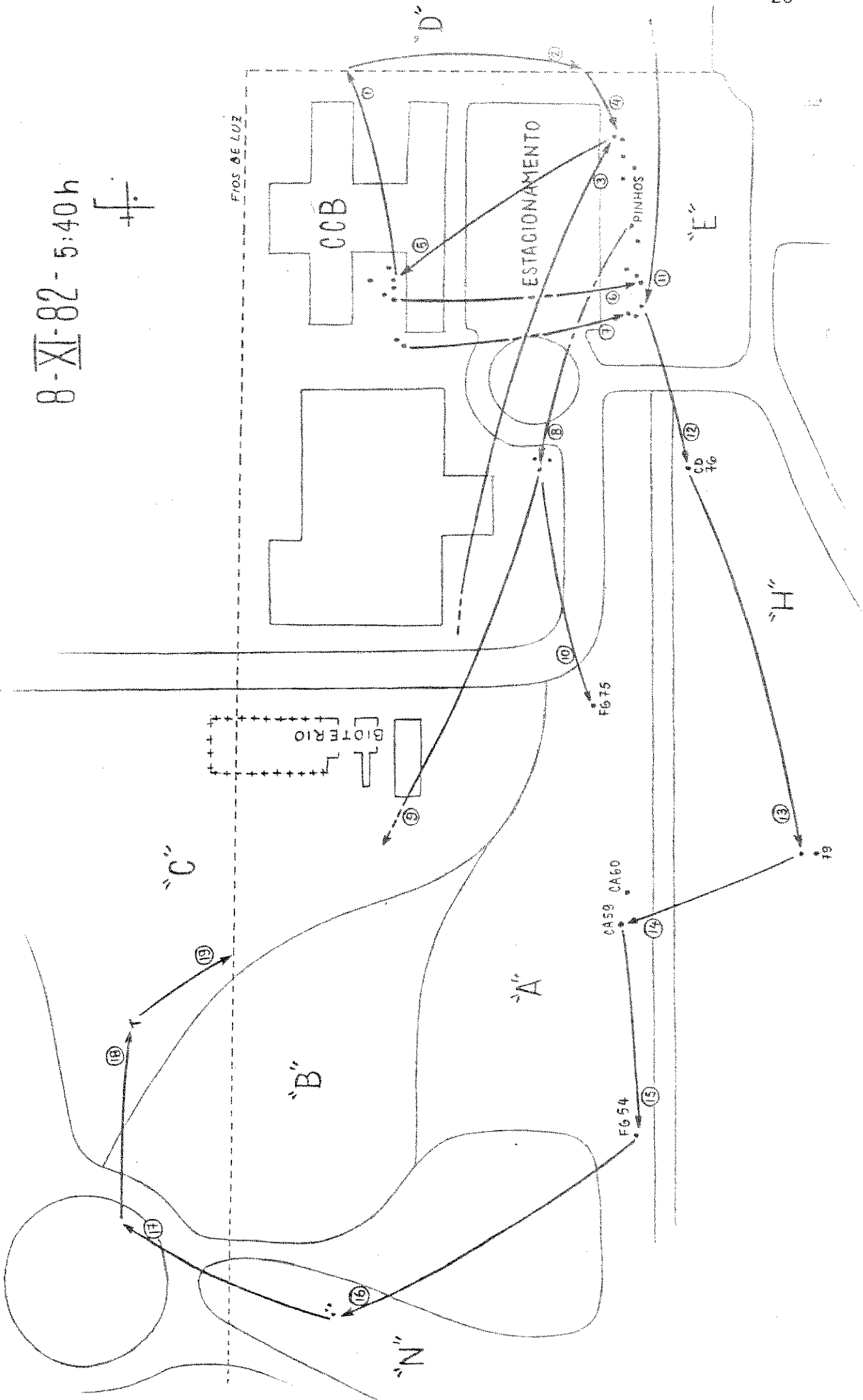
f.

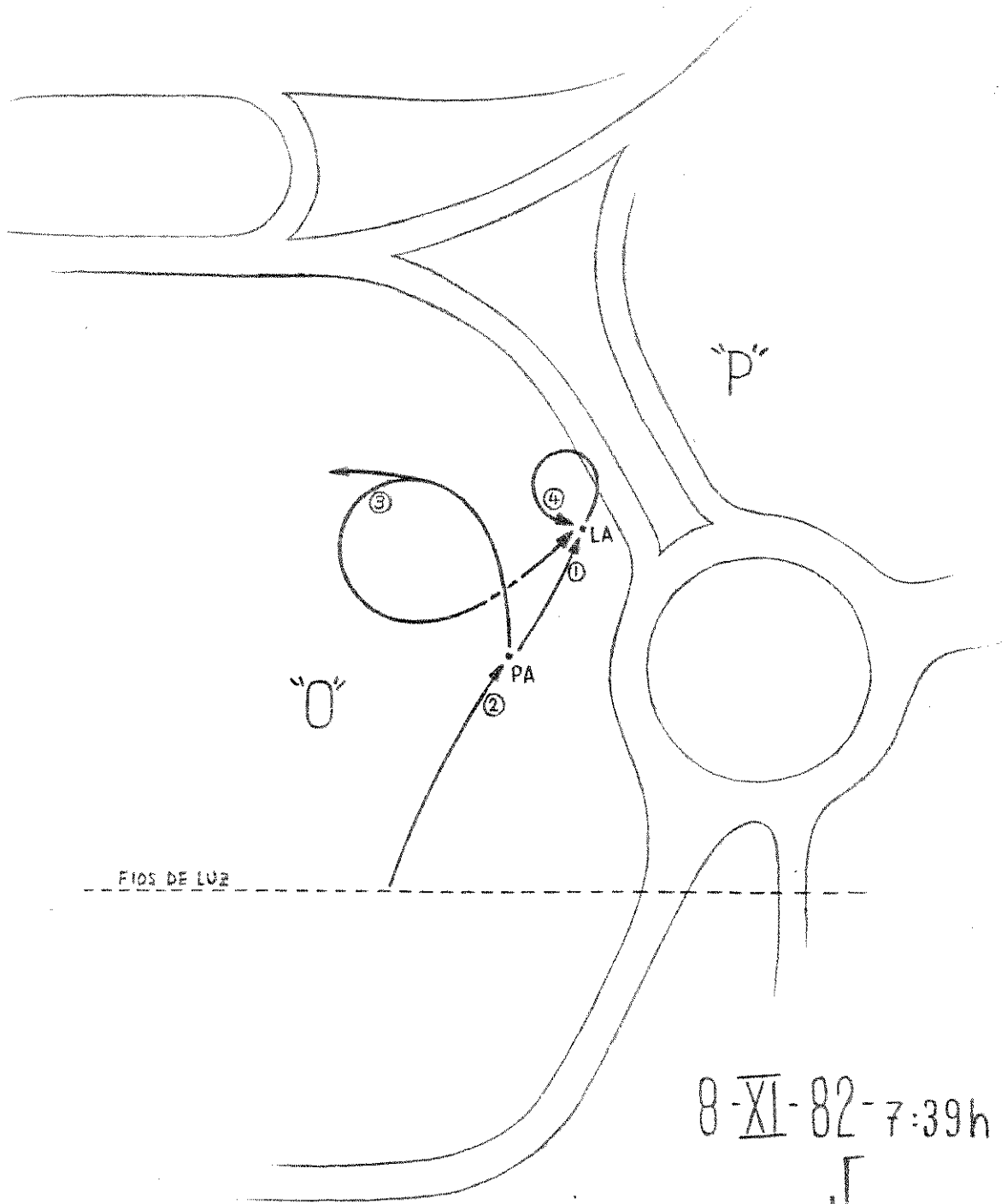




8-XI-82 - 5:40h

f.





8-XI-82-7:39h



Universidade Estadual de Campinas  
UNICAMP

INSTITUTO DE BIOLOGIA

ANÁLISE DA COMUNICAÇÃO SONORA  
NO ANU-BRANCO *Guira guira* (AVES : CUCULIDAE),  
AVALIAÇÕES ECO-ETOLÓGICAS E EVOLUTIVAS

ANEXO III  
DESCRIÇÕES COMPORTAMENTAIS

JOSÉ HERNÁN FANDIÑO MARIÑO

CAMPINAS  
1986

---

F212a  
v.3  
7099/BC

ANEXO III

DESCRIÇÕES COMPORTAMENTAIS

A seguinte é uma seleção das situações e eventos observados em liberdade na natureza e em cativeiro e que foram considerados indispensáveis para o acompanhamento e compreensão desta análise das vocalizações do ano branco.

O encabeçamento de cada descrição é feito pela data, hora e local (campus, chácara ou viveiro) da observação. Indica-se também se há um mapa específico que acompanha a descrição e eventualmente a existência de uma gravação correspondente.

Nas descrições comportamentais obtidas no campus, os comportamentos ou vocalizações são referidos em relação aos setores (divisões arbitrariamente estabelecidas; ver divisão setorial do campus em Registro do comportamento, Item 3.1.3.1.) e em relação aos principais prédios, árvores e outros parâmetros que aparecem no mapa, como fios de luz, etc. As perobas são as árvores mais importantes e numerosas do campus (uma centena originalmente) e constituem parâmetros constantes de referência, particularmente por estarem numeradas. Estas podem ser mencionadas simplesmente pela letra P seguida do seu número, assim: "...na P85". As laranjeiras e outras árvores sem número podem ser referidas pelo número da peroba mais próxima, como "...na LA78".

A localização de eventos importantes nas descrições é feita através de números que vão aparecendo entre parênteses (1), (2) seguindo a sequência natural e correspondem, no mapa, aos números fechados num círculo ①, ②. Às vezes, vários comportamentos acontecem sucessiva ou posteriormente no mesmo local, para o qual usam-se expressões tais como (igual a 28), (como em 5) ou então (parecido com 12), (como 8 invertido) e outras que facilitam o seguimento da

Este exemplar corresponde a redação final da tese defendida pelo aluno José Hernán Fandiño Marino e aprovada pela Comissão julgadora.

UNICAMP

BIBLIOTECA CENTRAL

José Vianna

23/04/86

descrição e permitir que um determinado  
uma longa descrição seja localizado mais facilmente (ver  
também Convenções em MÉTODOS).

As descrições estão organizadas cronologicamente;  
todavia o seguinte índice facilitará a sua localização.

#### ÍNDICE

DESCRIÇÃO	PÁG.	DESCRIÇÃO	PÁG.
16- XI -80 - 7:00h	3	20- IX -82 - 6:41h	40
23- XI -80 - 8:00h	4	22- IX -82 - 10:05h	45
03- I -81 - Tarde	4	28- IX -82 - 7:00h	52
19-III -81 - Tarde	5	29- IX -82 - 7:30h	53
29-III -81 - 9:30h	5	30- IX -82 - 14:50h	54
09-VII -81 - Tarde	6	08- XI -82 - 5:40h	60
07-XII -81 - 17:30h	8	08- XI -82 - 7:39h	64
13- I -82 - 9:15h	9	12- XI -82 - 6:25h	64
13- I -82 - 10:32h	13	24- XI -82 - 12:15h	65
11-III -82 - 7:00h	15	19- VI -83 - 17:45h	66
14-III -82 - 8:35h	15	30- IX -83 - 7:21h	67
16-III -82 - 6:55h	16	01- I -84 - Manhã	68
20-III -82 - 6:15h	19	07- I -84 - 14:00h	69
23-III -82 - 6:24h	22	12- I -84 - 6:45h	69
26-III -82 - 8:15h	27	14- I -84 - 7:25h	70
30-III -82 - 18:00h	28	01- II -84 - 7:45h	71
23-VII -82 - 10:30h	30	17- IV -84 - 8:30h	72
24-VIII-82 - 8:00h	31	11- V -84 - 10:30h	72
01- IX -82 - 9:45h	31	12- V -84 - 10:40h	73
02- IX -82 - 16:10h	35	17- V -84 - 8:00h	75
06- IX -82 - 8:00h	38	18- V -84 - Tarde	76

Os indivíduos tomaram banho de sol durante mais ou menos uma hora na CA 67. Depois voaram em grupo até o campo aberto no setor "O" onde foram encontrados outros anos. Houve então emissão de CHAMADOS SOCIAIS e ALARMES em diversos locais do setor e movimentações de uma árvore para outra em várias direções. Finalmente uns foram para o sul-este (CCB), outros para o norte, enquanto que outros ainda pareciam não ter preferência em relação a uma ou outra direção.

Os indivíduos que foram para o norte pousaram na grama da rotatória oval ao norte do setor "O". Quando consegui um melhor posto de observação, a situação era a seguinte: dez a onze indivíduos pegavam insetos na grama à esquerda de uma laranjeira na qual um indivíduo emitia CHAMADOS SOCIAIS insistentemente. Havia também dois ou três anos na grama, à direita, perto da laranjeira. De repente todos os anos que se encontravam no solo levantaram vôo simultaneamente, na direção da laranjeira (como alarmados por algum perigo); mas logo que estavam chegando nela, sete daqueles que estavam à esquerda viraram a direção do vôo para ir em sentido oposto e pousar finalmente nos fios da luz do lado do ponto de partida. Em poucos minutos os indivíduos que estavam nos fios voaram todos juntos para longe, no sentido noroeste.

Quando as aves foram novamente localizadas, encontravam-se numa área no limite do campus e estavam todas na grama; eram 19. Este grupo não permaneceu unido por muito tempo; 6 ou 7 voltaram voando no sentido leste e os outros continuaram em PROGRESSÃO ALIMENTAR; depois saíram do campus e caminharam ao lado da estrada no sentido leste. Um pouco mais tarde, enquanto estes últimos eram observados, foi visto um anu dentre eles levantar vôo no sentido oposto à progressão e se afastar sozinho para muito longe (mais de 500 m) emitindo CHAMADOS DE VÔO.

23-XI-80

8:00h

Campus

O indivíduo em observação encontra-se isolado e emite CHAMADO SOCIAL. Em pouco tempo (30 a 60 segundos) escuta-se um outro CHAMADO SOCIAL a mais de 200 m de distância. Em seguida o anu do primeiro CHAMADO voa na direção do segundo CHAMADO.

3-I-81

Após 17h

Campus

Um anu é observado. O indivíduo encontra-se desacompanhado de outros anus e toma sol por vários minutos. Posteriormente dá início a uma série de vôos percorrendo longos trajetos, sempre sozinho, durante os quais emite CHAMADOS DE VÔO.

Perto das 19h a visibilidade é boa, o indivíduo, ainda isolado, se encontra numas arvorezinhas do CCH e emite um CHAMADO SOCIAL. Alguns minutos depois outro indivíduo chega voando, emitindo CHAMADOS DE VÔO e pousa naquelas arvorezinhas. Escuta-se então um ALARME e algumas VOCALIZAÇÕES DE EXCITAÇÃO HOSTIL, mas aos poucos os dois indivíduos se juntam lado a lado no mesmo galho. Mais tarde vem outro anu anunciando-se pelos seus CHAMADOS DE VÔO. Na penumbra do anoitecer observam-se as silhuetas dos 3 anus que mudam várias vezes de lugar, até que finalmente se apertam um contra o outro num galho do meio das arvorezinhas.

19-III-81

Horas da tarde

Campus

Observa-se o ninho descoberto dois dias antes num pinheiro do CCH (setor "M"). Nota-se que as emissões do CHAMADO SOCIAL DOS FILHOTES estão mais semelhantes às emissões de adulto do que as escutadas no dia anterior. Às vezes é só o começo do CHAMADO, uma ou duas notas. Pelo menos um dos dois adultos está sempre por perto do ninho, emitindo fortes ALARMES. Observa-se em duas oportunidades o comportamento dos adultos (três no mínimo) quando o observador ou outra pessoa tenta aproximar-se do ninho: "os anus voam cruzando-se através do caminho da pessoa em várias direções, pousando em árvores vizinhas àquelas do ninho e emitindo fortes ALARMES. A um certo momento registra-se também a emissão de uma NOTA AGUDA E FORTE por parte de um dos adultos. Os filhotes, que se encontravam 8 ou 9 galhos acima do ninho e emitiam CHAMADOS DE FILHOTE, desceram rapidamente até o ninho ficando silenciosos.

Posteriormente um evento semelhante registra-se novamente.

29-III-81

9:30h

Campus

São encontrados vários anus no centro do campus, perto da biblioteca central e assiste-se a um grande PARLAMENTO DE ANUS.

A situação é a seguinte: alguns estão perto da peroba 45 e outros, dispostos ao lado da calçada que separa a biblioteca e o Centro de Ciências Exatas (CCE). Um anu encontra-se numa arvorezinha da calçada em frente à biblioteca e outros, em lugares não definidos por perto. Pela rapidez e sobreposição dos acontecimentos, estes só puderam ser registrados de forma geral e aproximada.



Escutam-se CHAMADOS SOCIAIS, POUSARES, ALARMES, CHAMADOS DE CONTATO fortes e mescla de muitos tipos de CHAMADOS em vários lugares; repetem-se incessantemente com intensidade. A excitação é geral, caracterizando-se particularmente por dois fatores: primeiro, a qualidade dos sons correspondendo basicamente aos emitidos em outras circunstâncias, mas sendo aqui alterados ( em intensidade e formando combinações diversas). Em segundo lugar, a forte sobreposição temporal dos CHAMADOS ( muitos "falam" ao mesmo tempo ou então as respostas são imediatas, originando sequências complexas).

Acontece também uma interação que consiste em perseguição e fuga curtas, mas rápidas, entre dois anus no calçadão.

Este PARLAMENTO prossegue-se por cerca de uma hora até que a separação, principalmente nos sentidos oeste-leste, vai progressivamente acontecendo. O observador vai então acompanhar o desenvolvimento da situação no sul pois CHAMADOS ainda persistem por lá.

Registra-se, em continuação, uma outra interação do tipo perseguição-fuga: começa por perto do H.V. no setor "J", indo o perseguidor até a diretoria de obras (ver mapa do campus) onde dá um rápido giro, descendo num telhado enquanto o fugitivo segue velozmente até a peroba 85.

9-VII-81	Horas da tarde	Cidade
----------	----------------	--------

(gravação, ref: HFM 005)

Um filhote de anu foi achado no quintal de uma casa na cidade. Localizou-se o provável ninho de sua origem mas não havia adultos por perto em lugar algum. O filhote foi capturado, nomeado "Ismael" e levado para observação. Este emitia frequentemente CHAMADOS DE FILHOTE e às vezes, CHAMADO SOCIAL DE FILHOTE. Foi principalmente ao cair da noite e durante a noite toda que o filhote permaneceu emitindo o CHAMADO SOCIAL DE FILHOTE (apelidado então de CHAMADO DE ABANDONO). Fig. 9.

Durante as primeiras horas da noite a taxa de e

missões foi elevada ( um CHAMADO a cada 30 segundos, em mé  
dia); posteriormente foi caindo progressivamente até a ma-  
drugada, quando, já exausto, Ismael jazia sem fôlego no chão  
da gaiola.

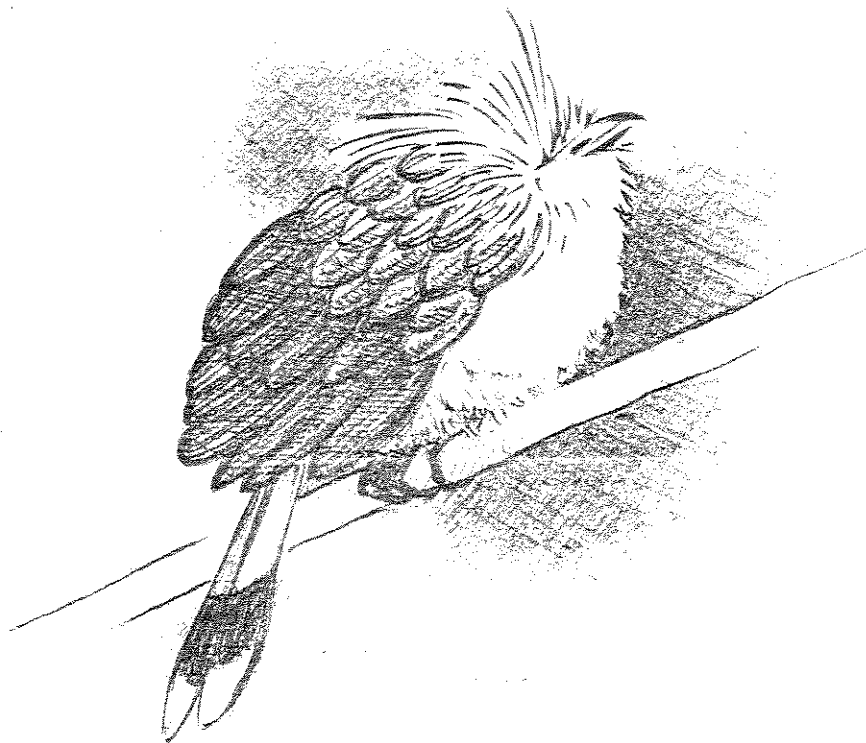


Fig. 9 - Ismael, "filhote", no dia da sua captura.

(Ver mapa)

Dois anus, um de cada vez, emitem vários CHAMADOS SOCIAIS, aproximadamente durante oito minutos, no setor "G" limítrofe com "H" (1). Então dois anus do setor "H", um após o outro, voam cruzando a rua no sentido sul na direção dos CHAMADOS anteriores (2) e escutam-se mais dois CHAMADOS SOCIAIS naquela área. Em seguida os mesmos dois anus que voaram partem de novo na direção sul-este emitindo CHAMADOS DE VÔO (3). Em continuação há um CHAMADO SOCIAL no setor "H" (4) seguido por um ALARME curto no setor "G". Pouco depois há um CHAMADO SOCIAL no limite dos setores "G-H" (1) que se continua pelo vôo do anu do setor "H" (5) emitindo CHAMADOS DE VÔO. Dois outros anus seguem o anterior até a mesma árvore, sem emitir CHAMADOS. Há então um CHAMADO SOCIAL no sul do setor "G" o qual é respondido quase que de imediato por outro CHAMADO SOCIAL no limite dos setores "G-H" (1) e há uns CHAMADOS DE VÔO no setor "G", não bem localizados. Em seguida três anus voltam até o cedro 76 (6) ( a aproximação do observador pode ter causado este movimento). Em continuação um anu desce até a grama a 50 m leste da árvore, ainda no setor "H", emitindo CHAMADOS DE VÔO (7). Mais dois anus descem logo junto ao anterior (proveniência incerta) sem emitir vocalização alguma. Há então um CHAMADO SOCIAL no cedro 76 que se segue pelo vôo de três anus daquela mesma árvore até a rua limitante dos setores "G-H" (8), sem emitir CHAMADOS. Contam-se cinco anus fazendo PROGRESSÃO ALIMENTAR naquela área. Cinco minutos depois um destes anus voa emitindo alguns CHAMADOS DE VÔO por cima do prédio, escutando-se ainda seus CHAMADOS no sul do setor "G". Dois minutos mais tarde, dois anus partem voando e emitindo CHAMADOS DE VÔO, seguindo o mesmo rumo do anterior. Logo após, os outros dois anus que ficaram fazem o mesmo, emitindo também CHAMADOS DE VÔO.

Em continuação são encontrados dez anus que fazem PROGRESSÃO ALIMENTAR no lado leste do setor "G" duran

te quinze minutos aproximadamente. De repente há um ALARME e o vôo do grupo todo até uma paineira no limite sul do setor "G" (9). Cinco minutos depois há um CHAMADO SOCIAL e outros do tipo POUSAR nesta paineira. Em seguida três anus partem voando e emitindo CHAMADOS DE VÔO sendo que dois deles voam até a laranjeira no centro do setor "G" e o terceiro vai até a figueira no norte do mesmo setor (10)(duas setas). Enquanto isto, um dos que voaram até a paineira emite um CHAMADO SOCIAL. Logo depois há mais um CHAMADO SOCIAL na paineira ao qual se segue o vôo dos dois anus do centro do setor "G" que voltaram até a paineira, mas assim que chegam nela um deles volta de novo voando até a árvore de partida sendo acompanhado por um outro anu (diferente daquele que partiu inicialmente com ele), estes dois emitindo CHAMADOS DE VÔO. Em continuação há um ALARME na paineira seguido de CHAMADO SOCIAL na laranjeira do centro do setor "G" e que é respondido imediatamente por um outro ALARME na paineira. Em seguida há mais CHAMADOS SOCIAIS na laranjeira e então 5 ou 6 anus voam da paineira até a laranjeira emitindo CHAMADOS DE VÔO. Logo após partem 6 anus da laranjeira para o norte até o sul do setor "H" (11). Escutam-se CHAMADOS SOCIAIS então ao noroeste longe no CCB. O grupo vai para o norte e faz PROGRESSÃO ALIMENTAR por perto das árvores para pernoitar.

13-I-82

9:15h

Campus

(Ver mapa)

Observa-se um indivíduo pousado nos fios da luz que separam os setores "B" e "C". O mesmo desce até a grama por perto, escuta-se um ALARME nas arvorezinhas ao lado (1) após o qual o anu da grama sobe até aquelas arvorezinhas e escutam-se ali : primeiro um ALARME e depois um CHAMADOS DE CONTATO. Pouco depois um indivíduo voa daquele local com CHAMADOS DE VÔO até outra árvore no canto norte do setor "B" (2), enquanto que um segundo indivíduo voa atrás do primeiro emitindo ALARME, que se faz intenso ao pousar. Em continuação notam-se alguns ALARMES e CHAMADOS SOCIAIS

com intervalos de vários segundos entre um e outro na árvore do canto, seguidos de vôo com CHAMADOS DE VÔO e POUSAR (no ato de fazê-lo) de um indivíduo que sobe da grama num pequeno arbusto a leste (3). Depois um indivíduo voa, afastando-se no sentido norte enquanto que outros três chegam silenciosamente até a árvore do canto (mesma em 2). Nos minutos seguintes ouvem-se naquela mesma árvore vários ALARMES, um após o outro, até a emissão de um CHAMADO SOCIAL e quase simultaneamente um outro CHAMADO SOCIAL na distância, não bem localizado. Então escutam-se : ALARME na árvore do canto seguido de outro ALARME na distância ao noroeste (setor "O") e depois mais um ALARME do anu localizado no pequeno arbusto, o qual em continuação, voa até a árvore referida no canto norte. E continuam-se de forma quase ininterrupta, vários CHAMADOS SOCIAS e ALARMES intercaladamente na árvore (do canto) e ao noroeste (setor "O"). Um indivíduo pousa nos fios (4) e há um CHAMADO SOCIAL seguido de ALARME na árvore do canto. Então dois indivíduos chegam voando ( um deles emitindo CHAMADOS DE VÔO ALTERADOS) com proveniência do nordeste. Em continuação seguem-se vários ALARMES na árvore do canto enquanto que o anu pousado nos fios voa silenciosamente por cima da rotatória e pousa na grama do setor "P". Em seguida ouvem-se vários CHAMADOS DE BAIXA INTENSIDADE incluindo TITITITIS e um ALARME na árvore do canto; então um indivíduo voa de lá até a árvore ao lado sul (5), onde o observador se encontra, e emite ALARME ao pousar. Logo depois outros dois indivíduos partem voando da árvore do canto sendo que o primeiro vai emitindo CHAMADOS DE VÔO e é visivelmente perseguido pelo segundo. O perseguido faz um percurso em círculo pelo setor "B" (6) que termina com o ataque do perseguidor sobre o perseguido, o qual pousa finalmente na grama por perto no setor "C", enquanto que o perseguidor permanece nos fios limite entre os setores "B" e "C". Entretanto ouvem-se emissões de CHAMADO SOCIAL e ALARME não localizados. Depois o perseguidor volta silenciosamente até a árvore do canto.

Logo após há CHAMADOS SOCIAIS na seguinte sequência: na árvore do canto, no setor "C" ( do perseguido), na árvore do canto novamente, no setor "C" (perseguido), de novo o perseguido e quase simultaneamente com ele um outro CHAMADO SOCIAL do outro lado, na paineira do setor "O". Em se-

guida há mais uma interação: um anu persegue outro até a árvore ao lado (como em 5), os dois emitindo CHAMADOS DE VÔO. Logo depois um deles emite ALARME e parte emitindo CHAMADOS DE VÔO até pousar na canela 64. Então acontece a seguinte sequência de vocalizações: CHAMADOS SOCIAIS (em 5) e na canela, na árvore do canto e setor "C", POUSAR na canela, onde um outro indivíduo se junta ao emisor, quando então lá se escuta um CHAMADO SOCIAL. A sequência continua com ALARME na árvore do canto, de onde parte um indivíduo voando (como em 5), um CHAMADO SOCIAL no canto, outro CHAMADO SOCIAL (em 5) e POUSAR na canela; há um começo de CHAMADO SOCIAL no setor "C" interrompido por ALARME (em 5), seguido de CHAMADO SOCIAL no canto ao qual se sobrepõe um ALARME no setor "C". Seguem-se, quase sem interrupção, vários ALARMES no setor "C", de novo CHAMADO SOCIAL (em 5) e ALARME no setor "C". Então há um CHAMADO SOCIAL ao norte no setor "P", outro na árvore do canto e um ALARME no setor "C", juntamente com TITITITIS e movimentação na árvore do canto.

Logo em seguida escutam-se CHAMADOS DE CONTATO COMO DE VÔO na árvore do canto, seguidos de CHAMADOS SOCIAIS na canela e logo depois no setor "C", que se continuam com outro CHAMADO SOCIAL na árvore do canto, seguido por sua vez, de ALARME lá mesmo, o qual termina em vôo com CHAMADOS DE VÔO de um indivíduo que se desloca até em (5).

Em seguida há CHAMADOS SOCIAIS na árvore do canto e na canela de forma simultânea, iniciando-se no canto instantes antes da canela e finalmente, sem interrupção, segue-se outro CHAMADO SOCIAL no setor "C". Há então mais um CHAMADO SOCIAL na canela e um CHAMADO DE VÔO intenso e agudo do indivíduo em (5) que voa até a arvorezinha ao sul do setor "B" (7).

Em continuação escutam-se CHAMADOS SOCIAIS na árvore do canto, na canela e também no setor "C", um após o outro sem interrupção e sobrepondo-se parcialmente os três CHAMADOS. Entretanto um indivíduo que se encontra no tronco é perturbado por um trator e desloca-se até o arbustinho ao lado da P 66 (8).

Em seguida registra-se a seguinte sequência de CHAMADOS SOCIAIS : na paineira do setor "O" continuado por outro no setor "C", COMEÇO DE CHAMADO SOCIAL no arbustinho

ao lado da P 66 e CHAMADO SOCIAL na arvorezinha ao sul da canela que se continua por outro no setor "C". Há então e missão de TITITITIS e outros CHAMADOS DE BAIXA INTENSIDADE na arvorezinha ao sul da canela.

Logo depois acontece o vôo com CHAMADOS DE VÔO do indivíduo que se encontrava no arbustinho ao lado da P66, o qual vai até o extremo norte do setor "C" (9). Seguem-se um ALARME no canto e um CHAMADO SOCIAL no oeste (setor "O"). Em continuação há um ALARME e o vôo de um indivíduo que vai do canto até os arbustos na base da P 69 (10), escuta-se um CHAMADO SOCIAL no oeste (setor "O") que se continua por outro CHAMADO SOCIAL no setor "C" (do indivíduo que foi inicialmente perseguido, provavelmente) e logo depois os seguintes CHAMADOS em sequência: CHAMADOS SOCIAIS no setor "C" (em 9), na arvorezinha sul da canela, nos arbustos ao pé da P 69, no oeste (setor "O"), depois um CHAMADO DE VÔO que se aproxima do oeste até as canelas 59-60 e se transforma em POUSAR intenso, um CHAMADO SOCIAL na árvore do canto seguido de outro nas canelas 59-60; então um indivíduo na árvore do canto parte emitindo CHAMADOS DE VÔO no sentido oeste (11), escutam-se CHAMADOS DE CONTATO na árvore do canto e em seguida outro indivíduo parte dali emitindo CHAMADOS DE VÔO na direção leste e pousa num arbusto no limite dos setores "B-C" (12)(perto do anu inicialmente perseguido).

Pouco depois um indivíduo no oeste voa emitindo CHAMADOS DE VÔO e vai até a grama no setor "P". Escuta-se um CHAMADO SOCIAL na árvore do canto e um ALARME ao norte distante. Segue-se o vôo com CHAMADOS DE VÔO de um indivíduo que parte do canto no sentido leste e pousa num arbusto no setor "C" (parecido com 12). Ouve-se então a emissão de CHAMADOS SOCIAIS ao norte primeiro e depois no setor "C" (não bem localizado). Em seguida um indivíduo parte da árvore do canto emitindo CHAMADOS DE VÔO no sentido sul e pousa em pequena arvorezinha ao lado da P 55, no setor "A" (13).

Após um certo tempo (3 minutos aproximadamente) continuam as emissões de CHAMADOS SOCIAIS e ALARMES, localizando-se distantes e principalmente ao norte nos setores "P" e "C". Então já não havia mais anus na árvore do canto nem por perto da canela 64, nem por volta das canelas 59-60.

(Ver mapa)

Localiza-se o observador no calçadão do campus, perto do CCE (1). A sequência de vocalizações que segue é apenas a continuação de um registro que se perdeu (o qual já apresentava um ritmo carregado); retoma-se a sequência assim: CHAMADOS SOCIAIS na árvore das Belas Artes (2), no setor "O" não bem localizado, nas Belas Artes de novo e logo depois na árvore alta ao lado da P 40 (3). Em seguida nota-se uma interação, onde um anu persegue outro por um curto espaço no oeste da Física, ao mesmo tempo em que se ouve um CHAMADO SOCIAL ao norte, não bem localizado. Segue-se um voo no setor "O" e uma sequência de CHAMADOS SOCIAIS, assim: no sul da Física (4), na árvore alta (3), sul da Física, sul-oeste da Física (5) e oeste distante. Então um anu sobe com CHAMADOS DE VÔO da grama até a árvore alta e a sequência de CHAMADOS SOCIAIS continua: no sul-oeste (5), na árvore alta e depois de novo no sul-oeste, mas desta vez o CHAMADO inicia-se, suspende-se e finalmente conclue-se. Então um anu voa com CHAMADOS DE VÔO a partir da árvore alta na direção da árvore dos CHAMADOS ao sul-oeste (6). Escuta-se um CHAMADO SOCIAL no oeste distante, enquanto que um anu pousa na árvore alta (sua proveniência não foi registrada); segue-se a emissão de um CHAMADO SOCIAL na árvore ao lado da alta e depois dois CHAMADOS SOCIAIS um após o outro, na árvore alta. Em seguida e quase sem interrupções, registra-se o seguinte: CHAMADOS SOCIAIS no sul da Física, no oeste em simultâneo com outro no sul-oeste da Física, na árvore alta e ao lado dela. Logo depois há um CHAMADO SOCIAL no oeste distante e outro no sul-oeste da Física. Observa-se então o voo com CHAMADOS DE VÔO do indivíduo ao sul da Física, que parte em direção nordeste e perde-se de vista pelos lados da DIBEC (7). E a sequência dos CHAMADOS SOCIAIS continua: na árvore alta, no sul-oeste duas vezes, depois dois simultâneos na árvore alta e no sul-oeste e, em seguida, mais um no sul-oeste. Então há um POUSAR intenso de um indivíduo que chega na árvore alta, de procedência não determinada. A sequência continua de maneira quase ininterrupta (as interrupções quando acontecem não vão além de alguns segundos): CHA



MADOS SOCIAIS na árvore alta, no sul-este, no oeste distante, na árvore alta e ao lado dela, no oeste distante, na árvore alta e ao sul distante da Física (novo local de emissão).

Dez segundos após este último CHAMADO SOCIAL, três anus saem voando da árvore alta na direção daquele CHAMADO, emitindo CHAMADOS DE VÔO e vão pousar por lá, no sul distante (8). Em seguida escutam-se os seguintes CHAMADOS, em sequência quase ininterrupta: CHAMADOS SOCIAIS na árvore alta e no oeste distante, ALARME no sul (4) seguido de CHAMADO SOCIAL na árvore alta, ALARME e CHAMADO SOCIAL no sul distante. Então há um ALARME e um POUSAR no sul-oeste distante (por perto de 9). Continua-se a sequência com ALARME no sul distante, CHAMADOS SOCIAIS na árvore alta e no sul-oeste distante, este último em simultâneo com outro CHAMADO SOCIAL no sul distante, CHAMADOS SOCIAIS no sul-oeste distante e sul, junto com emissões de POUSAR neste mesmo local e mais CHAMADOS SOCIAIS quase sem interrupções; primeiro, simultaneamente no sul distante e em lugar não localizado e depois, no sul-oeste distante, na árvore alta e no sul.

Em continuação, três anus partem voando (faltou informação sobre suas vocalizações) do sul da Física (4) na direção sul até pousar nas perobas (10). Segue-se então a sequência de CHAMADOS assim: CHAMADOS SOCIAIS na árvore alta, no sul-oeste distante, no sul distante e duas vezes no sul-oeste distante. Acontece então o vôo com CHAMADOS DE VÔO de um indivíduo que sai da árvore alta e vai pousar na paineira do sul-oeste (próximo) da Física (como 6).

Depois (30 segundos aproximadamente), ouvem-se dois CHAMADOS SOCIAIS simultâneos ao sul (próximo) e no sul distante, seguidos de mais um CHAMADO SOCIAL na paineira ao sul. Escuta-se então o POUSAR de um indivíduo na árvore frondosa das Belas Artes (como em 2) quase em simultâneo com CHAMADO SOCIAL no sul-oeste distante, e logo em seguida um CHAMADO SOCIAL nas Belas Artes. Depois registra-se o vôo com fortes CHAMADOS DE VÔO de um anu que parte da árvore das Belas Artes e vai até as perobas no sul distante (11). Pouco depois ouve-se um CHAMADO SOCIAL no sul-oeste, não bem localizado. Vários CHAMADOS SOCIAIS no sul distante e no sul-oeste distante (incluindo um CHAMADO DE VÔO) são escutados em continuação, com intervalos mais longos entre um e outro (inicialmente 30 a 40 segundos, chegando até vários minutos depois) considerando-se então a "normalidade" restabelecida.

11-III-82

7:00h

Campus

(Ver mapa).

Um anu isolado emite CHAMADOS SOCIAIS, alguns A LARMES e POUSAR no limite entre os setores "N" e "A". Posteriormente o indivíduo permanece emitindo CHAMADOS SOCIAIS incessantes ( um CHAMADO a cada um ou dois minutos) durante mais ou menos quarenta minutos enquanto que um grupo de dez anus aproxima-se. Finalmente encontra-se o grupo fazendo AGREGAÇÃO SOCIAL no tronco caído da peroba 55 (1), claramente visível para o indivíduo dos CHAMADOS SOCIAIS que continuava emitindo-os no cedro 49 (2).

Depois, sem que o anu suspendesse seus CHAMADOS SOCIAIS, o grupo todo (dez indivíduos) voa silenciosamente até a figueira 54 (3), localizada mais perto ainda do cedro do emissor.

Alguns minutos depois o grupo desce para a grama ao lado da Biblioteca do outro lado do calçadão (4), onde começa uma PROGRESSÃO ALIMENTAR. Finalmente o anu dos CHAMADOS parte para longe, em direção norte, oposta ao grupo (5).

14-III-82

8:35h

Campus

Um grupo de anus é seguido enquanto realiza a PROGRESSÃO ALIMENTAR no setor "H". Nota-se a presença frequente de um SENTINELA que por vezes desce juntando-se ao grupo no chão e sobe novamente nos arbustos sempre por perto dos outros anus. Escutam-se alguns CHAMADOS COM ALIMENTO emitidos na grama. Pouco depois um indivíduo sobe levando uma presa no bico até a cerca ao lado do SENTINELA que então desce juntando-se à PROGRESSÃO ALIMENTAR. O indivíduo emite então vários CHAMADOS DE CONTATO e ali permanece com a presa no bico por perto de cinco minutos; depois junta-se ao grupo mais avançado.

(Ver mapa)

Um anu chega voando até a árvore do Biotério (1) e vem emitindo em sequência: ALARME, CHAMADOS DE VÔO e POU SAR. Lá este indivíduo emite três CHAMADOS SOCIAIS um após o outro e levanta vôo de novo emitindo em sequência, igualmente, ALARME, CHAMADOS DE VÔO e POU SAR até o limite dos setores "C-P" (2). Logo após o mesmo indivíduo voa sem emitir CHAMADOS até a árvore ao norte do setor "P" (3), onde ele emite quatro CHAMADOS SOCIAIS, um por minuto, antes de voar emitindo ALARME, CHAMADOS DE VÔO e POU SAR novamente, voltando até os fios da luz (4). Em seguida ele emite um CHAMADO SOCIAL e desce até os arbustos da base da peroba 69, onde ele emite uma sequência de CHAMADOS, alternando assim: ALARME, CHAMADO SOCIAL, ALARME duas vezes e CHAMADO SOCIAL quatro vezes. Então ouve-se um POU SAR distante por perto das canelas 59-60, iniciando-se assim um DIÁLOGO com o indivíduo da base da P69 que emite um CHAMADO SOCIAL, seguido de outro CHAMADO SOCIAL, CHAMADOS DE VÔO e POU SAR nas canelas. Logo depois há dois CHAMADOS SOCIAIS simultâneos na base da P69 e nas canelas, CHAMADOS SOCIAIS na base da P69, nas canelas e CHAMADOS DE VÔO novamente nas canelas, que se continuam com CHAMADO SOCIAL e ALARME na base da P69. Então este indivíduo da base da P69 voa com CHAMADOS DE VÔO até os fios no ponto de limite entre os setores "B-C" (5). Segue-se um CHAMADO SOCIAL nas canelas e o vôo com CHAMADOS DE VÔO e POU SAR (no ato de fazê-lo) de um indivíduo que sai das canelas e pousa por perto da P63 (6). Lá ele emite, em continuação, um CHAMADO SOCIAL e registra-se o vôo com CHAMADOS DE VÔO de um anu que vai das canelas no sentido oeste (7). Logo depois o indivíduo do fios da luz (5) voa com CHAMADOS DE VÔO até a canela 67 (8). Então um indivíduo localizado no norte do setor "A" (9) emite um CHAMADO SOCIAL seguido de outro CHAMADO SOCIAL do indivíduo na canela 67 e continuam-se os CHAMADOS SOCIAIS alternadamente assim: no norte do setor "A", na canela 67, no norte do setor "A" duas vezes, na CA 67, no norte do setor "A", na CA 67 quase simultaneamente com outro no norte do setor "A", no norte do setor "A" duas vezes, ALARME na CA 67 e CHAMADOS

SOCIAIS um após o outro no norte do setor "A". Em continuação há um ALARME no sul distante (setor "H") e o vôo com ALARME primeiro e depois com CHAMADOS DE VÔO do indivíduo da CA 67 que vai até os fios que separam os setores "B-C" (10). Registra-se então a presença de dois anus pousando nos fios no limite dos setores "B-C". Segue-se um CHAMADO SOCIAL no norte do setor "A" (9) e o vôo dos dois indivíduos pousados nos fios, que vão silenciosamente até o norte do setor "A" (11), juntando-se a (9). Escuta-se logo depois um CHAMADO SOCIAL neste lugar e, em continuação, o vôo de quatro indivíduos, um deles emitindo CHAMADOS DE VÔO que partem dos arbuscos ao lado das canelas 56-57 (12), indo até juntar-se com os outros em (9). Escutam-se então vários CHAMADOS DE BAIXA INTENSIDADE naquela árvore, incluindo TITITITIS e semelhantes. Em continuação há dois CHAMADOS SOCIAIS, um primeiro no sul distante, e outro depois, na árvore em (9). Não se registram mais CHAMADOS nem movimentos durante os três minutos seguintes.

Depois há o vôo de quatro indivíduos (não houve registro de vocalizações) que partem do norte do setor "A" (9) e vão até a canela 64 (13), onde se escutam alguns CHAMADOS DE CONTATO e um ALARME. Então mais dois anus voam (sem registro de vocalizações) do ponto (9) até a canela 64 (igual a 13). Ouve-se a emissão de um CHAMADO SOCIAL na árvore em (9) onde se contam pelo menos seis indivíduos pousando. Há mais emissões do tipo TITITITI na canela 64 e pouco depois o vôo silencioso de um indivíduo que vai do ponto (9) até a CA 64. Logo em seguida um deles desce até a base daquela canela; mais tarde um indivíduo sobe da base da canela 64 até sua parte superior. Notam-se cinco indivíduos naquela canela que se encontram em AGREGAÇÃO SOCIAL durante vários minutos.

Depois ouve-se a emissão de um ALARME e o começo de um CHAMADO SOCIAL na canela 64; segue-se o vôo de um indivíduo (não há registro de vocalizações) que deixa a CA 64 e vai até ao lado da P 52 (14). Segue-se então um controvérsido DIÁLOGO de CHAMADOS, assim: CHAMADO SOCIAL seguido de ALARME na canela 64, dois CHAMADOS SOCIAIS simultâneos em árvore ao lado da P 52 e na CA 64, POUSAR distante não localizado, ALARME na CA 64 e CHAMADOS SOCIAIS na seguinte sequência: no oeste distante duas vezes, na CA 64, no oeste distante duas vezes e ALARME duas vezes na CA 64.

Pouco depois ouvem-se quatro CHAMADOS SOCIAIS um após o outro no oeste distante, seguidos de CHAMADO SOCIAL na CA 64 onde se escuta, em continuação, um ALARME e alguns CHAMADOS DE CONTATO fracos. Segue-se um CHAMADO SOCIAL no oeste distante, alguns CHAMADOS DE CONTATO COMO DE VÔO na CA 64 e mais três CHAMADOS SOCIAIS no oeste distante, um após o outro. Então acontece o vôo de nove indivíduos, o primeiro emitindo CHAMADOS DE VÔO e os outros o seguem, um a um, silenciosamente, indo seis até a árvore ao lado da P 52 (igual a 14) e três até o norte daquela árvore (15). Em continuação, registra-se a seguinte sequência de CHAMADOS SOCIAIS: no oeste distante, por perto da CA 64, por perto da P 53, no oeste distante, por perto da P 53 e no oeste distante duas vezes; então há um ALARME por perto da P 53 e o vôo de dois indivíduos com emissão de ALARME primeiro e CHAMADOS DE VÔO de um deles depois, que vão até perto da P 52 (como 14); seguem-se CHAMADOS SOCIAIS por perto da P 69 e por perto da P 53 duas vezes, enquanto que um anu voa até o extremo norte do setor "B" (sem registro de vocalizações) (16).

Pouco depois um indivíduo sobe da grama até a árvore ao norte do setor "B" (17) emitindo CHAMADOS DE VÔO, depois POUSAR. Então há ALARMES por perto da P 69 duas vezes e ao norte distante, uma vez. Em continuação há o vôo de três indivíduos, os três emitindo CHAMADOS DE VÔO, que vão da árvore ao norte da P 52 para o sul, até a figueira 54 (18). Segue-se um CHAMADO SOCIAL por perto da P 69 e mais um vôo (sem registro de vocalizações) igual aos três anteriores; ouve-se um ALARME na figueira 54 e um CHAMADO SOCIAL na árvore ao extremo norte do setor "B" (como em 16). Acontece em seguida o vôo de dois indivíduos, um deles emitindo CHAMADOS DE VÔO e POUSAR que vão até a figueira 54 (como 18). Em continuação, ouvem-se um CHAMADO SOCIAL e um CHAMADO DO TIPO POUSAR na figueira 54, seguidos do vôo de dois anus, um deles emitindo CHAMADOS DE VÔO que partem da árvore ao norte do setor "B" até perto da P 53 (19). Há então um CHAMADO SOCIAL na figueira 54, seguido do vôo com CHAMADOS DE VÔO de um indivíduo que vai de perto da P 53 até a figueira 54 (20). Logo depois três anus voam, o primeiro emitindo CHAMADOS DE VÔO, a partir da figueira 54 até a arvorezinha do outro lado do calçadão (21). Ouve-se em continuação, um CHAMADO SOCIAL ao norte distante, seguindo-se uma sequência de CHAMADOS assim:

CHAMADOS SOCIAIS duas vezes, ALARME e de novo CHAMADO SOCIAL na figueira 54, CHAMADOS SOCIAIS no oeste distante duas vezes, na figueira 54 e no oeste distante duas vezes novamente. Então há um ALARME e depois o vôo de dois indivíduos com CHAMADOS DE VÔO, emitidos por aquele que alarmou, que descem até a grama do outro lado do calçadão (22); logo depois quatro anus voam (sem registro de vocalizações) até a árvore ao lado da P 84, no setor "H" (23). Ouvem-se ainda alguns CHAMADOS SOCIAIS no oeste distante.

20-III-82

6:15h

Campus

(Ver mapa)

Os anus pernoitaram na canela 67. Os primeiros CHAMADOS escutados são ALARMES e começaram logo após a aproximação do observador, sendo produzidos a um ritmo de um por minuto aproximadamente, durante cerca de quinze minutos e incluindo as vezes alguns TITITATÁS, principalmente no fim. Então há um vôo com CHAMADOS DE VÔO até um arbusto no oeste (1). Os ALARMES continuam na canela enquanto que os CHAMADOS SOCIAIS vão se intercalando progressivamente. No começo, apenas as primeiras notas do mesmo são emitidas; mais tarde aparecem os CHAMADOS completos. Em igual forma escutam-se as vezes CHAMADOS DE CONTATO e TITITATÁS enquanto um anu, de vez em quando, sobe e desce da peroba 70 (2) na qual existe um ninho.

A situação continua dessa forma com incremento progressivo do número de CHAMADOS SOCIAIS até as 6:51h, quando há um ALARME e o vôo com CHAMADOS DE VÔO de um anu que parte no sentido noroeste (3) sendo seguido por mais três anus que voam um atrás do outro silenciosamente. As emissões de ALARME e CHAMADO SOCIAL continuam.

Depois observam-se oito indivíduos em AGREGAÇÃO SOCIAL na parte superior da canela onde os raios de sol atingem a árvore. Um anu desce diretamente da peroba 70 até a canela, emitindo CHAMADOS DE VÔO e no minuto seguinte voa de volta para a peroba emitindo ALARME-VÔO-POUSAR.

Então há vários ALARMES naquela peroba, intercalados com alguns CHAMADOS SOCIAIS na canela até que finalmente os ALARMES na peroba param, mas continuam os CHAMADOS SOCIAIS na canela. Em seguida três anus voam emitindo CHAMADOS DE VÔO, da laranjeira ao norte até o arbusto pequeno ao sudoeste (4).

Posteriormente observa-se o vôo com CHAMADOS DE VÔO de dois anus que saem da canela e vão até uma paineira a leste (5); segue-se um CHAMADO SOCIAL na canela e mais um vôo com CHAMADOS DE VÔO até a mesma paineira. Em seguida há um CHAMADO SOCIAL na canela e finalmente um outro anu voa com CHAMADOS DE VÔO até a paineira. Em continuação ouve-se uma série quase ininterrupta de CHAMADOS SOCIAIS na canela com a participação esporádica de CHAMADOS SOCIAIS na paineira a leste durante cinco minutos, aproximadamente, quando nove anus são ainda visíveis tomando sol na copa da árvore. Então começam a ouvir-se alguns CHAMADOS DE CONTATO COMO DE VÔO na canela, intercalados com os CHAMADOS SOCIAIS até o vôo de dois anus, os dois emitindo CHAMADOS DE VÔO, que vão da canela até o arbusto ao lado da peroba 69 (6). Escuta-se um CHAMADO SOCIAL na paineira e há mais um vôo de três anus, um primeiro e dois depois, os três emitindo CHAMADOS DE VÔO, que descem até a grama ao noroeste do setor "C" (7).

Enquanto os CHAMADOS SOCIAIS continuam na canela (apesar de o ritmo das emissões ficar mais lento) acontecem os seguintes movimentos: dois anus partem os dois emitindo CHAMADOS DE VÔO até a grama no noroeste igual aos anteriores e em seguida ouve-se um ALARME naquele lugar. Posteriormente mais um anu faz o mesmo trajeto com CHAMADOS DE VÔO. Logo após três anus voam, partindo daquela grama até a grama ao norte do setor "B" (8) silenciosamente. Finalmente o último anu na canela emite CHAMADOS SOCIAIS, depois um ALARME e então voa com CHAMADOS DE VÔO até os fios de luz a leste (9) onde outros fazem PROGRESSÃO ALIMENTAR. O grupo permanece nesta atividade a leste do setor "O", norte do setor "N" e rotatória contigua por vinte minutos aproximadamente, durante os quais acontecem algumas movimentações e CHAMADOS.

Ao final a situação é: alguns anus na paineira a leste do setor "O", outros espalhados na grama da rotatória e norte dos setores "N" e "B" e um anu nos fios de luz ao sudoeste do setor "O" (10) que emite insistentes CHAMADOS SOCIAIS em DIÁLOGO com outros na paineira do setor "O". Então alguns

anus que se encontravam na grama sobem na paineira (11) (três setas), alguns deles emitindo CHAMADOS DE VÔO enquanto o DIÁLOGO entre a paineira e os fios continua. Pouco depois o anu dos fios desce até a grama por perto e dois anus da paineira descem também até a grama mas em sentido oposto ao anu dos fios (12). Este último por sua vez continua suas emissões de CHAMADOS SOCIAIS em série quase ininterrompida por cerca de três ou quatro minutos, durante os quais não há emissões na paineira mas só um CHAMADO SOCIAL ao oeste, longe. Finalmente aquele mesmo anu sobe de novo nos fios de luz e emite POUSAR.

Em seguida há CHAMADOS SOCIAIS que se revezam entre a paineira, o anu nos fios de luz e o oeste longe. Então três anus que se encontravam na grama voam (dois emitindo CHAMADOS DE VÔO) até a grama próxima do anu dos fios (13). Logo depois dois deles sobem nos fios ao lado daquele que lá se encontrava o qual logo emite CHAMADO SOCIAL. Em continuação os dois últimos anus que subiram nos fios partem, um deles emitindo CHAMADOS DE VÔO, no sentido sul (14) seguidos de perto pelo outro anu que estava nos fios, também emitindo CHAMADOS DE VÔO. Escutam-se alguns CHAMADOS SOCIAIS no oeste longe.

Posteriormente o observador aproxima-se na direção dos últimos anus que voaram, provocando involuntariamente a perturbação de alguns deles que por ali se encontravam: três voam silenciosamente até o cedro 49 (15) onde escuta-se logo após um CHAMADO SOCIAL. Depois um anu voa com CHAMADOS DE VÔO mas muda para ALARME quando, ainda no ar, percebe o observador e seu cachorro; seu deslocamento vai do arbusto a sudeste do setor "O" até o arbusto onde os últimos anus mencionados se encontravam antes de serem perturbados (16).

Em seguida há mais um vôo de um anu com CHAMADOS DE VÔO que vai, partindo da grama não longe, até o arbusto no sudeste do setor "O" (17) onde ele emite um CHAMADO SOCIAL. Então o anu do penúltimo movimento também emite por sua vez CHAMADO SOCIAL (em 16). Segue-se um CHAMADO SOCIAL a leste longe (local impreciso) e mais três CHAMADOS SOCIAIS sucessivos emitidos pelo anu ao sudeste do setor "O". Em continuação este mesmo anu voa emitindo CHAMADOS DE VÔO e pousa com POUSAR ao lado do outro, em arbusto no sul (igual a 16). Então estes dois anus voam, ambos emitindo CHAMADOS DE VÔO, até o cedro 49



(igual a 15) e logo depois dois anus (os mesmos ?) partem dali até a figueira 54 ao sul (18), silenciosamente, onde se escuta, em continuação, a PRIMEIRA NOTA DO CHAMADO SOCIAL. Neste momento dois anus saem voando dali, os dois emitindo CHAMADOS DE VÔO até as canelas do CCB (19) enquanto outro anu do norte aproxima-se, também emitindo CHAMADOS DE VÔO até os arbustos das perobas 56-57 (20). Imediatamente depois este mesmo anu continua, em silêncio, até os arbustos ao lado da peroba 85 (21). Seguem-se CHAMADOS SOCIAIS nas canelas do CCB e em arbustos ao norte do cedro 49 (22), de onde um anu voa com CHAMADOS DE VÔO até o cedro 49 (23).

Em seguida ouve-se a PRIMEIRA NOTA DO CHAMADO SOCIAL ao norte dos setores "B-N". Então há um vôo com CHAMADOS DE VÔO de um anu que vai do cedro até a figueira (igual a 18). Depois ouve-se a PRIMEIRA NOTA DO CHAMADO SOCIAL em arbusto ao noroeste do cedro de onde parte em seguida um anu com CHAMADOS DE VÔO e pousa com POUSAR em arbusto ao norte do cedro (24). Este mesmo continua logo depois voando direto até a figueira ao sul (como 23 + 18). Posteriormente escuta-se um CHAMADO SOCIAL por perto da peroba 85 (21). O observador vai então para o norte onde registra as atividades de outro grupo de anus no setor "P".

23-III-82

6:24h

Campus

---

 (Ver mapa)

Registra-se uma longa série de ALARMES nas árvores-piscina, localizadas no canto noroeste do campus, durante dez minutos, na razão de um por minuto, aproximadamente (o observador suspeita ser a causa dos mesmos). O grupo se encontra junto no interior destas árvores e não se observa nenhum movimento; só se incluem, de vez em quando, algumas emissões de TITITATÁ fracas.

De repente no meio dos ALARMES ouve-se a emissão de um CHAMADO SOCIAL e continuam os ALARMES durante mais vinte minutos, mas a frequência das emissões cai progressivamente. Escuta-se de improviso, novamente, um CHAMADO SOCIAL e percebe-se a presença de anus-pretos Crotophaga ani nas mes-

nas árvores. Há também algumas NOTAS DE CONTATO de intensidade baixa nas árvores. Então ouvem-se três CHAMADOS SOCIAIS no CCB ao longe, um após o outro e segue-se uma DISCUSSÃO de CHAMADOS SOCIAIS no CCB e ALARMES nas árvores-piscina. No entanto percebem-se ainda alguns TITITATÁS leves nas árvores-piscina. Em continuação, há um MONÓLOGO de CHAMADOS SOCIAIS no CCB, de forma quase ininterrompida, durante três minutos. Então se escutam dois CHAMADOS SOCIAIS simultâneos nas árvores-piscina e no CCB, seguidos de POUSAR no CCB, ALARMES nas árvores-piscina, Algumas NOTAS DE CONTATO QUE SE TRANSFORMAM EM POUSAR nas árvores-piscina e dois CHAMADOS SOCIAIS no CCB. Logo depois acontece uma DISCUSSÃO nas árvores-piscina, na qual alguns CHAMADOS SOCIAIS aparecem incompletos e inclui-se uma emissão INTERMEDIÁRIA ENTRE VÔO E POUSAR; finalmente um dos ALARMES SE TRANSFORMA EM CHAMADOS DE VÔO. Segue-se então o vôo de vários indivíduos, três primeiro e um grupo depois, que cruzam a estrada no sentido norte, afastando-se do campus.

O observador vai na direção do setor "O" onde se observa o movimento de alguns anus e há emissão de ALARMES. Escuta-se ainda um CHAMADO SOCIAL no CCB e logo depois o vôo de quatro indivíduos que a partir da grama sobem nas paineiras ao sul do setor "O" onde se encontram outros anus (1) (duas setas). Segue-se então um CHAMADO SOCIAL naquelas paineiras e um ALARME na árvore do centro-leste do setor "O" (2).

Pouco depois se escutam dois CHAMADOS SOCIAIS, o primeiro na árvore do centro-leste e o segundo na figueirinha do centro do setor "O", enquanto observa-se a AGREGAÇÃO SOCIAL dos indivíduos nas paineiras sul do setor "O". Em continuação, há um CHAMADO SOCIAL nestas paineiras, seguido do vôo com CHAMADOS DE VÔO de um indivíduo que parte da árvore do centro-leste e vai até as paineiras-sul (3) onde se escutam em seguida três ALARMES consecutivos. Então um anu voa silenciosamente até as paineiras (4) a partir de um arbusto por perto. Logo depois escutam-se os seguintes CHAMADOS nas paineiras-sul, enquanto onze indivíduos fazem AGREGAÇÃO SOCIAL nas mesmas: três CHAMADOS SOCIAIS, ALARME, POUSAR, NOTAS FINAIS DE CHAMADO SOCIAL, ALARME e mais dois CHAMADOS SOCIAIS. Segue-se um CHAMADO SOCIAL na área do CECA que se continua pelo vôo com CHAMADOS DE VÔO de um indivíduo que, partindo dali, vai até as paineiras (5) onde se escuta em segui

da um ALARME. Então ouvem-se três CHAMADOS SOCIAIS, um após o outro, na área do CECA, depois um ALARME e uma emissão do tipo POUSAR nas paineiras. Há mais dois CHAMADOS SOCIAIS na área do CECA. Em continuação ouvem-se CHAMADOS DE CONTATO COMO DE VÔO, seguidos do vôo com CHAMADOS DE VÔO e POUSAR na chegada de um indivíduo que, partindo das paineiras, vai até os fios de luz no limite leste do setor "O" (6). Segue-se um DIÁLOGO assim: CHAMADOS SOCIAIS nas paineiras, nos fios de luz pelo anu que ali pousou, simultaneamente nos fios e paineiras, na área da biblioteca, nos fios, na biblioteca quatro vezes, nos fios, na biblioteca, nos fios e nas paineiras; finalmente registra-se o vôo de quatro indivíduos que partem das paineiras até a grama ao lado da DIBEC (7) sem emitir vocalizações. Em continuação, ouvem-se quatro CHAMADOS SOCIAIS nas paineiras, na biblioteca, seguidos do vôo com CHAMADOS DE VÔO do indivíduo que parte dos fios até perto da DIBEC (8). Logo depois registra-se o vôo com CHAMADOS DE VÔO de sete indivíduos que partem das paineiras até perto da DIBEC (igual a 7). Segue-se um ALARME e outro vôo de dois indivíduos, os dois emitindo CHAMADOS DE VÔO, que partem das paineiras e vão até outro lado da DIBEC (9), onde se escuta pouco depois um CHAMADO SOCIAL. Em seguida há um vôo com CHAMADOS DE VÔO de um indivíduo que sai de perto da DIBEC e vai até o outro lado da biblioteca (10).

Posteriormente, enquanto o observador aproxima-se da área biblioteca-DIBEC, observa-se o vôo de treze indivíduos que se afastam com CHAMADOS DE VÔO no sentido sul-este (11). Em continuação, um indivíduo que não voou com o grupo, permanecendo na P 86, emite primeiro vários CHAMADOS SOCIAIS, em seguida algumas PRIMEIRAS NOTAS DO CHAMADO SOCIAL e depois um CHAMADO SOCIAL, CHAMADOS DE CONTATO COMO DE VÔO e CHAMADO SOCIAL novamente. Então ouve-se um CHAMADO SOCIAL por perto da geologia (12), seguido de um ALARME, sem registro da sua localização) e um CHAMADO SOCIAL na P 86 de onde parte, em continuação, um indivíduo com CHAMADOS DE VÔO e vai até o local perto da geologia (13). Pouco depois escuta-se um CHAMADO SOCIAL por perto do local onde os treze indivíduos pousaram.

Alguns minutos depois, o observador, ainda em processo de aproximação dos locais dos acontecimentos, localiza cinco indivíduos pousando nos fios da luz no sul-oeste (14),

de onde eles descem no sentido ainda sul-oeste (15). Posteriormente encontra-se o grupo naquela área realizando a PROGRESSÃO ALIMENTAR e reconhece-se entre eles um jovem, o qual participa das emissões regulares do CHAMADO SOCIAL que se registram então no grupo. O observador deixa este grupo nas suas atividades alimentares consideradas "normais" e parte para o norte, à procura do outro grupo.

Localizam-se quatro indivíduos em PROGRESSÃO ALIMENTAR no setor "U" perto dos fios de luz (16) e há dois pousando em partes altas das quadras de tênis (17). Ouve-se um CHAMADO SOCIAL a leste, não bem localizado, e observa-se em seguida o vôo com CHAMADOS DE VÔO de um indivíduo que passa de um arbusto para outro no setor "O" (18). Seguem-se dois CHAMADOS SOCIAIS, o primeiro de um SENTINELA na quadras de tênis e a seguir o do anu que pousou no arbusto anteriormente. Observam-se então quatro indivíduos pousando nas quadras de tênis e há mais um CHAMADO SOCIAL do indivíduo no arbusto do setor "O". Em continuação este último indivíduo voa com CHAMADOS DE VÔO até os fios de luz do setor "U" (19).

Pouco depois, nove indivíduos voam na ordem: seis, dois e um, alguns deles emitindo CHAMADOS DE VÔO, a partir da área dos fios no setor "U", até perto da laranjeirinha do norte do setor "O" (20). Em seguida, um outro indivíduo parte, voando com CHAMADOS DE VÔO das quadras de tênis e vai até os fios de luz (21), ali espera um pouco e logo continua voando com CHAMADOS DE VÔO até juntar-se com o grupo no norte do setor "O" (22). Logo depois mais um anu parte voando com CHAMADOS DE VÔO da área ao lado da piscina e vai pousar nos fios (23). Seguem-se dois CHAMADOS SOCIAIS, o primeiro nos fios de luz pelo último indivíduo que ali pousou e o segundo, logo após, na área ao norte do setor "O". Então o indivíduo dos fios de luz voa com CHAMADOS DE VÔO até a laranjeirinha ao norte do setor "O" (24), onde se escutam, em continuação, vários CHAMADOS SOCIAIS e um POUSAR.

Alguns minutos após registra-se o vôo com CHAMADOS DE VÔO de um indivíduo que, partindo da laranjeirinha, vai até o tronco ao norte do setor "O" (25). Seguem-se: CHAMADO SOCIAL naquele tronco, ALARME e duas vezes CHAMADO SOCIAL na laranjeirinha, CHAMADOS SOCIAIS perto do tronco e na laranjeirinha. Então reconhecem-se CHAMADOS DE FILHOTE na área por perto do tronco, há um CHAMADO SOCIAL na área da rotatória a leste, seguido de outro CHAMADO SOCIAL na laranjeirinha.

A seguir distinguem-se um adulto e um filhote em atividade alimentar no chão por perto do tronco e ouve-se uma TENTATIVA DE ALARME na laranjeirinha. Escuta-se, em continuação, a emissão de CHAMADOS DE CONTATO COMO DE VÔO no local por perto do tronco onde se encontram o adulto e o filhote. Segue-se o vôo com CHAMADOS DE VÔO do adulto primeiro e depois do filhote, também com CHAMADOS DE VÔO e vão até a laranjeirinha (26). Logo depois há um ALARME e o vôo com CHAMADOS DE VÔO de um indivíduo que sai da laranjeirinha e vai até os fios de luz do setor "U" (27). Em seguida se escutam: um CHAMADO SOCIAL, CHAMADOS DE FILHOTE e ALARMES na laranjeirinha, de onde partem em continuação quatro indivíduos, um deles emitindo CHAMADOS DE VÔO e que vão até os fios de luz no norte fóra do campus (28). Há um ALARME ainda na laranjeirinha e mais dois indivíduos voam com CHAMADOS DE VÔO na direção dos anteriores (igual a 28).

Pouco depois há CHAMADOS SOCIAIS no centro do setor "O", nas paineiras ao sul do setor "O", na paineira a leste do mesmo setor e novamente nas paineiras ao sul onde se escuta também um POUJAR. Então há um vôo com CHAMADOS DE VÔO de um indivíduo que parte da paineira a leste e vai até a laranjeirinha ao norte do setor (29). Segue-se mais um CHAMADO SOCIAL nas paineiras ao sul e então um anu sai destas árvores no sentido norte, emitindo CHAMADOS DE VÔO ALTERADOS COMO DE POUJAR. Mas quando este anu se encontra voando alto perto do centro do setor "O" emite repentinamente uma NOTA AGUDA E FORTE e muda a direção do seu vôo para descer até a árvore do centro-leste (30). O observador suspeita ter sido um fator interveniente neste último comportamento. Escuta-se, logo após, um ALARME na árvore do centro-leste. Segue-se um CHAMADO SOCIAL no CCB e mais ALARMES na árvore do centro-leste; então um anu voa com CHAMADOS DE VÔO para fóra do campus a partir da laranjeirinha do norte (igual a 28). Ouvem-se ALARMES no CCB, na árvore do centro-leste e depois os seguintes CHAMADOS SOCIAIS: primeiro, em simultâneo nas paineiras ao sul e na paineira a leste do setor "O" e em seguida na árvore do centro-leste três vezes. Então registra-se o vôo com CHAMADOS DE VÔO do indivíduo que, partindo da árvore no centro-leste, vai até a paineira a leste (31), onde emite POUJAR ao chegar. Depois ouve-se ali um ALARME. Em continuação, há novamente um ALARME e um vôo com CHAMADOS DE VÔO de um indivíduo que sai desta última paineira e vai até os fios de luz ao sul do setor "O" (32). Ou-

vem-se então CHAMADOS SOCIAIS : no CCB, nos fios de luz ao sul do setor "O" (32) em simultâneo com o CCB e novamente nos fios de luz duas vezes. A seguir há um POUSAR no CCB e o indivíduo dos fios desce até a grama ainda no sul do setor "O" (33), de onde parte finalmente com CHAMADOS DE VÔO no sentido leste até a área das canelas no CCB (34).

26-III-82

8:15h

Campus

(Ver mapa)

No extremo norte do setor "U", nas árvores perto da piscina (1), escutam-se emissões de CHAMADOS SOCIAIS modificadas pela ausência das partes finais roucas, sendo principalmente sucessões das DUAS PRIMEIRAS NOTAS. As emissões continuam por dez minutos aproximadamente, algumas vezes concluindo o CHAMADO, outras fazendo TRANSIÇÕES OU COMBINAÇÕES COM POUSAR.

Posteriormente seis anos voam até os fios de luz (2) e lá emitem dois CHAMADOS SOCIAIS simultâneos, aos quais há uma resposta imediata de ALARME na árvore (1). Segue-se então um curto DIÁLOGO de CHAMADOS SOCIAIS entre os indivíduos da árvore e dos fios. Logo depois os anos dos fios voam para mais longe até a grama (3) emitindo CHAMADOS DE VÔO. Então um jovem anu voa emitindo CHAMADOS DE VÔO até a árvorezinha por perto (4) e lá emite um CHAMADO SOCIAL.

Foi então que um adulto dos que tinham pousado na grama voltou voando, emitindo CHAMADOS DE VÔO até os fios de luz com emissões de POUSAR (movimento contrário a 3). Em seguida os dois anos, adulto e jovem, voltam voando com CHAMADOS DE VÔO até a árvore-piscina, onde há vários CHAMADOS: POUSAR, CHAMADO SOCIAL e PRIMEIRA NOTA DO CHAMADO SOCIAL QUE SE TRANSFORMA EM POUSAR. Ouve-se do grupo, na grama, um ALARME e continua-se uma série de emissões na árvore começando por POUSAR seguido da PRIMEIRA NOTA DO CHAMADO SOCIAL QUE VIRA POUSAR e ALARME QUE VIRA POUSAR; segue-se a PRIMEIRA NOTA DO CHAMADO SOCIAL que se repete várias vezes, POUSAR e finalmente CHAMADO SOCIAL.

Logo após o grupo da grama vai voltando aos poucos enquanto que na árvore continua a emissão incessante de uma longa sequência de PRIMEIRAS NOTAS DE CHAMADOS SOCIAIS, durante cinco minutos. Finalmente há CHAMADOS SOCIAIS completos na árvore e o grupo sai do campus, voando no sentido norte (5), mas o último deles, de repente, voa em direção contrária ao grupo, indo de volta até o setor "O" (6).

30-III-82

18:00h

Campus

(Ver mapa)

Registra-se o vôo de um anu emitindo CHAMADOS DE VÔO que vai da grama até os fios de luz a leste do setor "O" (1). Pouco depois, por causa da aproximação do observador, há um ALARME e o vôo simultâneo com CHAMADOS DE VÔO de seis anus que capturavam presas na grama; eles sobem numa arvorezinha no meio do setor "O" (2) (duas setas). Imediatamente após, há um CHAMADO SOCIAL naquela arvorezinha e logo depois mais um na mesma. Em seguida observa-se outro vôo de um anu emitindo CHAMADOS DE VÔO que sobe num pequeno cercado ao sul do setor "O" (3) e, em continuação, do outro lado do setor "O" nota-se o vôo de um anu com CHAMADOS DE VÔO que vai longe, em direção noroeste saindo do campus (4).

Pouco depois escutam-se três CHAMADOS SOCIAIS, um após o outro, na arvorezinha do meio do setor "O" (2), seguidos de CHAMADOS DE CONTATO lá mesmo. Então há dois vôos, um partindo do cercado ao sul até a figueirinha do meio do setor "O" (5) e o outro partindo da grama ao norte indo até a mesma árvore (6); os dois emitindo CHAMADOS DE VÔO. Em seguida há mais um vôo silencioso que vai da arvorezinha no meio até a figueirinha (7) e ao mesmo tempo um CHAMADO SOCIAL naquela arvorezinha.

Escutam-se então CHAMADOS DE CONTATO e outras vocalizações como TITITATÁS e semelhantes, curtas e de baixa intensidade na figueirinha, terminando pela emissão da PRIMEIRA NOTA DO CHAMADO SOCIAL e o vôo de um anu com CHAMADOS DE VÔO que vai da figueirinha até a árvore alta perto, no oeste (8), onde continua com CHAMADOS DE CONTATO. Em continuação observa-se o vôo de um anu com CHAMADOS DE VÔO que vai da ar

vorezinha no centro-leste do setor "O" até a árvore alta no oeste do mesmo setor (9).

Anotam-se emissões de TITITATÁ e outras semelhantes na árvore alta. Então acontece o vôo simultâneo de três anus, os três emitindo CHAMADOS DE VÔO; dois deles partem da árvore alta e vão para longe, no sentido noroeste até os fios de luz (10)(duas setas) e o outro vem até a árvore alta partindo da arvorezinha no centro-leste do setor "O" (como 9).

Em seguida há um vôo de um anu com CHAMADOS DE VÔO que provém do noroeste (setor "U") até a arvorezinha no centro-leste do setor "O" (11). Entretanto continuam os CHAMADOS DE CONTATO na arvorezinha no centro-leste e na árvore alta.

Pouco depois observa-se o vôo de três anus, os três emitindo CHAMADOS DE VÔO; dois deles partem da figueirinha e vão até os fios de luz no sudoeste (12). O outro sai da arvorezinha no centro-leste e vai até a árvore alta no oeste do setor "O" (como 9). Imediatamente depois, os dois anus que pousaram nas cordas voam emitindo CHAMADOS DE VÔO os dois, no sentido oeste até a árvore ao lado do prédio (13). Pouco depois seis anus voam, alguns deles emitindo CHAMADOS DE VÔO e passam da figueirinha até a árvore alta ao lado (como 8). Em continuação quase imediata, seis anus voam saindo desta última árvore e emitindo CHAMADOS DE VÔO, vários deles na direção do lugar nos fios da luz ao sul-oeste, onde dois anus tiveram pousado anteriormente; quando estavam chegando não pousaram lá, mas viraram a direção do seu vôo e continuaram até a árvore no oeste ao lado do prédio (14). Em seguida outros quatro anus partiram, alguns emitindo CHAMADOS DE VÔO, indo em vôo direto da árvore alta até a árvore ao lado do prédio (15).

Logo depois diversos anus voaram emitindo CHAMADOS DE VÔO, alguns deles partindo da árvore ao lado do prédio até a árvore frondosa no CECA (16).

Pouco depois observam-se sete anus que voam, vários deles emitindo CHAMADOS DE VÔO a partir da árvore frondosa, sentido oeste, até arvorezinhas do outro lado do prédio no CCH (17). Depois escuta-se um CHAMADO SOCIAL naquelas arvorezinhas onde o grupo vai se acomodando para pernoitar.



Ismael toma um pedaço de clara de ovo e mantendo-o no bico por perto de dez minutos locomove-se bastante com ele enquanto vai emitindo CHAMADOS DE CONTATO.

É interessante observar que em quatro oportunidades como mínimo, ele apresentou claramente o pedaço a Ildebrando quem por sua vez sempre bicou uma porção. Ildebrando encontrava-se na segunda metade do viveiro, do outro lado da tela.

Posteriormente, sendo 11h, Ildebrando captura uma mosca de grande tamanho, que voava passando por perto da sua cabeça. Sua habilidade é surpreendente. Ismael está também de olho nela. Ildebrando segura-a por uns segundos então deixa-a cair. Sem pressa, desce, se aproxima e levanta-a com o bico para deixá-la cair de novo. A mosca caminha desajeitada no chão. Ildebrando acompanha com o olhar seus movimentos. Afinal captura-a novamente e sai voando com ela no bico e emitindo sonoros CHAMADOS COM ALIMENTO. Ildebrando pula de um lado para outro com rapidez e grande excitação. Ismael parece amedrontado e recolhido. Ildebrando engole finalmente sua presa. Esta foi a única vez em que foi visto Ildebrando afastar o Ismael (ver 12-V-84).

Na semana passada, o Ismael apresentou várias vezes o seguinte comportamento : segurando um pedacinho de pau de 9x1 cm, locomovia-se ao longo de todo o viveiro, emitindo intensos CHAMADOS COM ALIMENTO e apresentando uma atitude dominante, com as penas do pescoço e topete erguidas. Ildebrando parecia submisso, afastando-se ao passo de Ismael.

24-VIII-82

8:00h

Campus

(Ver mapa)

Um grupo de anus toma sol na canela 99 a leste do setor "G". Tem havido alguns CHAMADOS SOCIAIS naquela árvore e em outras não longe dali. De repente dois anus partem voando com CHAMADOS DE VÔO de uma paineira no sul e pousam na canela emitindo POUSAR (1). Lá observam-se então pelo menos cinco anus tomando sol no pico da árvore, durante cinco minutos aproximadamente até que há um vôo com CHAMADOS DE VÔO de um indivíduo no sentido exatamente inverso ao registrado antes e seguido imediatamente por um CHAMADO SOCIAL na canela.

Então um anu da canela parte voando e emitindo CHAMADOS DE VÔO até outra paineira no oeste (2), sendo seguido silenciosamente por outros quatro anus. Em continuação, há um ALARME na canela e um vôo que parte da mesma até a paineira no sul. Em seguida um outro anu em igual forma dá ALARME e depois voa até a mesma paineira ao sul, sendo seguido por outros três anus. Então um voa da paineira no oeste para a do sul (3) e finalmente um outro anu voa da canela até a paineira a oeste, emitindo CHAMADOS DE VÔO.

01-IX-82

9:45h

Campus

(Ver mapa)

Um anu no setor "O" emite CHAMADOS SOCIAIS e aproxima-se do CCB emitindo CHAMADOS DE VÔO, POUSAR e CHAMADO SOCIAL, nesta sequência, tendo como resposta um ALARME na área das canelas. O mesmo indivíduo vai repetindo esta sequência de CHAMADOS à medida que vai se aproximando das canelas por meio de vôos curtos (1). Na área das canelas, entretanto, há respostas de ALARME e de CHAMADO SOCIAL, até que o anu chega perto e se encontra com outros (2); então os CHAMADOS SOCIAIS são incessantes. Em seguida dois anus, incluindo o inicial, continuam voando até as canelas (3) enquanto que os CHAMADOS SOCIAIS se seguem incluindo alguns POUSARES intensos, reali-

zados por um ou dois destes anus. Anotam-se inclusive dois CHAMADOS SOCIAIS simultâneos na mesma canela.

Depois começa um DIÁLOGO com outro anu ao sul, perto da canela 77. Continuando-se os CHAMADOS nas canelas, às vezes tendo como resposta CHAMADO SOCIAL no sul, às vezes emitindo POUSAR intenso.

Completa-se uma hora de observação durante a qual os CHAMADOS foram incessantes e quase contínuos. Aos poucos a frequência das respostas ao sul vai caindo, tornando-se mais um MONÓLOGO nas canelas.

Depois um dos anus desce até a grama emitindo fortes CHAMADOS DE VÔO e POUSAR e continua seus CHAMADOS SOCIAIS no chão, enquanto captura algumas presas. Pouco a pouco vai diminuindo o ritmo dos CHAMADOS SOCIAIS deste indivíduo, mesmo que ainda permanecem alguns CHAMADOS SOCIAIS de outros anus aqui e lá na área. Finalmente registra-se maior sossego no ambiente e observam-se dez indivíduos fazendo PROGRESSÃO ALIMENTAR no local (4). No entanto, entre eles há um anu que, estando na grama, de vez em quando emite POUSAR intenso.

O grupo permanece em PROGRESSÃO ALIMENTAR por um certo tempo durante o qual há emissões esporádicas de CHAMADOS SOCIAIS à parte daquelas emitidas pelo anu "excitado" (assim nomeado), as quais são relativamente mais frequentes. A localização deste indivíduo também permite reconhecer, de certa forma, sua falta de integração no grupo: sempre um pouco atrás, um pouco "de fóra", desentrosado.

De repente o anu levanta o vôo juntando-se ao grupo que se tinha afastado um pouco. Logo na chegada não há reação imediata reconhecível, mas pouco após há um "ataque" por parte de um dos anus do grupo. Não houve perseguição, mas a interação foi clara, fazendo voltar o anu "excitado" até perto da peroba 85 (5). Lá ele fica emitindo CHAMADOS SOCIAIS por vários minutos e depois vai voando até um pinho (6) sendo seus movimentos ruidosos, conspícuos, evidentes. Neste ponto ele permanece, ainda emitindo muitos CHAMADOS SOCIAIS enquanto que o grupo avança em PROGRESSÃO ALIMENTAR até embaixo do pinho onde ele se encontra.

Então acontece outra interação: um anu sobe no pinho, ataca o "excitado", o qual sem ser perseguido, vai até outra árvore (7). Em continuação este último emite repetidamente vários CHAMADOS SOCIAIS. Pouco depois ele desce a meio

caminho na direção do grupo (7 invertido) e permanecem caminhando em PROGRESSÃO ALIMENTAR, o grupo no sentido oeste e o "excitado" no sentido leste até que finalmente se encontram. Continuam juntos em PROGRESSÃO ALIMENTAR por perto de uma hora, como um grupo comum, sem que acontecimentos particulares sejam notados.

Posteriormente o grupo vai se dispersando em PROGRESSÃO ALIMENTAR, sendo que o indivíduo "excitado" não é mais facilmente reconhecível, mas parece ser um que permanece um pouco isolado numa pequena árvore (perto de 7). Nessas circunstâncias este indivíduo é visitado por outro anu que chega na arvorezinha com um inseto no bico. O primeiro penetra na folhagem, sendo seguido pelo visitante, sem que ficasse visível o que aconteceu atrás das folhas.

Depois, já perto do meio dia, o sol é forte e os anus se protegem embaixo das folhas; a frequência dos CHAMADOS em geral é baixa. Aparecem então outros anus provindo do norte do CCB, emitindo vários CHAMADOS. O anu "excitado" (supostamente o mesmo) aproxima-se deles (8) e emite CHAMADOS SOCIAIS; há também outros CHAMADOS SOCIAIS por perto, na área. Depois o indivíduo "excitado" voa até um pinho (9) e emite alguns CHAMADOS SOCIAIS. Em seguida um anu dos que chegaram do norte aproxima-se até as canelas (como 3) pousando com intensas emissões de POUSAR e emite também CHAMADO SOCIAL. Ouvem-se outros CHAMADOS SOCIAIS por parte do grupo que permanece em PROGRESSÃO ALIMENTAR (perto de 4).

Acontece então o seguinte: logo após que o anu "excitado" emite um CHAMADO SOCIAL, há resposta imediata do indivíduo que chegou até as canelas. Este emite CHAMADOS MISTOS de ALARME e POUSAR e voa diretamente até o pinho onde o "excitado" se encontra; pousa na extremidade superior da árvore e lá emite ALARMES, um atrás do outro, e finalmente alguns CHAMADOS SOCIAIS. O anu "excitado" dá início (só início) a alguns CHAMADOS SOCIAIS e, sem haver outra interação, o anu que tinha chegado voa até a laranjeira perto da peroba 78.

Posteriormente (5 a 10 minutos) o anu "excitado" voa até o chão por perto da laranjeira última mencionada onde se mistura com os outros anus lá presentes. Logo depois há outra interação com VOCALIZAÇÃO INICIAL ALTA E FORTE, CHAMADOS DE VÔO e OUTRAS VOCALIZAÇÕES na qual um anu per

segue outro, sendo que o perseguido vai até o limite do território (10) e o perseguidor vai só até o lado da peroba 86 (11). Em seguida o perseguidor volta para a área de onde partiram.

O "isolado" (o mesmo antes "excitado"?) fica emitindo muitos CHAMADOS SOCIAIS incessantes (1 ou 2 por minuto, aproximadamente) até que, perturbado por um caminhante, volta até o lado da peroba 86, onde continua seus insistentes CHAMADOS SOCIAIS. Depois faz vários movimentos sempre emitindo seus CHAMADOS SOCIAIS (12),(13),(14) até que finalmente desce ao chão (15).

Nos últimos movimentos notou-se predominância de ALARMES, tanto do anu "isolado", como das respostas (menos frequentes) na área (4). Em continuação, o anu voa até perto das perobas 88-89 (16) e no meio dos ALARMES emite também CHAMADOS SOCIAIS. Pouco depois faz outros movimentos (17),(18) sempre com ALARMES e CHAMADOS SOCIAIS, tendo às vezes respostas no sul-este onde o grupo faz agora PROGRESSÃO ALIMENTAR (perto de 23). Então o "isolado" voa até uma das laranjeiras (19), onde vários do grupo se encontram. Ali ele é atacado. O ataque é ruidoso mas não há perseguição, voltando o "isolado" até a arvorezinha por perto (20), onde emite vários CHAMADOS SOCIAIS.

Em seguida o "isolado-atacado" volta mais alguns metros até a parte superior de uma palmeira e continua as emissões dos seus CHAMADOS SOCIAIS. De repente um anu voa até a palmeira do "isolado" com um inseto no bico. O "isolado", com as penas eriçadas, fica firme mas logo sobe até a parte superior da árvore, sendo seguido pelo visitante. Então o visitante sobe sobre o "isolado", permanecendo em contato e acima dele por perto de dez segundos; os dois batem asas e as caudas se mexem. Não escutaram-se vocalizações e nem foi possível constatar o destino do inseto. O visitante voa até a laranjeira por perto (21) e depois o "isolado" voa para o sul (22). Escutam-se então alguns CHAMADOS SOCIAIS na área. O "isolado" voa até o chão por perto da laranjeira (23) onde se junta aos outros anus que fazem PROGRESSÃO ALIMENTAR. O grupo assim permanece, sem apresentar mais ALARMES, CHAMADOS SOCIAIS nem "excitação" especiais.

(Ver mapa)

Um grupo de anus no setor "O" é perturbado e vários deles se afastam emitindo CHAMADOS DE VÔO até a paineira a leste (1) onde se encontram com outros anus que até então faziam PROGRESSÃO ALIMENTAR por perto.

Depois o grupo vai descendo aos poucos, emitindo CHAMADOS DE VÔO até a grama próxima (2) e observa-se o vôo com CHAMADOS DE VÔO de um outro anu que se aproxima partindo do centro do setor "O", mas no meio do trajeto ele faz meia-volta no ar e rumo direção sul-este (3).

Pouco depois ocorre um CHAMADO SOCIAL na área das canelas do CCB seguido por um ALARME de um dos anus na grama do setor "O" que sobe numa pequena árvore ao lado. Em continuação, escuta-se mais um CHAMADO SOCIAL nas canelas ao qual se seguem três CHAMADOS SOCIAIS consecutivos do anu que deu o ALARME. Começa assim uma longa sequência de DIÁLOGOS e DISCUSSÕES entre este anu (chamado agora de "alarmado") e outro(s) no território do CCB. O "alarmado" emite primeiro ALARME e depois aproxima-se das canelas (4) com CHAMADOS DE VÔO e POUSAR (emissões fortes). Em seguida ele emite dois CHAMADOS SOCIAIS, um ALARME e com CHAMADOS DE VÔO avança outro tanto aproximadamente, na direção das canelas (5). Lá ele emite um CHAMADO SOCIAL após o qual escuta-se um outro CHAMADO SOCIAL nas canelas ao qual o "alarmado" responde com uma VOCALIZAÇÃO ALTA, CURTA E FORTE que se continua em ALARME agudo (lembrando ALARME CONTRA GAVIÃO) enquanto voa até as canelas (6). Em continuação observam-se vôos e movimentação para lá e para cá entre as canelas e acompanhados das seguintes emissões: vários POUSARES, ALARMES, TRANSIÇÕES diversas e CHAMADOS SOCIAIS, umas após as outras ou até se sobrepondo.

Então escuta-se um CHAMADO SOCIAL no sul (setor "G" aproximadamente) e imediatamente depois ouve-se uma EMISSÃO AGUDA E CURTA que se segue em ALARME, continua em CHAMADO SOCIAL e termina depois com ALARME nas canelas. Mais um CHAMADO SOCIAL no sul é seguido nas canelas de uma sequência quase contínua, que começa pela emissão da PRIMEIRA NOTA DO CHAMADO SOCIAL, continuada por uma série de ALARMES e CHAMADOS SOCIAIS de maneira alternada. Logo depois um anu voa das ca-

nelas até a figueira 75 a leste (7), emitindo ALARME-VÔO-POUSAR em sequência. Ouve-se então um ALARME no sul seguido de outros ALARMES na figueira e nas canelas; um anu sobe nas canelas (8) e há mais ALARMES na figueira e canelas, incluindo um no sul. Nota-se o começo de um CHAMADO SOCIAL na figueira que é interrompido e continuado por outro CHAMADO SOCIAL nas canelas; seguem-se vários CHAMADOS SOCIAIS e depois ALARMES nestas árvores, incluindo um ALARME QUE VIRA POUSAR intenso na figueira.

Junto com estas emissões percebe-se também a emissão de alguns CHAMADOS DE CONTATO nas canelas. Então, após um CHAMADO SOCIAL na figueira, um anu voa com CHAMADOS DE VÔO das canelas até a figueira (7). Em seguida há um CHAMADO SOCIAL nas canelas, ALARMES na figueira e mais um vôo com CHAMADOS DE VÔO das canelas até a figueira; finalmente um ALARME na figueira.

Em continuação escuta-se um ALARME na laranjeira 78 (sul-este do setor "H"), ALARMES na figueira, CHAMADO SOCIAL na laranjeira, mais ALARMES na figueira e então o vôo com CHAMADOS DE VÔO de dois anos que vão da laranjeira até a figueira (9) enquanto há um CHAMADO SOCIAL ainda na laranjeira e um ALARME na figueira. Logo depois acontece uma DISCUSSÃO só de ALARMES entre a figueira e a laranjeira, incluindo ALARMES simultâneos que se continuam por um MONÓLOGO na figueira, o qual tem a seguinte sequência: ALARMES, CHAMADO SOCIAL, ALARME QUE VIRA POUSAR e mais ALARMES.

Então observa-se um vôo com CHAMADOS DE VÔO da laranjeira para o sul (10) enquanto ouve-se um CHAMADO SOCIAL na figueira. Em seguida ouvem-se de forma ininterrompida mais CHAMADOS SOCIAIS e ALARMES na figueira, distinguindo-se no meio da sequência um ALARME na laranjeira. Há então um vôo com CHAMADOS DE VÔO da laranjeira até a figueira (como 9), seguido de ALARMES na última. Logo após nota-se na figueira um CHAMADO SOCIAL que é interrompido por um ALARME na mesma árvore e no minuto seguinte um CHAMADO SOCIAL é novamente interrompido naquela árvore, mas desta vez por um outro CHAMADO SOCIAL.

Em continuação há uma longa série de ALARMES na figueira, durante aproximadamente dez minutos, sendo às vezes intercalados por CHAMADOS SOCIAIS. No final deste período notou-se uma diminuição na frequência das emissões e paralela-

mente observou-se a coincidência desta diminuição com o afastamento de alguns anus que se encontravam por perto da laranjeira.

Então aconteceu um vôo curto da figueira até uma arvorezinha ao lado, de um indivíduo emitindo os CHAMADOS: ALARME-VÔO-POUSAR em sequência e um outro anu voa com CHAMADOS DE VÔO da figueira até a grama por perto da laranjeira (11). Seguem-se ALARMES na figueira e ao lado dela, CHAMADO SOCIAL na figueira e, quase ao mesmo tempo, um vôo de um indivíduo com CHAMADOS DE VÔO também na direção da laranjeira (12). Em continuação há alguns CHAMADOS SOCIAIS na figueira e na arvorezinha ao seu lado, seguidos por uma série ininterrupta de ALARMES na mesma arvorezinha, até que este último anu voa para leste até o cedro 76 (13) emitindo ALARME-VÔO-POUSAR em sequência, após os quais se segue um ALARME no sul. O anu do cedro, logo após, emite vários ALARMES e entre eles um CHAMADO SOCIAL antes de descer até a grama no sentido sul-este (14) emitindo ALARME. Este anu é seguido por outros três indivíduos que em continuação foram emitindo CHAMADOS DE VÔO.

Em seguida há CHAMADOS SOCIAIS na figueira e depois uma longa série de ALARMES na grama onde os últimos anus pousaram. No meio da sequência inclui-se, às vezes, um CHAMADO SOCIAL ou o começo do mesmo.

Logo depois cinco anus, que se encontravam por perto da laranjeira 78, sobem nela, emitindo CHAMADOS DE VÔO. Esta sequência de eventos continua-se quase sem interrupção: um dos anus na grama no norte do setor "G" (14) emite um CHAMADO SOCIAL e escuta-se logo depois um ALARME na laranjeira. Então o anu da grama sobe nos fios de luz e começa a emitir os seguintes CHAMADOS em sequência: primeiro CHAMADO SOCIAL, depois uns GRITOS, o COMEÇO DE UM CHAMADO SOCIAL e uma série de TRANSIÇÕES e COMBINAÇÕES de ALARMES e GRITOS. Finalmente este "anu dos gritos" cruza a rua voando até o norte do setor "G" (15).

Segue-se um CHAMADO SOCIAL na figueira e logo após o "anu dos gritos" emite ALARME QUE VIRA POUSAR. Em continuação escutam-se três CHAMADOS SOCIAIS sucessivos: primeiro na laranjeira 78, logo pelo "anu dos gritos" e depois na figueira. Em seguida o "anu dos gritos" emite mais GRITOS e CHAMADOS SOCIAIS e depois um POUSAR na laranjeira.



O "anu dos gritos" começa então uma volta pelo setor "G", como segue: voa alguns metros para o sul emitindo ALARME-VÔO-POUSAR em sequência e lá emite CHAMADO SOCIAL e ALARME. Depois emite mais um CHAMADO SOCIAL e voa até a laranjeira no centro do setor "G" (16), emitindo de novo ALARME-VÔO-POUSAR em sequência. Então emite um GRITO e vários ALARMES. Em seguida voa um pouco mais para o sul emitindo ALARME (17) e escutam-se no local um CHAMADO SOCIAL, vários ALARMES e ALARME QUE VIRA CHAMADO SOCIAL. Em continuação há um vôo emitindo CHAMADOS DE VÔO, partindo daquele lugar até a paineira no sul (18) mas fica ainda um anu no local anterior, que emite um CHAMADO SOCIAL e alguns ALARMES. Então este anu desce até o pé da laranjeira onde se encontrava e emite ALARME. Segue-se que o anu da paineira emite um CHAMADO SOCIAL e aquele que desceu voa emitindo ALARME até a laranjeira a leste perto (19), após o qual o anu da paineira emite ALARME.

Então o outro anu voa emitindo ALARME até uma árvore ao norte (20) onde ele emite um ALARME e voa de novo mais para o norte até uma laranjeira (21) emitindo ALARME-VÔO-POUSAR, em sequência. Em continuação, quase imediatamente ele voa até uma figueira pequena ao norte do setor "G" (22) emitindo somente ALARME-VÔO, em sequência. Dois minutos depois este anu parte voando até a canela 77 (23) emitindo ALARME-VÔO-POSAR, em sequência.

Finalmente passam-se dez minutos sem registro de vocalizações ou movimentos. Posteriormente toma-se nota do reencontro progressivo dos anus para pernoitar nas canelas do CCB.

06-IX-82

8:00h

Campus

---

 (Ver mapa)

Registrou-se a subdivisão de um grupo na qual vários anus foram para os setores "B-C", outros para "H-G" e um DIÁLOGO entre estes sub-grupos. Então três indivíduos voam, um deles emitindo CHAMADOS DE VÔO e vão, no setor "G" a partir da laranjeira 78, na direção sul. Pelo menos um anu permanece ainda na laranjeira e emite CHAMADO SOCIAL. Escutã-

se logo após um CHAMADO SOCIAL ao sul do setor "G" e ALARMES na laranjeira ao lado da peroba 94 (1). Seguem-se vários CHAMADOS SOCIAIS nestes dois últimos locais, com maior insistência no sul, que inclui um ALARME.

Em seguida cinco anus que se encontravam na grama por perto da laranjeira 94 sobem nela. Pouco depois escutam-se CHAMADOS DE CONTATO naquela mesma laranjeira, os quais são seguidos de ALARMES e do vôo com CHAMADOS DE VÔO de quatro indivíduos que deixam esta laranjeira para pousar numa outra a leste (2), onde escuta-se logo após um ALARME.

Em continuação há um CHAMADO SOCIAL ao norte na laranjeira 78, seguido do vôo de dois anus, os dois emitindo CHAMADOS DE VÔO, da laranjeira 94 até arbustos ao lado da peroba 90 ao norte (3).

Então dois ALARMES são emitidos na laranjeira a leste, de onde parte um anu voando silenciosamente até a laranjeira 94 (como 2 invertido). Logo depois escutam-se CHAMADOS DE CONTATO nos arbustos da P 90, seguidos do vôo de dois anus que partem de lá até a laranjeira 78 (4).

Em seguida ouve-se um CHAMADO SOCIAL na laranjeira 94 e há mais um vôo com CHAMADOS DE VÔO de um anu que vai da laranjeira 94 até a laranjeira 78 (onde os outros tinham pousado)(igual a 3+4).

Escutam-se logo após alguns CHAMADOS SOCIAIS seguidos de ALARMES na laranjeira a leste (como em 2). Então um anu da grama por perto sobe nesta laranjeira, onde se escuta em seguida um ALARME. Depois escuta-se um CHAMADO SOCIAL no sul do setor "G".

Pouco depois há mais dois CHAMADOS SOCIAIS, o primeiro na laranjeira a leste e o outro ao sul. Segue-se um vôo silencioso que vai da laranjeira a leste até árvores no extremo sul do setor "G"(5).

(Ver mapa)

A manhã é fria. Distingue-se um anu tomando os tímidos raios do primeiro sol na canela 67 do setor "UC" enquanto outros três indivíduos são vistos na grama por perto. Ouve-se a emissão de CHAMADOS SOCIAIS naquela canela, os quais são às vezes incompletos (apresentando só algumas notas iniciais), mas relativamente constantes (um por minuto aproximadamente). Ouve-se também, de vez em quando, a emissão de um POUSAR ou de um ALARME enquanto que vão sendo visíveis cada vez em maior número os anus que expõem suas costas claras ao sol. As emissões dos CHAMADOS SOCIAIS continuam; havendo às vezes dois CHAMADOS simultâneos (ou quase) e começam a ouvir uns CHAMADOS DE CONTATO COMO DE VÔO. Contam-se então dez indivíduos na árvore, todos de costas para o sol, muito perto uns dos outros mas não fazem limpeza mútua. Alguns chegam a abrir suas asas e, separando as penas, expõem melhor sua pele ao sol.

Os CHAMADOS DE CONTATO COMO DE VÔO se fazem mais frequentes e há ALARMES. Finalmente quatro indivíduos voam, alguns deles emitindo CHAMADOS DE VÔO e ouve-se um POUSAR quando chegam na arvorezinha ao norte da canela (1). Então há um CHAMADO SOCIAL na canela, seguido de vários ALARMES na arvorezinha ao norte e novamente um CHAMADO SOCIAL na canela de onde partem, em continuação, três anus, indo pousar na grama ao norte do mesmo setor (2). No início deste vôo escutou-se a emissão de um ALARME que se continuou com CHAMADOS DE VÔO, por parte de um dos indivíduos. Logo depois escutam-se dois CHAMADOS SOCIAIS simultâneos na arvorezinha ao norte e na canela. Em seguida há mais quatro CHAMADOS SOCIAIS, um após o outro, sendo emitidos os dois primeiros na canela e os dois seguintes na arvorezinha ao norte. Então, um indivíduo da canela e quatro da arvorezinha ao norte descem até a grama por perto das respectivas árvores. Logo depois outros quatro indivíduos da canela partem voando, alguns deles com CHAMADOS DE VÔO, e pousam na árvore-biotério no sul-este (3). Seguem-se alguns CHAMADOS SOCIAIS e a emissão de um TITITITI na canela. Então há CHAMADOS DE CONTATO COMO DE VÔO na árvore-biotério, seguidos de ALARME na canela e novamente CHAMADOS

DE CONTATO COMO DE VÔO, que se continuam em ALARME na árvore-biotério, de onde em seguida voam dois anus, um após o outro, silenciosamente, até a canela (como 3 invertido). Ouve-se então um CHAMADO SOCIAL lá e um indivíduo voa silenciosamente da árvore-biotério até a grama por perto da arvorezinha ao norte (4). Há mais um CHAMADO SOCIAL na canela e o vôo de dois indivíduos, os dois emitindo CHAMADOS DE VÔO, que descem da canela até a grama onde o anu anteriormente pousara (5). Logo depois outros três anus partem igualmente da canela e, alguns deles com CHAMADOS DE VÔO, vão pousar junto aos precedentes. Segue-se a emissão de um CHAMADO SOCIAL na canela e então, lá mesmo, o COMEÇO DE UM CHAMADO SOCIAL SE TRANSFORMA EM CHAMADO DE VÔO emitido por um indivíduo que voa atrás e igual aos anteriores. Seguidamente, um outro anu voa da árvore-biotério sem emitir CHAMADOS até a grama ao lado dos anteriores (igual a 4) e então mais um anu junta-se ao grupo com CHAMADOS DE VÔO a partir da canela.

O grupo (dezoito anus contados) permanece naquela área gramada mais ou menos espalhados e realizando a PROGRESSÃO ALIMENTAR durante aproximadamente doze minutos, havendo só de vez em quando vôos rasantes com CHAMADOS DE VÔO de indivíduos que, deixados para trás, realizam deslocamentos de aproximação ao resto do grupo. Desta forma progredindo, alguns atravessam a rua no sentido nordeste.

Então a proximidade de uma pessoa caminhando provoca a emissão de uma NOTA AGUDA, CURTA E FORTE e o vôo de onze indivíduos, alguns com CHAMADOS DE VÔO, que vão da grama até o lado da peroba 72 (6). Logo depois ouve-se um CHAMADO SOCIAL no tronco a leste do setor "C" onde dois anus são vistos pousando. Imediatamente depois há um ALARME ao lado da P 72.

Posteriormente são contados seis indivíduos na grama por perto da P 72 que ali capturam presas. Então observa-se a chegada ao tronco de um anu com CHAMADOS DE VÔO, mas sua procedência é indefinida. Nos seguintes quinze minutos o grupo permanece naquele setor capturando presas na grama e escuta-se frequentemente a emissão do CHAMADO SOCIAL havendo, porém, longos períodos (até cinco minutos) de ausência de CHAMADOS. Então as observações são interrompidas.

Quinze minutos mais tarde o observador está de volta e encontra nove indivíduos em PROGRESSÃO ALIMENTAR naquele mesmo setor, um pouco mais ao norte em relação ao local onde foram vistos a última vez. Então registra-se um curto DIÁLOGO de CHAMADOS SOCIAIS entre esta área no setor "D" e um local no oeste distante. Em continuação, seis anus voam, alguns deles com CHAMADOS DE VÔO, e vão, a partir de uma árvorezinha do setor "D", no sentido oeste, perdendo-se de vista no setor "C" (7). Logo depois um outro indivíduo parte em vôo igual aos anteriores até se perder na mesma direção. Entretanto são contados ainda seis indivíduos que permanecem capturando presas naquela área do setor "D", perto da P 72, durante dez minutos.

Posteriormente três indivíduos voam com CHAMADOS DE VÔO alguns deles, a partir da árvore no limite oeste do setor "D" até o lado da P 72 (8). Logo depois quatro anus voam, alguns deles com CHAMADOS DE VÔO da árvore ao lado da P 72 até a grama ao norte onde outros indivíduos já se encontram (9). Logo em seguida um outro anu voa com CHAMADOS DE VÔO atrás dos anteriores, a partir da mesma árvore e juntando-se a eles. Então um anu da grama ao norte voa no sentido oeste com CHAMADOS DE VÔO até o setor "C" (10). Em continuação um anu daquela área (o mesmo?) voa com CHAMADOS DE VÔO até os fios de luz no limite norte dos setores "C-D" (11). Em seguida ele mesmo desce silenciosamente até a grama junto com os outros no norte do setor "D" (12). Contam-se então dez indivíduos naquela área capturando insetos.

Após vinte minutos de ausência de vocalizações, o grupo encontra-se dividido: quatro deles se localizam na grama ao norte do setor "C", em PROGRESSÃO ALIMENTAR, enquanto os outros seis permanecem na área noroeste do setor "D". Estes últimos não fazem PROGRESSÃO ALIMENTAR; seu comportamento é mais um estar em pé na grama, apresentando o pescoço ereto e o dorso descoberto para o sol, enquanto não descobre alguma presa, para então pular repentinamente e capturá-la.

Depois, os indivíduos que se haviam afastado até a grama norte do setor "C" voltam, um primeiro e mais dois depois, estes últimos com CHAMADOS DE VÔO. Os três vêm até a grama no setor "D" por meio de vôos rasantes, típicos de situações na PROGRESSÃO ALIMENTAR.

Assim, cinco minutos mais tarde o grupo encontra-se espalhado numa ampla área ao noroeste do setor "D", mas contam-se agora catorze indivíduos. De repente, perturbados por pessoas caminhantes, dois anus levantam o vôo: primeiro ouve-se um ALARME, QUE SE MODIFICA EM UM TIPO DE TITITITI e então, os CHAMADOS DE VÔO dos indivíduos que vão até o norte do setor, onde a maior parte do grupo se encontra (parecido a 9).

Posteriormente observa-se a movimentação do grupo pelo chão no sentido sudeste, mas repentinamente há um ALARME causado por pessoas caminhantes e nove indivíduos sobem na paineira do CCB no setor "D". Em seguida ouve-se um CHAMADO SOCIAL a leste distante, seguido de CHAMADO SOCIAL e ALARME, um após o outro, na paineira. Então há novamente CHAMADO SOCIAL duas vezes e um POUSAR depois, a leste. Seguem três CHAMADOS SOCIAIS na paineira do CCB, os dois primeiros em simultâneo e depois o terceiro. Em continuação, registra-se o vôo de um anu com CHAMADOS DE VÔO que sobe na paineira do CCB a partir da grama (13). Ouve-se então um ALARME QUE SE TRANSFORMA EM POUSAR, seguido de CHAMADO SOCIAL na paineira.

Observam-se vários indivíduos no chão por perto da paineira. Há um CHAMADO SOCIAL a leste distante e um ALARME QUE SE MODIFICA EM TITITITI na paineira. Em continuação, onze indivíduos partem com CHAMADOS DE VÔO vários deles, deixando a paineira e passando por cima do biotério até o setor "C" (14). Seguem-se dois CHAMADOS SOCIAIS na paineira e depois um CHAMADO SOCIAL no nordeste. Então um anu parte da paineira, voando sem emissão de vocalizações, na direção do nordeste (maior que 13 invertido). Logo depois escutam-se dois CHAMADOS SOCIAIS simultâneos na paineira e ao oeste, na área onde os onze anus foram. Em seguida observa-se o vôo com CHAMADOS DE VÔO de um indivíduo que parte das árvores ao lado da P 72 com alguma coisa no bico até a árvore a leste (15). Ouvem-se então os seguintes CHAMADOS em sequência: CHAMADOS SOCIAIS no nordeste e nas árvores ao lado da P 72, onde se escuta em seguida uma emissão INTERMEDIÁRIA ENTRE CHAMADO DE VÔO E POUSAR e finalmente um CHAMADO SOCIAL no nordeste.

Acontece então o vôo, sem vocalizações, do indivíduo que pousou a leste anteriormente, o qual volta até a árvorezinha por perto da paineira (16). Escutam-se, em conti-

nuação, mais três CHAMADOS SOCIAIS um após o outro na árvore ao lado da P 72. Registra-se em seguida o vôo de quatro anos que silenciosamente avançam até a grama no sentido leste, a partir do canto nordeste do setor "D" (17).

Pouco depois registra-se a chegada de um anu proveniente do oeste com CHAMADOS DE VÔO, que pousa com POUSAR na árvore ao lado da P 72. Em continuação, observa-se o vôo de dois anos, sem registro de vocalizações, que vão da árvore ao lado da P 72 até a grama ao lado de outros no nordeste (18). Segue-se um CHAMADO SOCIAL na árvore ao lado da P 72 e logo após o vôo de sete indivíduos, também sem registro de vocalizações, que partem da grama no nordeste em direção sudeste, indo até os pinhos (19). Logo depois outros quatro indivíduos voam sem vocalizações da árvore ao lado da P 72 até a grama no nordeste (igual a 18). Em seguida registra-se um DIÁLOGO de CHAMADOS SOCIAIS entre a árvore ao lado da P 72 e o último lugar mencionado no nordeste. Posteriormente aquela sequência dá seguimento a um MONÓLOGO de CHAMADOS SOCIAIS, que se localiza ainda mais para leste, numa área ao norte do Departamento de Biologia (20). Contaram-se treze CHAMADOS SOCIAIS emitidos por aquele indivíduo, num período de dez minutos, durante os quais nenhum outro evento foi registrado além da presença dos sete indivíduos realizando PROGRESSÃO ALIMENTAR por perto do emissor. Então aquele indivíduo emite um ALARME seguido da PRIMEIRA NOTA DO CHAMADO SOCIAL QUE VIRA POUSAR agudo (o observador suspeita ter sido a causa, pelo menos do ALARME). Pouco depois há mais um CHAMADO SOCIAL seguido de emissões do tipo TUI-TUI lá mesmo. Percebe-se também a emissão de leves CHAMADOS DE CONTATO entre os indivíduos que caminham na grama. Em continuação, ouvem-se mais CHAMADOS SOCIAIS naquela área, incluindo dois simultâneos e um TUI-TUI.

Em seguida quatro indivíduos (aparentemente perturbados pelo observador) sobem numa palmeira daquela área, onde se escutam, em continuação, uma série de CHAMADOS SOCIAIS. Registra-se o vôo com CHAMADOS DE VÔO de um indivíduo que, partindo dos pinhos ao lado da P 74, aproxima-se até a área anteriormente citada (21). Pouco depois, ouve-se um ALARME seguido do vôo com CHAMADOS DE VÔO de doze indivíduos que sobem nos fios de luz a partir da grama por perto naquela área (22), sendo que dez deles continuam, logo em seguida, o vôo até as árvores localizadas entre os prédios do CCB (23).

Em continuação ouve-se uma série de CHAMADOS SOCIAIS incluindo alguns TUI-TUI na área de onde partiram os últimos anos. Alguns destes CHAMADOS SOCIAIS acontecem em duas árvores contíguas, chegando a se reconhecer três indivíduos diferentes, que por vez emitem os CHAMADOS.

Afinal registra-se o vôo de quatro anos que silenciosamente voam a partir daquela área na direção sul, até os fios de luz a leste (24). Lá escutam-se alguns CHAMADOS SOCIAIS e após, um ALARME. Os quatro descem com CHAMADOS DE VÔO até a grama a leste do setor "D" (25).

22-IX-82

10:05h

Campus

---

 (Ver mapa)

Localiza-se um anu que emite CHAMADOS SOCIAIS regularmente numa laranjeira do extremo oeste do setor "P". Um outro anu, perturbado pela aproximação do observador, dá ALARME e voa com CHAMADOS DE VÔO, da laranjeira ao sul até a laranjeira do oeste (1), enquanto que o anu dos CHAMADOS SOCIAIS continua emitindo um a cada trinta segundos aproximadamente. Entretanto, acontece a aproximação de dois indivíduos que chegam voando e emitindo CHAMADOS DE VÔO até a base da laranjeira oeste (2). Escuta-se também a emissão do CHAMADO SOCIAL no oeste distante, duas vezes consecutivas.

O indivíduo na laranjeira oeste continua seus CHAMADOS SOCIAIS, mas nota-se a provável participação de um segundo emissor naquela mesma laranjeira (reconhecido pela diferente tonalidade das suas emissões). Registra-se também um ALARME e o vôo de quatro indivíduos que sobem da grama, dois para uma árvore e dois para outra ao nordeste do setor "P" (3).

Escutam-se ainda mais alguns CHAMADOS SOCIAIS na laranjeira oeste e em seguida ouve-se lá mesmo a emissão de CHAMADOS INTERMEDIÁRIOS ENTRE VÔO E PÔUSAR, que finalmente tornam-se CHAMADOS DE VÔO de um anu que então voa na frente de um outro que o segue silenciosamente. O primeiro vai até uma laranjeira no setor "O" e o segundo até a calçada divisória no meio do caminho (4) (duas setas). Seguem-se mais três CHAMADOS SOCIAIS, um após o outro na laranjeira oeste e um ALARME QUE SE TRANSFORMA EM PÔUSAR na laranjeira do setor "O", en



quanto que o anu da calçada voa subindo nesta laranjeira. Há então COMEÇO DE CHAMADO SOCIAL na laranjeira oeste, seguido do vôo silencioso de três indivíduos, um após o outro, que partem de lá até a laranjeira do setor "O" (igual a 4). Logo depois, há mais um vôo com CHAMADOS DE VÔO de um indivíduo que passa novamente da laranjeira oeste para a laranjeira do setor "O". Ouve-se então um CHAMADO SOCIAL seguido de um POUSAR na laranjeira do setor "O" e, em continuação, um ALARME e CHAMADOS DE VÔO de um dos três indivíduos que, perturbados por uma bicicleta que passa, voam dali até a grama no setor "P" (5). Em seguida, escuta-se a emissão da PRIMEIRA NOTA DO CHAMADO SOCIAL que se continua em POUSAR e logo depois mais três CHAMADOS SOCIAIS consecutivos na laranjeira do setor "O". Neste momento também se observam quatro anus na grama por perto e a perseguição que um faz, correndo atrás do outro. Escuta-se então a emissão de um CHAMADO DE VÔO DO TIPO TUI-TUI, seguido de CHAMADO SOCIAL na laranjeira do setor "O". Depois há mais alguns CHAMADOS SOCIAIS e um ALARME na laranjeira do setor "O", ficando então a árvore em silêncio por cinco minutos.

A aproximação do observador até lá provoca um ALARME e o vôo de um indivíduo até a paineira a leste do setor "O" (6). Em seguida, há dois CHAMADOS SOCIAIS, um após o outro, na laranjeira ao noroeste distante (7) e um ALARME na paineira. Seguem-se mais três CHAMADOS SOCIAIS na laranjeira ao noroeste, dos quais o último só apresenta as DUAS PRIMEIRAS NOTAS DO CHAMADO. Então, lá mesmo, ouve-se um ALARME curto que se termina com uma NOTA DO TIPO POUSAR e, em continuação, uma emissão INTERMEDIÁRIA ENTRE POUSAR E CHAMADO SOCIAL. Logo depois, na mesma árvore, registra-se uma sequência de CHAMADOS SOCIAIS emitidos ao longo de quatro minutos, sendo que o último apresenta apenas AS DUAS PRIMEIRAS NOTAS DO CHAMADO QUE SE COMBINAM COM ALARME. Há então mais um ALARME na mesma árvore, seguido do vôo, sem registro de vocalizações, de dois indivíduos que sobem da grama por perto até a laranjeira ao noroeste. Em continuação, há ALARMES na paineira e na laranjeira ao noroeste. Pouco depois, ouve-se um CHAMADO SOCIAL naquela laranjeira, seguido de ALARME na paineira e da seguinte sequência de CHAMADOS SOCIAIS: na laranjeira ao noroeste duas vezes e a leste na laranjeira (sul), quatro vezes. Então registra-se o vôo, sem vocalizações, de três indivíduos que partem da laranjeira

sul até a árvore no extremo norte do setor "B" (8).

E os CHAMADOS continuam: CHAMADO SOCIAL na árvore norte do setor "B", ALARME na paineira do setor "O", CHAMADOS SOCIAIS na árvore-norte do setor "B", na laranjeira noroeste duas vezes e na árvore-norte do setor "B". Ouve-se então um ALARME por perto da laranjeira oeste do setor "P" e, em continuação, os seguintes CHAMADOS SOCIAIS: na árvore norte do setor "B", na laranjeira oeste do setor "P" e cinco vezes na árvore norte do setor "B", após os quais há um ALARME na paineira, um CHAMADO SOCIAL no sul (setor "A") e ALARME na paineira novamente. Registra-se então a ausência de anus na árvore norte do setor "B".

Pouco depois escuta-se a seguinte sequência de CHAMADOS: CHAMADOS SOCIAIS na figueira 54 ao sul do setor "A" duas vezes (provavelmente do anu que antes se encontrava no norte do setor "B"), no sul duas vezes (setor "H" provavelmente), depois ALARME lá mesmo e quatro CHAMADOS SOCIAIS sucessivos ainda mais para o sul (setor "G" provavelmente).

O observador locomove-se na direção dos CHAMADOS SOCIAIS, que continuam na razão de um ou dois por minuto, nos seguintes dez minutos, durante os quais escutou-se também, uma só vez, a emissão de CHAMADOS DE CONTATO QUE SE TRANSFORMARAM EM POUSAR. Ao final localiza-se precisamente o emissor numa laranjeira ao sul do setor "G", de onde partem, em continuação, três anus, um deles emitindo CHAMADOS DE VÔO até a paineira ao sul do setor "G" (9).

Em continuação escutam-se os seguintes CHAMADOS: CHAMADOS SOCIAIS na laranjeira ao sul do setor "G", na paineira sul e lá mesmo mais um CHAMADO SOCIAL QUE SE CONTINUA EM ALARME E SE TERMINA EM CHAMADOS DE VÔO, por parte de dois anus que pulam para a árvore contígua. Seguem-se CHAMADOS SOCIAIS na laranjeira ao sul e na árvore (contígua) mencionada anteriormente. Então observa-se o vôo com CHAMADOS DE VÔO de um indivíduo que passa da laranjeira sul para a paineira sul (igual a 9). Logo depois há mais dois CHAMADOS SOCIAIS na paineira sul ou/e na árvore contígua, seguidos do vôo de dois indivíduos com ALARME QUE SE TRANSFORMA EM CHAMADOS DE VÔO emitidos por um deles, que vão da paineira sul até a árvore ao sul do setor "F" (10). Ouvem-se então dois CHAMADOS SOCIAIS, um após o outro na paineira do centro do setor "G", de onde parte logo depois, com CHAMADOS DE VÔO, um indivíduo voando

até a paineira sul (11). Lá ele emite novamente um CHAMADO SOCIAL. Em seguida, escutam-se dois CHAMADOS SOCIAIS numa outra árvore no sul do setor "F", para onde voa, em continuação, o anu que pousara recentemente na paineira sul emitindo primeiro ALARME e continuando com CHAMADOS DE VÔO (12). Ouve-se ainda mais um CHAMADO SOCIAL nesta última árvore e finalmente nota-se a presença de cinco indivíduos na grama, no sul do setor "F", por cinco minutos, durante os quais não há vocalizações audíveis, mas algumas curtas interações na grama, por causa de insetos.

Posteriormente ouvem-se dois CHAMADOS SOCIAIS, com intervalo de dois minutos entre eles, emitidos na grama sul do setor "F" onde o grupo captura presas. Pouco depois, há um ALARME e dois anus sobem numa árvore por perto (13), onde se escuta o CHAMADO SOCIAL duas vezes e então mais dois anus sobem na figueira do canto sul-este (14). Em continuação ouve-se um CHAMADO SOCIAL na paineira sul, seguido de três CHAMADOS SOCIAIS consecutivos na árvore perto da figueira (como em 13). Então há o vôo de um indivíduo com CHAMADOS DE VÔO, que parte da área ao sul do setor "G", indo até a árvore ao sul do setor "F" (15). Este anu é seguido por outros dois indivíduos, um deles emitindo CHAMADOS DE VÔO, que vão, partindo da árvore perto da figueira, até a mesma árvore onde o anterior pousou (16).

Logo depois escutam-se os seguintes CHAMADOS SOCIAIS: na figueira do canto e na árvore sul do setor "F" (como em 15) em simultâneo com outro na figueira do canto. Em continuação, há o vôo de quatro indivíduos, sem registro de vocalizações, que partem da árvore no sul do setor "F" até a laranjeira no canto sul-oeste do setor "F" (17). Segue-se um ALARME na árvore sul do setor "F", uns CHAMADOS DE CONTATO COMO DE VÔO na laranjeira e emissões do tipo TITITITI na árvore sul do setor "F".

Logo depois registram-se seis CHAMADOS SOCIAIS, um após o outro, no transcurso de dois minutos, na laranjeira. Então observa-se uma interação na qual um indivíduo vem até a laranjeira partindo de uma árvore ao lado (18) enquanto que o anu fugitivo sai da laranjeira e vai na direção oeste, pousando na grama do setor "G" (19). Segue-se uma sequência de quatro CHAMADOS SOCIAIS e a emissão de TITITITIS no meio, nos dois minutos seguintes. Em continua-

ção, ouvem-se uns CHAMADOS DE CONTATO COMO DE VÔO e mais alguns TITITITIS na laranjeira. Logo depois acontece o vôo de quatro indivíduos, alguns emitindo CHAMADOS DE VÔO, que partem da laranjeira, um na frente e três depois, até a grama do setor "G" (19).

Durante os oito minutos seguintes, aproximadamente, observam-se quatro indivíduos em PROGRESSÃO ALIMENTAR na grama do setor "G" no sentido noroeste, enquanto que um anu permanece pousado a meia altura num tronco caído por perto e dá alguns ALARMES de vez em quando, qual se fosse um SENTINELA. Em continuação, ouve-se a emissão de CHAMADO SOCIAL duas vezes na paineira do centro do setor "G", de onde parte um indivíduo voando, sem registro de CHAMADOS, sendo acompanhado por outros três que partem da grama até uma laranjeira localizada ao noroeste (20). Logo depois, registram-se os seguintes CHAMADOS: ALARME seguido de dois CHAMADOS SOCIAIS na laranjeira ao noroeste; CHAMADO SOCIAL no norte, na área da canela 77, no setor "H" e mais três CHAMADOS SOCIAIS na laranjeira ao noroeste. Então há um vôo com CHAMADOS DE VÔO de um anu que voa da figueira ao norte do setor "G" até a canela 77 do setor "H" (21).

Em seguida, escutam-se os seguintes CHAMADOS SOCIAIS: na canela 77, simultaneamente na paineira sul e na canela 77 e por fim duas vezes no norte aproximadamente por perto das canelas 59-60. Registra-se então o vôo de dois indivíduos, sem emitir vocalizações, que partem da laranjeira ao lado da P 78 e vão até o lado da P 80 (22). Em continuação, um anu que permaneceu na laranjeira emite um CHAMADO SOCIAL e um ALARME que são seguidos de CHAMADOS SOCIAIS na árvore ao lado da P 80 e na mesma laranjeira imediatamente depois. Em seguida há três CHAMADOS SOCIAIS na laranjeira ao lado da P 78, seguidos de mais três CHAMADOS SOCIAIS e dois ALARMES, em sequência, na árvore ao lado da P 80. Então há emissão das DUAS PRIMEIRAS NOTAS DO CHAMADO SOCIAL na laranjeira ao lado da P 78, seguidas de um CHAMADO SOCIAL na árvore ao lado da P 80. Logo depois acontece o vôo de dois indivíduos, o primeiro emitindo CHAMADOS DE VÔO e partindo da laranjeira ao lado da P 78 e o segundo, voando silenciosamente, parte do chão por perto da P 78; os dois vão até a canela 58 no setor "A" (23).

Em continuação, ouvem-se os seguintes CHAMADOS SOCIAIS: na árvore ao lado da P 80 uma vez, nas canelas 59-60 cin-

co vezes e então um POUSAR seguido de CHAMADO SOCIAL nas mesmas canelas. E mais: CHAMADOS SOCIAIS na árvore ao lado da P 80 e de novo nas canelas, onde finalmente há um POUSAR intenso. Em seguida há um vôo com CHAMADOS DE VÔO de um indivíduo que passa da canela 58 para a canela 61 ao lado (24), onde emite logo depois três CHAMADOS SOCIAIS, um após o outro, com pequenos intervalos entre eles. Em continuação há um vôo com CHAMADOS DE VÔO de um indivíduo que parte da árvore ao lado da P 85 no setor "H" e vai até as árvores ao lado da P 56 (25). Aqui o mesmo indivíduo permanece emitindo CHAMADOS DE CONTATO COMO DE VÔO, até que parte com CHAMADOS DE VÔO até uma arvorezinha perto da canela 64 no setor "B" (26). Escuta-se então a seguinte sequência de CHAMADOS: CHAMADOS SOCIAIS por perto da P 85 no setor "H" e, no norte distante, uma emissão do tipo POUSAR; segue-se um ALARME e um CHAMADO SOCIAL por perto da P 85. Deste último local voa logo em seguida um indivíduo com CHAMADOS DE VÔO indo até perto da P 56 (igual a 25), onde emite um POUSAR e imediatamente depois dois CHAMADOS SOCIAIS sucessivos.

Em continuação, este mesmo indivíduo levanta vôo e, com CHAMADOS DE VÔO, vai até perto da CA 64 (igual a 26). Logo depois acontece o vôo de outro indivíduo que, com CHAMADOS DE VÔO, parte de uma árvore ao noroeste do setor "H" indo até perto da árvore ao lado da CA 64 (27). Então ouvem-se dois CHAMADOS SOCIAIS simultâneos nas árvores de onde partira e onde chegou o anu mencionado anteriormente, seguidos de uma emissão do tipo POUSAR e um CHAMADO SOCIAL emitidos por um indivíduo localizado na árvore ao noroeste do setor "H". E de lá, o mesmo anu voa, com CHAMADOS DE VÔO até os fios de luz do calçadão (28). Segue-se a emissão de três CHAMADOS SOCIAIS, um após o outro, por parte do anu nos fios. Então ele mesmo voa com CHAMADOS DE VÔO até a arvorezinha perto da CA 64 (29) onde, pouco depois, emite alguns CHAMADOS SOCIAIS.

Posteriormente observa-se o vôo com CHAMADOS DE VÔO de um indivíduo que parte da grama no oeste do setor "P" até a grama localizada no centro do mesmo setor (30). Nos seguintes cinco minutos, não se escuta nenhuma vocalização, mas observa-se a atividade de captura de insetos de um grupo de onze anus que progridem pela grama central do setor "P", enquanto outros três indivíduos pousam na paineira ao norte do setor "P". Escuta-se então a emissão das DUAS PRIMEIRAS NOTAS

DO CHAMADO SOCIAL, seguidas de duas emissões completas do mesmo CHAMADO naquela paineira ao norte, de onde, em continuação, partem voando dois indivíduos, ambos emitindo CHAMADOS DE VÔO e que vão até a laranjeira no oeste do setor "P" (31). Logo depois acontece a seguinte sequência, quase ininterrupta, de CHAMADOS: CHAMADOS SOCIAIS na laranjeira oeste, no norte do setor "B" (não bem localizado), na laranjeira oeste de novo e novamente no norte do setor "B" duas vezes. Segue: ALARME na paineira ao norte do setor "P", CHAMADO SOCIAL no norte do setor "B", ALARME novamente na paineira ao norte e CHAMADOS SOCIAIS no norte do setor "B" outra vez, na laranjeira no oeste do setor "P" e finalmente na paineira norte. Então ouve-se um CHAMADO SOCIAL que se continua em CHAMADOS DE VÔO de um indivíduo que então voa a partir dos fios ao norte do setor "B" até a laranjeira no oeste do setor "P" (32). Em continuação, ouvem-se dois CHAMADOS SOCIAIS, um após o outro, no sul distante (setor "A" provavelmente) seguidos de CHAMADOS DE CONTATO intensos, ALARME e CHAMADO SOCIAL na laranjeira oeste do setor "P". Logo depois há CHAMADOS SOCIAIS na laranjeira a leste do setor "O", na laranjeira oeste do setor "P" e na laranjeira do setor "O" novamente, para onde sobe voando, sem registro de vocalizações, um anu que se encontrava perto (33). Segue-se um ALARME na laranjeira oeste do setor "P" e um CHAMADO SOCIAL na laranjeira do setor "O". Então acontece o vôo de dois indivíduos, um deles emitindo CHAMADOS DE VÔO, que partem da paineira ao norte do setor "P" e vão até a laranjeira oeste do setor "P". Logo depois há um CHAMADO SOCIAL na laranjeira do setor "O", de onde parte um indivíduo voando com CHAMADOS DE VÔO, indo até a grama ao lado da laranjeira oeste do setor "P" (parecido a 5).

Neste local, logo depois se escutam dois CHAMADOS SOCIAIS e três ALARMES consecutivos, dos quais o último se TRANSFORMA EM CHAMADO SOCIAL. Em seguida há mais um CHAMADO SOCIAL naquela laranjeira, onde se observam também nove indivíduos pousando, alguns deles se juntando em contato estreito típico das AGREGAÇÕES SOCIAIS. Ouvem-se algumas emissões de TITITATÁ e NOTAS DE CONTATO enquanto há comportamentos de limpeza mútua.

28-IX-82

7:00h

Viveiro

---

(Gravação ref: HFM 010)

No dia anterior a porta da metade direita do viveiro foi deixada aberta e desta forma um visitante do bairro foi capturado. Na outra metade encontravam-se Ismael e Ildebrando.

Estes anus permaneceram no viveiro durante o restante do dia, separados daquela maneira: Ismael e Ildebrando à esquerda, e o novo visitante, denominado Jeremias, à direita, sem que vocalizações ou comportamentos especiais fossem registrados, além de uma natural e esperada agitação de Jeremias.

Hoje, providências foram tomadas para registrar e gravar os acontecimentos durante o encontro dos anus, que seria permitido pela abertura de uma janela que se localiza na metade inferior da tela que separa as duas partes, direita e esquerda, do viveiro (ver esquema do viveiro, Fig.1 em Métodos).

Aconteceu o seguinte: em primeiro lugar, quando os anus continuavam nas suas respectivas metades, ouviram-se CHAMADOS DE CONTATO e notou-se uma certa movimentação, sem alterações particulares; a janela de separação ainda não tinha sido aberta. Observou-se, em continuação, um visitante acima do viveiro e escutaram-se alguns ALARMES, seja do Jeremias, seja do visitante. Posteriormente, estando a mencionada janela aberta, notou-se a passagem do Ildebrando, que finalmente descobriu a via, até o lado direito, juntando-se com Jeremias. Não houve vocalizações particulares e Ildebrando e Jeremias pulavam de um lado para outro segundo um ritmo considerado não alterado. Em várias oportunidades os dois anus ficaram lado a lado sem estabelecer contatos, mas também não houve nenhuma outra manifestação comportamental que indicasse qualquer tipo de excitação especial ou então diferente das já existentes antes do encontro.

A situação permaneceu assim por perto de uma hora, quando incidentalmente Jeremias passou pro outro lado do viveiro, junto com Ismael, também não havendo então nenhuma alteração particular nos comportamentos dos anus.

Finalmente aconteceu que o Ildebrando também passou pro lado esquerdo do viveiro, ficando os três anos neste lado. Então a situação comportamental mudou no Ildebrando. Este anu começou uns ataques e perseguições contínuos ao Jeremias, o qual voava para todos os lados procurando refúgio e emitindo intensos ALARMES a cada ataque do Ildebrando. Às vezes o Ildebrando conseguia "se perder" da visão do Ildebrando, mas pouco depois este estava de novo perseguindo-o insistentemente. Ismael não manifestava interesse algum pelos acontecimentos, sendo que as perseguições não pararam até que o Jeremias conseguiu, por acaso, voltar de novo à metade direita do viveiro. Em mais duas ocasiões naquele dia o Jeremias passou pro lado esquerdo e a sequência de ataques recomeçou.

Certa vez, quando o Jeremias estava do lado direito e o Ildebrando passou para esse mesmo lado, houve uma certa excitação e movimentação do Jeremias principalmente, mas não houve ataques nem as emissões de ALARMES do Jeremias.

Nos dias seguintes observaram-se ainda perseguições deste tipo, sempre no lado esquerdo do viveiro, mas que foram cada vez menos insistentes, até que elas só aconteceram nas horas das refeições. No entanto, Jeremias sempre manteve uma atitude submissa e fugitiva em relação a Ildebrando e Ismael.

29-IX-82

7:30h

Campus

---

 (Ver mapa)(Gravação ref: HFM 009)

Na pequena figueira do centro do setor "0" encontra-se um grupo de anos adultos com quatro filhotes (1). Escuta-se um CHAMADO SOCIAL emitido por um indivíduo localizado nos fios de luz ao sul-este (2) e imediatamente depois, um outro CHAMADO SOCIAL na figueirinha.

Logo a seguir há um ALARME e o vôo com CHAMADOS DE VÔO de cinco anos que partem da figueirinha na direção do indivíduo nos fios (3) o qual por sua vez voa então na direção do CCB (4). Em continuação escutam-se uns GRITOS na distância, não bem localizados, os quais são seguidos de outros GRITOS e umas emissões intensas do tipo POUSAR em algum lu-



gar não longe da figueirinha. Logo após escutam-se naquela figueirinha vários CHAMADOS SOCIAIS, alguns dos quais apresentando acentuação nas partes roucas finais.

Depois registram-se CHAMADOS DE FILHOTE, CHAMADOS DE CONTATO COM ELEMENTOS DE ALARME, ALARME e finalmente um CHAMADO SOCIAL na figueirinha. Seguidamente há GRITOS no tronco a oeste da figueirinha (5). Observam-se nove anus lá, mas nenhum comportamento particular que pudesse associar-se a estas emissões. Então um adulto emite mais GRITOS na figueirinha.

Pouco mais tarde registram-se CHAMADOS DE FILHOTE que são interrompidos por ALARMES de adulto; há também emissões de TITITATÁ aceleradas e finalmente um CHAMADO SOCIAL. Depois escutam-se mais GRITOS na figueirinha. Posteriormente os filhotes permanecem emitindo CHAMADOS DE FILHOTE com intervalos de alguns minutos entre um e outro, mas sempre "cortados" ou interrompidos por ALARMES de adulto.

30-IX-82

14:50h

Campus

---

(Ver mapa)

Com a aproximação do observador, escuta-se a emissão de um ALARME seguido do vôo de um indivíduo que sobe na paineira a leste do setor "O"(1). Imediatamente depois ouve-se um outro ALARME nos fios de luz ao sul da figueira central (2) onde se encontram quatro filhotes de anu.

O anu pousado nas cordas continua emitindo ALARMES na razão de um por minuto aproximadamente, durante dezoito minutos, sem sair do lugar enquanto se registra duas vezes o vôo silencioso de adultos que vão levar alimento para os filhotes. Nestas ocasiões nota-se a ação silenciosa da ave adulta, enquanto que os filhotes respondem com CHAMADOS DE FILHOTE, característicos.

Pouco depois nota-se a presença de um anu localizado nos fios de luz ao sul-oeste (3), onde ele emite ALARMES e em seguida voa, ainda ALARMANDO, até o tronco caído a oeste da figueira dos filhotes (4). Posteriormente registra-se a chegada de um adulto na figueira dos filhotes. Ouvem-se

CHAMADOS DE FILHOTE e imediatamente depois ALARMES de adulto, que permanece ALARMANDO por mais dois minutos. Observa-se então a chegada de mais dois adultos na figueira. Pelo menos um deles carrega alimento e é reconhecido pelas características da sua cauda (denominado "fornecedor"). Há CHAMADOS DE FILHOTE. Segue-se o ALARME e o vôo de um anu que passa do tronco até a árvore alta (onde o observador se encontra)(5), do lado oeste da figueira dos filhotes. Este anu é também reconhecível pela cauda (e será referido como "guarda"). Escutam-se, em seguida, os CHAMADOS DOS FILHOTES em resposta à chegada de um adulto na figueira e então, ali mesmo, ALARMES de adulto.

Pouco depois escuta-se a emissão de CROACHAR seguida de ALARMES na árvore alta e em continuação mais ALARMES na figueira. Então o "guarda" da árvore alta volta para o tronco emitindo ALARMES. Seguem-se mais ALARMES na figueira, enquanto que um adulto leva alimentos aos filhotes. O "guarda" permanece pousado no tronco.

Depois alimento é de novo levado com CHAMADOS DE FILHOTE e ALARME na figueira. Em continuação, observa-se a chegada na figueira de um adulto que emite CHAMADOS DE VÔO, mas só na última porção de seu trajeto e com baixa intensidade. Escutam-se logo depois CHAMADOS DE FILHOTE e ALARMES. O anu "guarda" voa novamente até a árvore alta, emitindo ALARMES e CROACHARES. Pouco depois este "guarda" desce da árvore e, contornando o observador (a sete metros de distância), emite ALARMES incessantes. Em continuação, ele se aproxima mais dois metros e, dando pulos, batendo as asas e com o topete eriçado emite fortes ALARMES, enquanto dá voltas correndo pelo chão ou por curtos vôos, em torno do observador. Então ele novamente sobe na árvore alta e logo depois desce até a grama, aproximadamente a quatro metros do observador, sempre dando ALARMES.

No meio destes ALARMES escuta-se um CHAMADO SOCIAL na laranjeira da rotatória ao norte do setor "O", onde se observam sete indivíduos pousando. Há também mais aporte de alimento aos filhotes, quando então escutam-se CHAMADOS DE FILHOTE e reconhece-se o adulto "fornecedor" de alimento. O "guarda" sobe na árvore alta e logo depois desce de novo, a cinco metros de distância do observador, sempre dando ALARMES, que se alternam com iguais emissões na figueira. O "guarda" continua dando voltas e ALARMES em torno do observador, enquanto

se escuta um CHAMADO SOCIAL na laranjeira ao norte do setor "O" e continuam as "chegadas e saídas" dos adultos que carregam alimento.

Nota-se a ausência de CHAMADOS por parte dos adultos que voam até e para fóra da árvore dos filhotes, enquanto que a resposta dos últimos, com seus CHAMADOS DE FILHOTE a cada aproximação dos adultos, é quase sempre ouvida. Escutam-se ainda ALARMES no chão, emitidos pelo "guarda" e na figueira. Então o "guarda" sobe na árvore alta emitindo ALARMES e CROACHARES.

A situação continua nesses termos, ou seja, um indivíduo, reconhecido e nomeado "guarda", mantém-se emitindo constantes ALARMES e CROACHARES frequentes, subindo e descendo da árvore alta ou girando em torno dela e do observador que ali se encontrava. Às vezes, deslocando-se até a figueira e voltando pouco depois, mas sempre emitindo intensos ALARMES.

Nota-se que toda vez que o guarda voou para a árvore dos filhotes ele pousou sempre do lado que faz frente à árvore alta e ao observador; lá ele emitia seus ALARMES. Uma ou outra observação em relação a este anu é nunca ter sido visto levando comida para os filhotes. Ele às vezes voou até a figueira, pousou lá e emitiu ALARMES, mas não houve contato direto com os filhotes. Todavia, foi sempre este mesmo indivíduo o único que manifestou comportamento de "rodear" de perto o observador, enquanto emitia fortes ALARMES. Contaram-se no mínimo, quinze sequências desta ALARMANTE EXIBIÇÃO ao longo daquela tarde enquanto o observador permaneceu na árvore, perto da figueira dos filhotes. Por outro lado, a comida foi constantemente levada por pelo menos três adultos, dos quais um era o "fornecedor".

Os vôos carregando alimentos tinham procedência de todas as direções em volta da figueira e eram quase sempre silenciosos, enquanto que os filhotes, por sua vez, respondiam normalmente com excitação, manifestada pelos seus CHAMADOS DE FILHOTE e as vezes até um curto vôo até o galho onde o adulto encontrava-se pousando. Notou-se também a correspondência quase invariável de ALARMES emitidos pelos adultos, logo após o início dos CHAMADOS DE FILHOTE, de forma a interromper ou "silenciar" estes CHAMADOS.

Em alguns casos, quando os filhotes ficaram sozinhos na árvore durante alguns minutos, escutou-se estes começarem a emitir CHAMADOS DIVERSOS. Alguns eram tentativas

claras de CHAMADO SOCIAL, outros eram modalidades variadas, que traziam semelhanças com outros CHAMADOS conhecidos nos adultos, como TITITATÁ, GRITOS ou outros.

No fim da tarde, 17:00h, um indivíduo vai até a árvore localizada no centro-leste do setor "O"(6), enquanto que as indas e vindas dos adultos levando comida para os filhotes continuam e as EXIBIÇÕES ALARMANTES do "guarda" tornam-se mais esporádicas. Um pouco mais tarde 17:10h, observa-se o vôo de outro anu que, com CHAMADOS DE VÔO fracos, vai da figueira até a base da árvore no centro-leste (como 6). Imediatamente após, quatro anus voam silenciosamente, dois deles a partir do chão por perto, os outros dois a partir da figueira e vão até a árvore no centro-leste (como 6). Logo depois, mais dois anus se juntam aos anteriores, voando a partir do chão por perto. Observa-se, em continuação, um frequente subir e descer de adultos naquela árvore, com as consequentes "respostas" dos filhotes.

O observador vai então até embaixo da figueira dos filhotes e percebe que um destes ali ainda se encontra, enquanto se escutam fortes ALARMES ali mesmo. Nesse momento um adulto parte emitindo fortes ALARMES da árvore no centro-leste e vem até a figueira. Então o observador volta para a árvore alta. Pouco depois um anu vai da figueira até a árvore no centro-leste, escutam-se CHAMADOS DE FILHOTE nesta última e, logo depois na figueira. O "vai" e "vem" levando alimento para os filhotes continua na árvore centro-leste enquanto há uma constante emissão de ALARMES na figueira, os quais às vezes também são escutados na árvore centro-leste.

De repente percebe-se o vôo silencioso de um filhote, que deixa a figueira e vai até a árvore no centro-leste. Então a atividade de alimentação dos filhotes continua acontecendo na árvore centro-leste, mas os ALARMES na figueira são menos frequentes. Mesmo assim, o "guarda" da figueira, emitindo fortes ALARMES, desce até perto do observador, rodeia-o e sobe novamente na figueira.

Em continuação, registra-se o vôo de alguns anus, uns primeiro, outros depois, que a partir do chão não sobem na árvore do centro-leste, mas vão até a paineira-leste do setor "O". Notou-se que o primeiro deles a se locomover para a paineira foi o único que emitiu CHAMADOS DE VÔO, sendo estes acentuados. Logo depois, ouve-se um CHAMADO SOCIAL DE FILHOTE na árvore centro-leste e imediatamente depois um ALAR-

ME do "guarda" na figueira que, descendo até perto do observador, realiza uma EXIBIÇÃO ALARMANTE, como as já referidas anteriormente. Finalmente ouve-se um ALARME de tonalidade diferente (como de filhote) na árvore centro-leste; então o "guarda" sobe na figueira e há mais um CHAMADO SOCIAL DE FILHOTE na árvore centro-leste.

Foi notada uma marcada diminuição da frequência de ALARMES de adulto emitidos na árvore centro-leste, em relação aos emitidos na figueira, quando todos os filhotes ali se encontravam. Particularmente aqueles ALARMES emitidos logo após o começo do CHAMADO DE FILHOTE faziam o filhote suspender a emissão e permanecer em silêncio por algum tempo. Posteriormente, os filhotes emitem CHAMADOS SOCIAIS DE FILHOTE, sem ter a imediata resposta de ALARME dos adultos e estando o observador relativamente longe dos filhotes; há só o "guarda" que responde com ALARMES na figueira.

Segue-se então um vôo silencioso de um anu que vai da árvore centro-leste até a paineira a leste (7). Em continuação há dois CHAMADOS SOCIAIS DE FILHOTE, um após o outro, na árvore centro-leste. Ouvem-se vários ALARMES do "guarda" na figueira, mais um CHAMADO SOCIAL DE FILHOTE na árvore centro-leste e o "guarda" faz novamente uma EXIBIÇÃO ALARMANTE ao redor do observador, na árvore alta. Finalmente o "guarda" sobe na figueira e, sempre ALARMANDO, voa até a árvore no centro-leste. Em seguida há ALARMES na paineira a leste e um CHAMADO SOCIAL DE FILHOTE na árvore do centro-leste.

O observador vai, em continuação, até a figueira enquanto que o "guarda" volta para a mesma, ALARMANDO. Escutam-se em seguida, mais ALARMES e CROACHARES do "guarda", então acima do observador. Este vai até embaixo da árvore no centro-leste, que se acha vazia de anus, enquanto que o "guarda" vem voando e ALARMANDO até a mesma. Finalmente ouvem-se dois ALARMES consecutivos na paineira.

Pouco depois, nota-se o vôo de um anu que, silenciosamente, vai da paineira até pousar numa pequena laranjeira no nordeste do setor "O" (8), onde um indivíduo já era visível. O observador locomove-se até a paineira a leste, não achando anus lá; mas um indivíduo vem voando e ALARMANDO a partir da pequena laranjeira (como 8 invertido). Ouvem-se, em continuação, vários ALARMES na pequena laranjeira e depois simultaneamente com ALARMES na paineira.

Entretanto a atividade de alimentação dos filhotes continua na laranjeira pequena, ouvindo-se os CHAMADOS DE FILHOTE e outras VARIAÇÕES DE FILHOTE. Segue-se o vôo com emissões de ALARME de um anu que vai da paineira até a pequena laranjeira, onde continua seus ALARMES. Então há um CHAMADO SOCIAL DE FILHOTE na paineira acima do observador ( que até então não tinha percebido a presença do filhote ali). Imediatamente após, há um ALARME e CHAMADOS DE FILHOTE na pequena laranjeira. Ouvem-se também, ali, alguns CHAMADOS DE CONTATO.

Pouco depois o filhote na paineira emite dois ALARMES, nos quais se reconhece uma "tonalidade juvenil", ligeiramente diferente da produzida por adultos. Em seguida, ele mesmo emite um CHAMADO SOCIAL DE FILHOTE, ouvindo-se logo após um ALARME na pequena laranjeira. Há mais um CHAMADO SOCIAL DE FILHOTE na paineira, seguido de ALARME na árvore do centro-leste. Este último indivíduo, provavelmente o "guarda", continua emitindo ALARMES por vários segundos.

O observador afasta-se da paineira no sentido norte, achando então um arbusto mais discreto para se localizar na observação. Pouco depois, escuta-se um CHAMADO SOCIAL DE FILHOTE na paineira, imediatamente após o qual há o vôo de um adulto que sobe, a partir da grama ao sul, até a paineira (9) onde se escutam uns CHAMADOS DE FILHOTE. Segue-se um ALARME na pequena laranjeira e um vôo com fortes CHAMADOS DE VÔO do adulto que vai da paineira até a pequena laranjeira (igual a 8). Lá escuta-se, logo após, um CHAMADO SOCIAL. Então o filhote voa silenciosamente da paineira até a pequena laranjeira, quando logo em seguida dois indivíduos voam silenciosamente da grama até a pequena laranjeira (10) onde escuta-se um ALARME. Depois observa-se o vôo de um adulto que, com CHAMADOS DE VÔO, vai da pequena laranjeira até a paineira e em continuação volta para a pequena laranjeira, também com CHAMADOS DE VÔO.

(Ver mapa)

Escuta-se um CHAMADO SOCIAL nas árvores entre os prédios do CCB e imediatamente depois, um ALARME seguido de um CHAMADO SOCIAL na área do Biotério. Então um indivíduo das árvores entre os prédios voa com CHAMADOS DE VÔO até os fios a leste do CCB (1), onde em continuação emite um CHAMADO SOCIAL. Segue-se uma emissão de POUSAR na área do Biotério e logo após um novo CHAMADO SOCIAL nos fios a leste. Uma sucessão ininterrupta de CHAMADOS prolonga-se desta forma: uma emissão INTERMEDIÁRIA ENTRE VÔO E POUSAR na área do Biotério; CHAMADO SOCIAL nos fios a leste; ALARME, emissão INTERMEDIÁRIA ENTRE VÔO E POUSAR e dois CHAMADOS SOCIAIS um após o outro no Biotério; CHAMADOS SOCIAIS nos fios a leste e ALARME não localizado. Então, ouve-se a NOTA AGUDA DA DECOLAGEM, seguida dos CHAMADOS DE VÔO no vôo do indivíduo que se encontrava nos fios a leste, rumo sul, até os fios a leste do estacionamento (2). Segue-se um ALARME e um POUSAR no Biotério, CHAMADO SOCIAL do indivíduo nos fios e CHAMADO SOCIAL e POUSAR no Biotério. Acontece então o vôo de dois indivíduos, os dois emitindo CHAMADOS DE VÔO com proveniência do Biotério e pousam nos pinhos por perto do indivíduo nos fios (3). Seguem-se CHAMADOS SOCIAIS nos fios, em local não definido, nos fios, no pinho ao lado, nos fios novamente, nas canelas do CCB (CA 59-60) e um ALARME também nas canelas.

E a série de CHAMADOS SOCIAIS continua incessantemente: nos fios a leste (tendo-se ouvido um tipo de EMISSÃO AGUDA E CURTA no início), nas canelas, nos fios nas canelas, nas canelas novamente (mas com tonalidade diferente desta vez), nos fios, nas canelas e então ouvem-se uns CHAMADOS DE VÔO nas canelas. A sequência prossegue assim: no norte das canelas, nos fios e nas canelas mais ao sul; então um CHAMADO DE VÔO QUE VIRA POUSAR no norte das canelas e CHAMADOS SOCIAIS nos fios e no pinho ao lado. Logo depois, ouve-se uma NOTA AGUDA DE DECOLAGEM e o vôo com CHAMADOS DE VÔO do indivíduo nos fios que vai até o outro indivíduo no pinho ao lado (4), onde se escutam dois CHAMADOS SOCIAIS, um após o outro, e depois o COMEÇO DE UM CHAMADO SOCIAL com qualidades tonais diferentes do anterior. E a sequência de CHAMADOS SOCIAIS continua

sem cessar: nas canelas, nos pinhos duas vezes, POUSAR nas canelas e um CHAMADO SOCIAL nos pinhos, o qual, antes de terminar, é sobreposto por um outro CHAMADO SOCIAL no mesmo pinho e logo depois mais um CHAMADO SOCIAL lá mesmo. Seguem-se dois ALARMES um após o outro nas canelas-norte e ouvem-se depois uns CHAMADOS DE VÔO nas canelas. Então há um CHAMADO SOCIAL por perto daquela área. Verifica-se em seguida a emissão de um ALARME que se continua em CHAMADOS DE VÔO, durante o vôo de um indivíduo que parte do pinho e vai até as árvores entre os prédios do CCB (5). Em continuação escutam-se CHAMADOS SOCIAIS nas árvores entre os prédios, no pinho, nas árvores entre os prédios novamente e em seguida ao lado daquelas.

Então registra-se o vôo, sem vocalizações, de treze indivíduos, cinco deles partindo das árvores entre os prédios (6) e oito a partir das árvores ao lado das anteriores (7), indo todos pousar nos pinhos ao sul-oeste do estacionamento. Logo depois, ouve-se um CHAMADO SOCIAL nas árvores entre os prédios e em seguida há um vôo com CHAMADOS DE VÔO de um indivíduo que parte das árvores entre os prédios indo até os pinhos do sul-oeste (igual a 6). Escutam-se então, uns ALARMES nestes pinhos e observa-se uma perseguição curta de um anu atrás de outro. Em continuação, há uma série de CHAMADOS SOCIAIS, ALARMES e POUSARES em ritmos acelerados e com sobreposições e movimentos vários, a tal ponto que o observador não consegue acompanhar.

Alguns minutos depois, retoma-se o registro e a sequência prossegue assim: dois CHAMADOS SOCIAIS simultâneos seguidos de ALARME e mais um CHAMADO SOCIAL nos pinhos. Então observa-se o vôo de três indivíduos, os três emitindo CHAMADOS DE VÔO, um deles carregando alguma coisa no bico; eles partem da área dos pinhos e vão até as árvores do outro lado da rotatória (8). Seguem-se logo depois dois CHAMADOS SOCIAIS nos pinhos e um CHAMADO SOCIAL nas árvores do outro lado da rotatória; então, há um vôo com CHAMADOS DE VÔO e POUSAR na chegada, de um indivíduo que parte das árvores do outro lado da rotatória e vai na direção do Biotério (9).

Em continuação, sem interrupção há os seguintes CHAMADOS SOCIAIS em sequência: dois simultâneos nos pinhos, um nas árvores do outro lado da rotatória, dois novamente simultâneos nos pinhos, um na área das canelas do CCB e mais três, um após o outro, nos pinhos.



Pouco depois há o vôo com CHAMADOS DE VÔO de um indivíduo que parte das árvores do outro lado da rotatória, indo até os pinhos (como 8 invertido aproximadamente). Registra-se também o vôo de um indivíduo com CHAMADOS DE VÔO, que vai das árvores do outro lado da rotatória no sentido oeste até a figueira 75 (10). A sequência de acontecimentos incluindo CHAMADOS, vôos e até perseguições, adquire mais uma vez um nível de complexidade que faz impossível um registro preciso dos eventos.

Situações semelhantes foram observadas esporadicamente e são referidas como PARLAMENTOS DOS ANUS (ver 29-III-81). Nesta ocasião e no meio de uma constante e clamorosa DISCUSSÃO, aqui e lá, na área dos pinhos (sul do estacionamento do CCB), alguns indivíduos vão tomando "posicionamentos ou "lados". Finalmente a questão parece decidir-se em termos de oeste-leste, como será resumido a seguir: um indivíduo acentua a sua localização emitindo POUSARES no chão do lado oeste do estacionamento a partir dos pinhos. Logo depois outros quatro anus vão até o chão da dita área, juntando-se ao anterior. As DISCUSSÕES continuam nos pinhos e assim quatro indivíduos, uns após os outros, voam rumo oeste (canelas do CCB) com CHAMADOS DE VÔO, marcando sua localização com CHAMADOS SOCIAIS emitidos em continuação. Posteriormente observam-se três anus que partem rumo oeste sendo seguidos por um quarto anu, que não vai até o fim com eles, mas que pára no meio do trajeto. Então um outro indivíduo toma rumo leste com emissões INTERMEDIÁRIAS ENTRE CHAMADO SOCIAL E POUSAR até parar no chão. Em seguida um sexto anu vai voando atrás do anterior pousando no chão ao seu lado. Neste momento, aquele quarto anu que havia se detido no meio do trajeto rumo oeste, voa em direção oposta indo pousar numa árvore a leste por perto dos dois anus mencionados anteriormente. Depois outros dois anus descem até o chão a leste do estacionamento do CCB. Afinal, foram contados dez anus a leste e no mínimo sete no oeste (pois outros já tinham ido naquela direção anteriormente).

Posteriormente, já estando a situação em calma, registra-se o vôo de dois indivíduos, ambos emitindo sempre CHAMADOS DE VÔO, que dão uma longa volta por pequenos trajetos a partir do lado leste do estacionamento do CCB, assim: em primeiro lugar, até os pinhos do lado oeste (11), onde um deles emite um CHAMADO SOCIAL; depois vão até o cedro a leste do se

tor "H" (12), onde um deles emite novamente um CHAMADO SOCIAL. Seguem então até o lado da P 79 (13) onde permanecem cinco minutos, quando partem até as canelas do CCB (14). Lá escuta-se a emissão de dois CHAMADOS SOCIAIS, um após o outro, e logo partem novamente até a figueira 54 (15), onde permanecem por quatro minutos e então um deles emite um CHAMADO SOCIAL. Depois há um ALARME (por causa do observador que se aproxima) e o vôo até as arvorezinhas ao norte do setor "N" (16). Prossegue-se um DIÁLOGO de CHAMADOS SOCIAIS entre estas arvorezinhas e um outro local a leste do CCB, da seguinte maneira: nas arvorezinhas duas vezes, a leste, nas arvorezinhas, a leste quatro vezes, nas arvorezinhas, a leste, as DUAS PRIMEIRAS NOTAS DO CHAMADO SOCIAL nas arvorezinhas e CHAMADO SOCIAL completo a leste. Então ouvem-se CHAMADOS DE CONTATO COMO DE VÔO nas arvorezinhas e logo um ALARME nas canelas do CCB. Segue-se mais um CHAMADO SOCIAL nas arvorezinhas e, a partir destas, o vôo dos dois anus, ambos emitindo CHAMADOS DE VÔO até a rotatória ao norte (17).

Em continuação há o seguinte DIÁLOGO de CHAMADOS SOCIAIS entre o local na rotatória e as canelas do CCB: nas canelas, na rotatória três vezes, o COMEÇO DO CHAMADO nas canelas, na rotatória duas vezes, simultaneamente nas canelas e na rotatória, um ALARME nas canelas, de novo CHAMADO SOCIAL em simultâneo na rotatória e canelas e por fim, na rotatória e nas canelas. Então os dois anus da rotatória voam até um tronco no norte do setor "C" (18).

Seguem-se CHAMADOS SOCIAIS no tronco duas vezes e novamente o vôo dos dois anus, ambos com CHAMADOS DE VÔO até os fios no setor "C" (19), onde ouvem-se em continuação, dois CHAMADOS SOCIAIS, um após o outro. Em seguida há o vôo dos dois anus que descem até a grama por perto juntando-se a outros, onde registra-se, a partir desse momento, sua PROGRESSÃO ALIMENTAR, permanecendo assim por cinco minutos, quando encerra-se a observação.

8-XI-82

7:39h

Campus

---

(Ver mapa)

O observador aproxima-se do setor "O" e observa uma interação entre dois anus: um persegue o outro, na paineira a leste daquele setor. Em seguida, há o vôo de dois anus, um na frente do outro, ambos emitindo CHAMADOS DE VÔO, que partem da paineira e vão até a laranjeirinha ao norte (1). Imediatamente depois, ouve-se um ALARME lá e dois anus voam com CHAMADOS DE VÔO a partir daquela laranjeirinha, até a paineira (como 1 invertido).

Pouco mais tarde, um anu sobe silenciosamente na paineira a partir do chão por perto. Em continuação, nota-se mais um indivíduo que voa com CHAMADOS DE VÔO dos fios no setor "O" até a paineira (2), enquanto que outros dois são vistos capturando insetos na calçada que separa os setores "O-P".

Pouco depois, registra-se uma "perseguição" de um anu que sai da paineira atrás de outro que vai pousar no chão, enquanto o perseguidor dá a volta, retornando até a laranjeirinha (3), onde se escuta, em continuação, a emissão do COMEÇO DE UM CHAMADO SOCIAL. Em seguida escuta-se a emissão de uma NOTA AGUDA, CURTA E FORTE (como a inicial dada num ALARME CONTRA GAVIÃO) e então há o vôo de três indivíduos que partem simultaneamente, sem vocalizações: dois voam da paineira até a laranjeirinha (igual a 1) e o outro sai da laranjeirinha, mas dá meia-volta no ar e pousa de novo na mesma árvore (4). Pouco depois, um anu desce da laranjeirinha até a grama por perto.

12-XI-82

6:25h

Viveiro (Cidade)

---

(Gravação ref: HFM 010)

Haviam-se escutado já alguns CHAMADOS SOCIAIS na vizinhança do bairro, quando foram ouvidas umas NOTAS DE CONTATO do Jeremias, que se manifesta inquieto. Pouco depois o mesmo emite um CHAMADO SOCIAL ao qual se segue um outro CHAMADO SOCIAL na vizinhança e escutam-se os CHAMADOS DE VÔO que se aproximam até o POUSAR num local perto do viveiro. Entre-

tanto, ouve-se mais um CHAMADO SOCIAL na vizinhança e observa-se que os moradores do viveiro, Ismael, Ildebrando e Jeremias, parecem estar numa atitude de "prestar atenção", que consiste em ficar de pé, imóvel, com o pescoço esticado ou semi-esticado, penas coladas ao corpo (incluindo o topete) e podendo apresentar movimentos súbitos de giro da cabeça ou pescoço. Logo depois ouve-se o visitante por perto do viveiro emitir um CHAMADO SOCIAL e, em continuação, o mesmo voa, escuta-se o afastamento dos seus CHAMADOS DE VÔO e finalmente seu POUSAR na distância. Após isto, Jeremias emite um ALARME.

24-XI-82

12:15h

Viveiro (Cidade)

---

 (Gravação ref: HFM 010)

Encontram-se dois "visitantes" acima do viveiro manifestando excitação na qual um deles apresenta o topete erigido e emite GRITOS. O mesmo voa até a árvore por perto, logo após volta e emite ALARME, a PRIMEIRA NOTA DO CHAMADO SOCIAL e, ainda com o topete erigido, uns GRITOS. Ao mesmo tempo outros dois visitantes fazem contato bico-a-bico através da tela do viveiro com Jeremias e Ildebrando, contatos estes acompanhados de emissões de TITITITI características. Posteriormente os GRITOS VIRAM INICIO DE CHAMADO SOCIAL COM MISTURAS DE ALARME; então o mesmo indivíduo emite o CHAMADO SOCIAL completo enquanto os outros continuam seus contatos e TITITITIS. Logo depois os visitantes vão embora, permanecendo só um deles, o qual mantém ainda contatos e emissões de TITITITI com Jeremias. Ismael mantém-se sempre afastado destas interações, num canto do viveiro.

Posteriormente encontram-se quatro visitantes acima do viveiro; um deles emite GRITOS, às vezes misturados com ALARMES. Escuta-se na distância um POUSAR e ouvem-se os TITITITIS do contato que os outros anus estabelecem com os moradores do viveiro. Os GRITOS acabam então com um ALARME de intensidade baixa.

Em continuação, o indivíduo dos GRITOS emite algumas NOTAS INICIAIS DO CHAMADO SOCIAL, mais GRITOS e ALARME. Ouvem-

se também EMISSÕES ROUCAS, soltas do tipo CROACHAR, enquanto que os outros emitem os TITITITIS e outras NOTAS DE EXCITAÇÃO MENOR. O indivíduo dos GRITOS aparece como sendo dominante, com alto nível de excitação, tomando a iniciativa dos movimentos. Então ele emite COMEÇOS DE CHAMADOS SOCIAIS, ALARMES de baixa intensidade, CHAMADO SOCIAL completo, COMEÇO DE CHAMADO SOCIAL e novamente CHAMADO SOCIAL completo. Afinal emite alguns ALARMES e vai embora. Pouco depois os outros três visitantes que ficaram vão também, afastando-se um a um.

19-VI-83

17:45h

Viveiro

---

Um visitante sem cauda e marcado com anel vermelho na perna direita chega de volta pela primeira vez até o viveiro.

Este indivíduo faz certamente parte do grupo que costumava visitar o viveiro na cidade. O grupo foi seriamente atingido por uma geada, acontecida duas semanas atrás, durante a qual foram percebidos três indivíduos pousando na mangueira do quintal ao lado do viveiro. Eles permaneceram quase congelados na mesma posição num galho durante pelo menos três dias. Foi então que eles foram capturados (um dos indivíduos emitiu CHAMADOS DE SOCORRO no momento de ser segurado na mão). Um deles não sobreviveu. Os outros dois se recuperaram, foram marcados e liberados no dia 7-VI-83, sendo o clima já menos dramático.

O grupo todo desapareceu sendo este indivíduo da perna marcada em vermelho e sem cauda (perdeu-a no dia da captura) o único de quem se teve notícia a seguir. Este anu será posteriormente recapturado e denominado "Vitor".

A situação no dia é a seguinte: a chegada de Vitor é reconhecida pela excitação e pelos TITITITIS que se escutam no viveiro. Observa-se a agitação do Ildebrando que passa de puleiro em puleiro com CHAMADOS DE CONTATO e uma porção de alimento no bico, enquanto o VITOR contorna o viveiro. Em vários momentos os dois anus estiveram lado a lado na tela, mas não foi vista nenhuma aceitação da "oferta alimentar". Posterior-

mente há maior excitação, chegando a contatos através da tela, com emissões de TITITITIS e CHAMADOS COM ALIMENTO de baixa intensidade, aparentemente por parte de Ildebrando. Ismael não mostra interesse mesmo que o Vitor tente aproximar-se.

Pouco a pouco os contatos, excitação e vocalizações vão se acalmando. O Vitor realiza comportamentos de manutenção, porém Ildebrando continua pulando muito.

Às 17:55h, Vitor sobe até a árvore acima do viveiro. Escutam-se CHAMADOS DE CONTATO do Ildebrando e do Vitor que troca de galhos na árvore várias vezes. Há também TITITATÁS e TITITATRRS de baixa intensidade, tanto emitidos pelo Vitor quanto pelo Ildebrando, por vários minutos.

O Vitor aproxima-se até o galho mais próximo do viveiro mas finalmente volta ao seu galho anterior, mais elevado, onde parece preferir ficar. As VOCALIZAÇÕES DE BAIXA INTENSIDADE continuam alternando entre o viveiro e a árvore até as 18:05h, quando CHAMADINHOS começam a substituir gradualmente as vocalizações referidas na penumbra da noite.

Às 18:15h é o silêncio.

30-IX-83            7:21h            Campus

---

(Gravação ref: HFM 019)

Um ninho na figueira 54 do setor "A" é observado e gravado durante duas horas. O interior do ninho não é bem visível, mas é frequentemente possível reconhecer a presença de adultos nele, pelas caudas quando estendem-se parcialmente para fóra do ninho.

Uns adultos chegam e outros saem, parecendo como revesamentos, com intervalos que variam entre cinco e vinte minutos, sendo que vocalizações de TITITATÁ são ouvidas quando os indivíduos chegam até o ninho. Também se escutam com frequência EMISSÕES ROUCAS.

O chegar e sair da árvore é constante, sendo que o número máximo de adultos no ninho ao mesmo tempo é de quatro. Com exceção de uma vez, os vôos de chegada são sempre silenciosos. Por vezes repara-se um adulto que chega, dá uma volta ao redor do ninho, ouvem-se alguns TITITATÁS e então se afas-

ta. Uma vez observa-se um anu que chega até o ninho, bate asas, há TITITATÁS e vai embora. Em outra oportunidade nota-se um adulto que sai com CHAMADOS DE VÔO, sendo seguido silenciosamente por um outro indivíduo. Registra-se também um indivíduo carregando alimento até o ninho.

01-I-84            após 9:00h            Chácara

---

Um anu foi visto em diversos lugares da chácara, durante duas horas. Ele insistentemente emitia CHAMADOS DO TIPO TUI-TUI-TRRR intercalados com NOTAS ROUCAS. Manifestava-se com agitação, voando daqui para lá, mas fazia-se particularmente notório pela constância dos mencionados CHAMADOS. Estes chegaram a provocar a irritação de um cachorro, que começou a perseguir o anu, conseguindo expulsá-lo da chácara em duas oportunidades. Mesmo assim, o anu não foi embora, retornando para perto do viveiro. Nenhum outro anu respondia ou reagia de forma visível a este comportamento. De quando em vez, emitia o CHAMADO SOCIAL, porém dominava o padrão de emissões referidas no começo.

Num determinado momento (tendo sido afastado o cachorro), quando o anu se encontrava na capoeira no limite da chácara e emitia seus CHAMADOS, partiram dali, voando silenciosamente e de uma só vez, seis anus que se afastaram, deixando o barulhento indivíduo isolado. Afinal, foi visto este anu subir na palmeira mais alta da chácara e voar pouco depois, emitindo CHAMADOS DE VÔO para muito longe. Seus CHAMADOS se perderam na distância.

07-I-84

14:00h

Chácara

CHAMADOS DE CONTATO e CROACHES têm sido escutados no grupo de anas que tomaram banho numa poça d'água, tanto durante seus pulos na água como posteriormente nas suas atividades de manutenção, limpando com o bico as penas de seu corpo e abrindo suas asas para receber os raios de sol.

No entardecer (18:00h), um grupo de cinco anas voa partindo de perto do viveiro no sentido sul-oeste e passa por cima do observador, que pode então precisar suas emissões. O anu que voa na frente vai emitindo CHAMADOS DE VÔO com notas longas e fortes, enquanto que um ou dois dos seus seguidores emitem CHAMADOS DE VÔO com notas relativamente curtas e menos intensas. Estas diferenças nas vocalizações já tinham sido apreciadas em outras oportunidades, mas foi nesta ocasião que as dúvidas foram afastadas e as observações confirmadas.

12-I-84

6:45h

Chácara

(Gravação ref: HFM 014)

O dia é claro e calmo. O Vitor vai ser liberado numa tentativa de ele conseguir melhor integração com os anas da chácara, assim também possibilitando o acompanhamento dos acontecimentos desta situação social criada experimentalmente. O Vitor tem sido frequentemente perseguido pelo Ildebrando e apresenta carência completa de penas na sua cabeça, devido às insistentes tentativas de forçar sua passagem através da tela do viveiro.

O gravador é deixado em funcionamento com a parábola focalizada no viveiro. Em primeiro lugar ouvem-se EMISSÕES ROUCAS e TITITATÁS do Ismael diante da aproximação do tratador. Em continuação o tratador penetra no viveiro e percebe-se a mudança nas vocalizações do Ismael, que passam a ser CHAMADOS COM ALIMENTO. Então ouvem-se os CHAMADOS DE SOCORRO do Vitor quando é segurado na mão. Nesse momento registra-se uma paralização do Ismael e do Ildebrando os quais mantêm o olhar no tratador. Em



seguida este último sai do viveiro e libera o Vitor que voa até uns arbustos por perto enquanto se escutam NOTAS SOLTAS do Ismael e ALARMES ao longe e do Ildebrando.

Seguidamente escutam-se GRITOS fortes provenientes aproximadamente do lugar onde o Vitor foi pousar. Nestes arbustos observam-se também outros três anos além do Vitor, os quais parecem emitir os GRITOS. Escutam-se ainda ALARMES no viveiro.

A aproximação do tratador na procura da exata identidade do emissor dos GRITOS fez os três anos que se encontravam por perto do Vitor fugirem até os bambus do canto da chácara, deixando o Vitor isolado. Então os GRITOS foram ouvidos nos bambus do canto onde estas emissões continuaram por perto de trinta minutos, havendo no entanto, alguns intervalos de silêncio.

Depois, o grupo de anos partiu e o Vitor subiu até a parte alta da árvore mais próxima onde permaneceu sozinho, sem emitir vocalizações nem mexer-se durante toda a manhã. Nas horas da tarde Vitor não foi mais achado, nem nunca mais visto desde então.

14-I-84

7:25h

Chácara

---

(Gravação ref: HFM 014)

Um indivíduo na chácara segura uma corruíra (Troglodytes) morta no bico, sendo rodeado por outros três anos. O indivíduo emite CHAMADOS COM ALIMENTO e tenta manter-se afastado na aproximação dos outros que, inquietos, acompanham seus movimentos emitindo CHAMADOS DE CONTATO alterados e intensos. O indivíduo com a corruíra no bico mostra-se eriçado, emite mais CHAMADOS COM ALIMENTO e passa para outro lado da árvore. Finalmente os outros anos vão embora (houve CHAMADOS DE CONTATO COMO DE VÔO até o momento do vôo, quando registrou-se uma NOTA AGUDA na decolagem).

O indivíduo permanece com sua presa no bico sem manifestar tentativas de comê-la; chaqualha-a, de vez em quando somente, e movimenta-se com ela daqui prá lá e de novo prá cá, durante aproximadamente quinze minutos; então vai embora ainda com a presa no bico.

01-II-84

7:45h

Chácara

(Gravação ref: HFM 016)

Um anu emite GRITOS perto do limite norte da Chácara. Um pouco depois, o mesmo indivíduo emite alguns CHAMADOS SOCIAIS, enquanto seis indivíduos são vistos pousando na árvore morta do centro da chácara. Em seguida o indivíduo ao norte sobe numas grevíleas, ao tempo que emite: VOCALIZAÇÕES ROUCAS, COMEÇO DE CHAMADO SOCIAL, ALARME e POUSAR, na sequência. Em continuação, o mesmo indivíduo emite ALARME QUE SE TRANSFORMA EM VOCALIZAÇÕES ROUCAS e alguns GRITOS curtos.

Pouco depois ouve-se a emissão de CHAMADOS DE CONTATO COMO DE VÔO e em seguida há o vôo com CHAMADOS DE VÔO de dois indivíduos que partem da árvore morta no sentido noroeste, saindo da chácara. Então ouvem-se CHAMADOS SOCIAIS emitidos pelo anu nas grevíleas, o qual continua com GRITOS, POUSAR e ALARME na sequência, e logo depois voa até uma árvore ao lado da árvore morta, de onde ao mesmo tempo partem dois indivíduos na direção noroeste atrás dos que já tinham voado. Em seguida o indivíduo da árvore ao lado emite cinco CHAMADOS SOCIAIS, um após o outro, enquanto que um último anu, que ficou na árvore morta, começa a emitir CHAMADOS DE CONTATO COMO DE VÔO. Este indivíduo continua emitindo os CHAMADOS por alguns minutos até levantar vôo com CHAMADOS DE VÔO no sentido noroeste. Então o indivíduo da árvore ao lado emite vários CHAMADOS SOCIAIS, um após o outro, até finalmente emitir um ALARME seguido de CHAMADOS DE VÔO, quando parte voando numa direção próxima à tomada pelos anus anteriores. O anu vai até uns eucalíptos e emite POUSAR na chegada; pouco depois o mesmo emite CHAMADO SOCIAL e posteriormente perde-se de vista sem emitir vocalizações.

17-IV-84

8:30h

Chácara

Fortes, agudos e insistentes ALARMES no viveiro fizeram o tratador ir depressa procurar a causa dos mesmos.

No viveiro observa-se o Ildebrando com o topete erigido e ainda emitindo seus intensos ALARMES. Localizou-se então um gavião-carijó Buteo magnirostris que pousava calmamente na árvore morta a leste do viveiro. De fato um casal tinha sido observado nesses dias, por perto da chácara. O gavião levantou vôo quando o tratador aproximou-se para ter uma melhor visão da sua figura. Nesse momento os ALARMES de Ildebrando mudaram para uma frequência mais elevada. Os ALARMES acabaram logo depois; o gavião não era mais visível.

11-V-84

10:30h

Chácara

Tem havido uma excitação geral a partir das primeiras horas da manhã, incluindo CHAMADOS SOCIAIS, POUSARES e particularmente GRITOS.

O grupo está de volta, uns pousados em árvore contíguas ao viveiro, outros acima do mesmo. Observa-se então um dos anus no teto do viveiro que segura um objeto preto pequeno (provavelmente inseto) e emite CHAMADOS COM ALIMENTO enquanto persegue com seu objeto outro indivíduos. Alguns não fogem dele, permanecendo imóveis. Em certos momentos pareceu que o excitado tentava montar nos outros anus, segurando ainda o inseto no seu bico, em atitude dominante. Este anu excitado mostra-se em posição ereta, apresentando as penas do pescoço e topete erguidas de forma muito conspícua. Finalmente fica sozinho na parte superior do viveiro onde permanece por mais trinta minutos, sem liberar sua presa.

Posteriormente o indivíduo excitado, junto com outros que se encontravam por perto ao redor do viveiro, fogem todos alarmados por alguma causa não percebida pelo observador. Notou-se também a constante permanência do Ismael no fundo do viveiro, quase imóvel. Ele só voltou a ser ativo após a partida dos visitantes.

12-V-84

10:40h

Chácara

Os dias têm sido úmidos. Neste dia choveu cedo e permanece nublado. Nenhum visitante veio ao viveiro até o momento. Ildebrando emitiu três CHAMADOS SOCIAIS nas últimas três horas. Observou-se então Ildebrando e Ismael tendo comportamentos de manutenção e às vezes de limpeza mútua.

Alimento lhes é oferecido e Ismael, como de costume, manifesta grande excitação emitindo CHAMADOS COM ALIMENTO e atacando o Ildebrando cada vez que este se aproxima do prato. Ildebrando por sua vez emite ALARMES CURTOS, DE INTENSIDADE BAIXA E COM SONORIDADE ROUCA; no entanto, consegue, de vez em quando, com cautela, capturar um bocado e fugir com ele para engolir-lo num outro canto do viveiro. Esta cena é típica na hora da apresentação do alimento, diariamente.

Às 10:57h - Ildebrando emite as duas PRIMEIRAS NOTAS DO CHAMADO SOCIAL. Depois realiza vôos de um puleiro para outro, emitindo CHAMADOS DE CONTATO e alternando com permanências ao lado de Ismael num puleiro baixo onde realizam a limpeza mútua. Nestes momentos consegue-se distinguir umas emissões de amplitude muito baixa (CHAMADOS DE PROXIMIDADE). Em seguida escutam-se uns TUI-TUIS ao longe.

Às 10:59h - Ildebrando emite novamente um CHAMADO SOCIAL. Escutam-se também no norte distante alguns CHAMADOS SOCIAIS.

Às 11:22h - Tem-se ouvido várias vocalizações roucas curtas (CROACHARES), emitidas quando os anus esfregam o bico contra os puleiros, após a limpeza mútua e durante os comportamentos de manutenção individuais.

Às 11:26h - CHAMADO SOCIAL de Ildebrando.

Às 12:00h - Está chovendo.

Às 12:15h - Ouvem-se TITITATÁS no viveiro, sendo que o observador não é visível para as aves.

Às 13:10h - A chuva cessa.

Às 13:22h - Ismael e Ildebrando tomam banho de sol, que aparece pela primeira vez no dia. Às vezes escutam-se leves CROACHARES.

Às 13:25h - ALARME CURTO E ROUCO de Ildebrando.

Às 13:40h - CHAMADO SOCIAL de Ildebrando. O sol brilha nas gotas de água penduradas. Há alguns ALARMES no sul distante.

Às 13:50h - Ildebrando se manifesta inquieto, pulando de um lado para outro e emitindo CHAMADOS DE CONTATO interespaçados com CROACHARES.

Às 13:58h - CHAMADO SOCIAL de Ildebrando.

Às 14:20h - CHAMADO SOCIAL não sendo identificado o emissor.

Às 14:40h - CHAMADOS SOCIAIS, um de Ildebrando e dois na distância.

Às 14:41h - CHAMADOS SOCIAIS, um de Ildebrando e outros não muito longe.

Às 15:02h - CHAMADO SOCIAL de Ildebrando.

Às 15:03h - Dois CHAMADOS SOCIAIS, um após o outro na chácara por perto do viveiro.

Às 15:04h - CHAMADO SOCIAL na chácara por perto do viveiro.

Às 16:30h - Quatro visitantes chegam até acima do viveiro. Escutam-se TITITITIS e TA-TÁS. Ildebrando mostra excitação e com uma porção de alimento no bico vai e vem por perto da tela (como querendo encontrar os visitantes fóra do viveiro) e emite TITITATÁS. Ismael manifesta-se indiferente. Então os visitantes vão embora.

Às 16:38h - CHAMADO SOCIAL por perto do viveiro na chácara.

Às 16:40h - COMEÇO DE CHAMADO SOCIAL por perto do viveiro na chácara.

Às 16:49h - Três visitantes chegam até o viveiro, um a um. Ildebrando, em excitação, passa de um puleiro para outro e emite TITITATÁS na chegada de cada um deles. Os visitantes partem.

Às 16:51h - Ouvem-se alguns CHAMADOS SOCIAIS por perto na chácara.

Às 16:58h - Escutam-se ALARMES, CHAMADOS SOCIAIS e POU-SARES por perto na chácara. Ildebrando mostra-se também excitado (movimenta-se muito) emitindo, às vezes, ALARMES e frequentemente CHAMADOS DE CONTATO e CROACHARES.

Às 17:15h - Um visitante vem até o viveiro anunciando sua chegada de longe com CHAMADOS DE VÔO. Escutam-se então TITITATÁS (emissor não identificado) e há movimentação de Ildebrando.

Às 17:18h - Chega mais um visitante. Há movimentação, TITITITIS, TITITATÁS e EMISSÕES ROUCAS VÁRIAS. Os visitantes partem.

Às 17:24h - Chegam quatro visitantes e há grande excitação com TITITITIS e TITITATÁS no encontro através da tela. Depois há calma, limpeza mútua dos visitantes e individual de Ildebrando.

Às 17:27h - Dois visitantes partem e dois permanecem. Logo voltam três indivíduos, um a um, e há novamente TITITITIS e TA-TÁS. De repente há um ALARME na distância e de imediato suspendem-se atividade e vocalizações no viveiro. Então chega mais um visitante e há novamente excitações. Pouco depois os visitantes partem.

17-V-84                      8:00h                      Viveiro (Chácara)

---

A sequência de CHAMADOS aparece mais clara apresentando-a em forma de tabela :

- Às 8:06h - CHAMADO SOCIAL (Ildebrando).  
Instantes depois, ALARME (Ismael).
- Às 8:09h - CHAMADO SOCIAL (Ildebrando).  
Instantes depois, ALARME (Ismael).
- Às 8:27h - CHAMADO SOCIAL (Ildebrando).  
De imediato, ALARME (Ismael).
- Às 8:36h - CHAMADO SOCIAL (Ildebrando).
- Às 8:53h - CHAMADO SOCIAL (Ildebrando).  
Dez segundos depois, ALARME (Ismael).
- Às 8:58h - CHAMADO SOCIAL (emissor não identificado).  
Em seguida, COMEÇO DE CHAMADO SOCIAL (Ismael).

Registro interrompido.

- Às 9:21h - CHAMADO SOCIAL (Ildebrando).  
Poucos segundos depois, ALARME (emissor não identificado).
- Às 9:22h - CHAMADO SOCIAL (Ildebrando).
- Às 9:24h - CHAMADO SOCIAL (Ildebrando).  
Poucos segundos depois, ALARME CURTO QUE TERMINA EM TITATRRR-ROUCO (Ismael)
- Às 9:28h - CHAMADOS DE CONTATO (Ismael).
- Às 9:30h - CHAMADO SOCIAL (Ildebrando).  
Continuam NOTAS DE CONTATO esporádicas (Ismael).
- Às 9:37h - CHAMADO SOCIAL (Ildebrando).
- Às 9:39h - ALARME TERMINANDO EM TITATRR-ROUCO (Ismael).
- Às 10:11h - PRIMEIRA NOTA DO CHAMADO SOCIAL (Ismael).  
Logo depois, CHAMADO SOCIAL (Ismael).  
Logo depois, CHAMADO DE CONTATO (Ismael).
- Às 10:20h - Duas NOTAS DO CHAMADO SOCIAL (Ildebrando).  
Em seguida, TITITATÁ (emissor não identificado) e chegada de um visitante.  
Pouco depois, ALARME (Ismael).

18-V-84

fim da tarde

Chácara

Anoitece. Há um grupo de anus acima do viveiro. Escuta-se um contínuo AQUECER MOTORES estando alguns dos anus em AGREGAÇÃO SOCIAL. Após alguns minutos o anu que emitia os CHAMADOS muda a tonalidade dos mesmos e parte em vôo até o bambu do canto da chácara, sendo seguido pelos outros. O primeiro a voar emitia CHAMADOS DE VÔO mais fortes e de notas mais longas do que os outros cinco que também emitiam CHAMADOS DE VÔO. Uma vez chegados todos ao bambu, escutam-se EMISSÕES ROUCAS que se sucedem umas às outras, intercalando-se com CHAMADOS DE CONTATO durante o tempo da acomodação, o que é perceptível pelas silhuetas escuras contra o sol ponente.

Finalmente é o silêncio.