Revista Nordestina de Biologia, 13(1/2): 69-85 28.xii.1999

ASPECTOS DA BIOLOGIA E ABUNDÂNCIA DO BEIJA-FLOR-DE-GRAVATINHA-VERMELHA, AUGASTES LUMACHELLUS (LESSON, 1838) (AVES: TROCHILIDAE), EM MORRO DO CHAPÉU, BA

Antônio Cláudio C. Almeida
Setor de Ornitologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040 Rio de Janeiro, RJ, Brasil
Marcos André Raposo
Departamento de Zoologia, Universidade de São Paulo, Rua do Matão, 227, Cidade Universitária, 05422-970 São Paulo, SP, Brasil

ABSTRACT

Aspects of the biology and abundance of hooded visorbearers,* Augastes lumachellus *(Lesson, 1838) (Aves: Trochilidae), in Morro do Chapéu (State of Bahia, Brazil). The abundance of *Augastes lumachellus* in Morro do Chapéu, State of Bahia, Brazil was 13 indiv./8.6 km and F_r = 0.283, surpassed only by *Phaethornis pretrei* (14 indiv./8.6 km; F_r = 0.304). *Augastes lumachellus* was exclusively found associated to montane scrubs ("campos rupestres"), where we also recorded *Chrysolampis mosquitus*, *Chlorostilbon aureoventris* and *Amazilia fimbriata*. An adult male *Augastes* foraged over an area of 9,240 m^2, with "Turk's cap" cactus ("cabeça-de-frade") (*Melocactus* aff. *salvadorensis*). Cactus flowers were visited in the afternoon (16:00-18:00h), when their flowers open, and in the morning (6:00h) when the male was catching insects in the same area. Among plant species visited by hummingbirds, the "hortelã-bravo" (*Hyptis* sp., Labiatae) was the most frequent. Studies on the natural history of endemic birds are of fundamental importance to the conservation of the biodiversity.

Keywords: Trochilidae, *Augastes lumachellus*, abundance, foraging, montane scrubs, conservation.
Descritores: Trochilidae, *Augastes lumachellus*, abundância, alimentação, campos rupestres, conservação.

INTRODUÇÃO

O gênero *Augastes* Gould, 1849 está representado por duas espécies, ambas no Brasil (MEYER DE SCHAUENSEE, 1970), *Augastes lumachellus* (Lesson, 1838), na Chapada Diamantina, Bahia e *Augastes scutatus* (Temminck, 1824), em Minas Gerais, particularmente, na Serra do Espinhaço (RUSCHI, 1962a, 1965). A primeira espécie, dada como extinta (PINTO, 1938), foi redescoberta por Augusto Ruschi em 1961, após o estudo dos exemplares depositados no Museu Americano de História Natural (New York), coletados em 1928 por Emil Kaempfer,

nos arredores de Morro do Chapéu, Bahia. A partir disso, novas expedições foram realizadas à região, a fim de levantar mais informações sobre *A. lumachellus* (GRANTSAU, 1967; RUSCHI, *op. cit.*).

A área de ocorrência de *A. lumachellus* estende-se desde a porção meridional da Chapada Diamantina, de Barra da Estiva (13°37' S, 41°19' W), passando pelos municípios de Paramirim, Rio de Contas, Piatã, Mucugê, Ibitiara, Andaraí, Lençóis até o limite setentrional, entre Morro do Chapéu (11°33' S, 41°09' W) e Piritiba (11°43' S, 40°33' W) (GRANTSAU, *op. cit.*; RUSCHI, 1962a, 1967), cobrindo uma área de aproximadamente 37.500 km² (Fig. 1). Ao longo dessas localidades, esta espécie está associada, exclusivamente, aos campos rupestres, o que a caracteriza como endêmica desse tipo de cobertura vegetal.

Estudos acerca dos diversos aspectos da biologia de espécies endêmicas no Brasil, são importantes para ações direcionadas a planos de manejo, particularmente, do seu habitat. Uma espécie endêmica "*é aquela cuja distribuição geográfica é inferior a 50.000 km²*" (*sensu* BELTRAN, 1994), o que a torna, a princípio, mais vulnerável às alterações ambientais. Dentre as aves endêmicas no Brasil e, especificamente, características de um biótopo peculiar como os campos rupestres, poucos estudos foram desenvolvidos. Esses estudos poderiam, até certo ponto, evitar assertivas pouco fundamentadas sobre o "status" de conservação de determinados táxons, os quais, de um modo geral, são incluídos na lista oficial de espécies ameaçadas, sem justificativas concretas. Isso vem acontecendo, freqüentemente, no caso das espécies endêmicas, pouco amostradas e com escassas informações básicas publicadas na literatura, como o exemplo de *Iodopleura pipra leucopygia* (Salvin, 1885), no nordeste do Brasil (*vide* TEIXEIRA *et al.*, 1993).

Do grande número de publicações existentes sobre os Trochilidae brasileiros, apenas dois artigos, o de RUSCHI (1962a) e o de GRANTSAU (1967), tratam de alguns aspectos gerais da biologia de *A. lumachellus*, no seu habitat (RUSCHI, 1983). Esse fato evidencia a necessidade de novos estudos dessa natureza e sua importância na conservação da biodiversidade na região Neotropical.

O presente trabalho enfoca *A. lumachellus*, no município de Morro do Chapéu, e tem os seguintes objetivos: a) estimar a abundância local dessa espécie e compará-la com a de outros beija-flores aí registrados; b) conhecer alguns aspectos do seu comportamento territorial e hábitos alimentares; c) estabelecer uma breve caracterização do seu habitat.

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

As observações foram realizadas a cerca de 19 km a sudeste do centro urbano da cidade de Morro do Chapéu (11°33' S, 41°09' W; altitude 1.012 m),

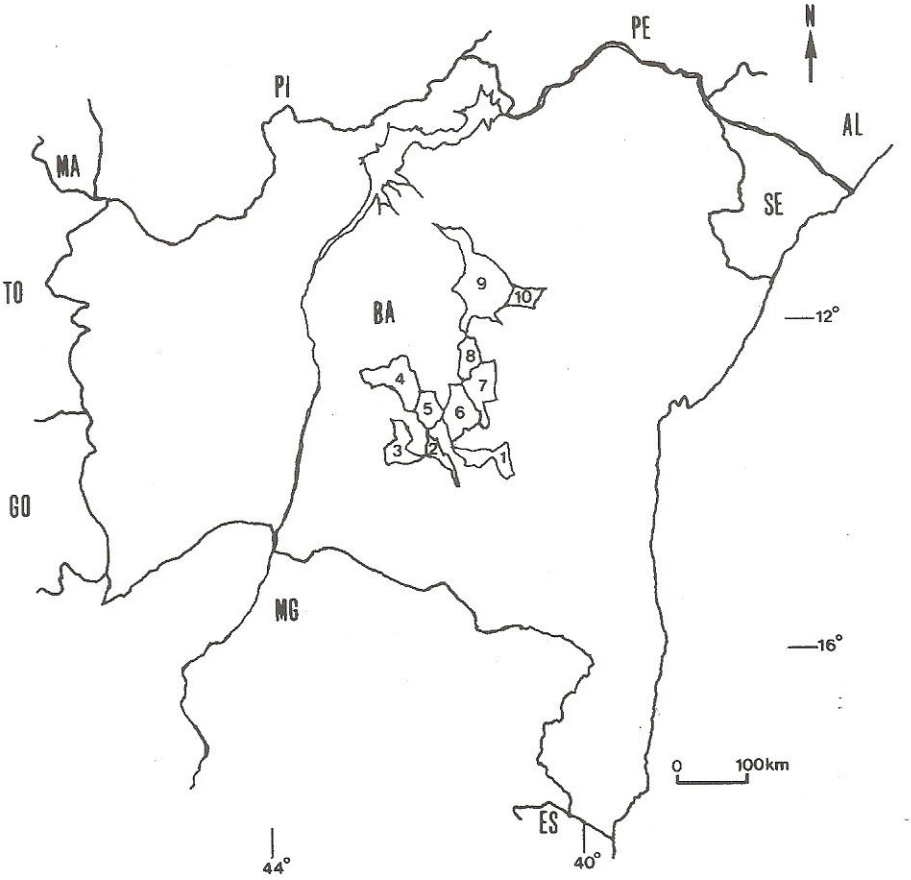

FIGURA 1 – Distribuição de *Augastes lumachellus* na Chapada Diamantina (BA). Localidades (altitudes): **1**. Barra da Estiva (1.027m), **2**. Rio de Contas (999m), **3**. Paramirim (654m), **4**. Ibitiara (889m), **5**. Piatã (1.268m), **6**. Mucugê (984m), **7**. Andaraí (405m), **8**. Lençóis (395m), **9**. Morro do Chapéu (1.012m), **10**. Piritiba (554m). Área aproximada de 37.500 km^2.

no Estado da Bahia, na margem direita do Rio Ferro Doido (11°37' S, 41°00' W), nas proximidades da cachoeira homônima, de 9 a 14 de outubro de 1996.

A composição geológica da área está incluída na Província Estrutural São Francisco (Proterozóico), no Super-grupo Espinhaço. Grupo Chapada Diamantina, na Formação Morro do Chapéu. Essa formação caracteriza-se por arenitos

ortoquartzíticos com leitos de conglomerados, siltitos, argilitos e arenitos sílticos-argilosos (BRASIL, 1983, *apud* CALDEIRON, 1993). Nos arredores da cidade de Morro do Chapéu, aparecem grandes áreas de erosão, em que os tipos rochosos acima, de coloração rosada a cinza brancacento, estão expostos, formando um cenário de feição bastante peculiar.

A vegetação predominante no local, do tipo xerofítica/rupestre ("campo rupestre"), é classificada como Refúgio Ecológico/Montano, nos domínios do Cerrado. Caracterizada por apresentar-se floristicamente distinta ("vegetação relíquia") da composição geral da região. Nos campos rupestres destacam-se famílias como: Melastomataceae, Compositae, Velloziaceae, Cyperaceae e Orchidaceae. Existem ainda, localmente, manchas de contato ("ecótonos") entre Cerrado e Floresta estacional ou entre Cerrado e Caatinga (BRASIL, 1983, *apud* CALDEIRON, 1993).

A altitude local varia de 770 a 1.012 m. A região apresenta um clima sub-quente e semi-úmido, com cinco meses secos do tipo Tropical do Brasil Central. As temperaturas médias anuais estão em torno de 20°C e a altura média da precipitação anual é de 746,3 mm (NIMER, 1989).

LEVANTAMENTO DOS DADOS

As observações diretas foram realizadas com um binóculo prismático 8X40 Pentax e as vocalizações registradas com gravadores portáteis Sony TCM-S63 e TCM-919. Apesar de terem sido efetuadas gravações por ocasião dos estudos, optou-se por representar sob a forma de sonogramas, gravações de melhor qualidade depositadas no Arquivo Sonoro Elias Coelho (UFRJ), vocalizações estas já parcialmente descritas em VIELLIARD (1983). Para as estimativas de abundância foram realizados treze censos em dois transectos (A = 480 m e B = 950 m), com contagens nos turnos da manhã e tarde, entre as 6:00 e 18:00 h, distribuídas de maneira irregular para cada itinerário (A = 8 e B = 5), sendo que cada contagem representou uma unidade independente. Percorreu-se aproximadamente 8.600 m ou 8,6 km, em 19 horas. Incluindo observações fortuitas, foram despendidas 55 horas de esforço de campo. O trajeto do primeiro itinerário margeava a borda direita superior da cachoeira e o segundo localizava-se acima, distante do outro, aproximadamente, 174 m e 700 m, no início e fim, respectivamente, sendo que ambos atravessavam o campo rupestre (Fig. 2). Os transectos foram definidos por meio de pontos, com GPS 45 Garmin, que deu as distâncias relativas entre os pontos em torno de 120 m, de forma que orientasse os observadores durante os deslocamentos. Os dois itinerários foram percorridos pelos dois observadores juntos. A cada censo foram registradas as espécies de beija-flor, horários de avistamento, sexo (para as espécies com dimorfismo), atividades (forrageio, repouso, vocalização etc), quando em forrageio anotava-se as plantas visitadas. Particularmente, *A. lumachellus* foi identificado tanto por contato visual como vocal.

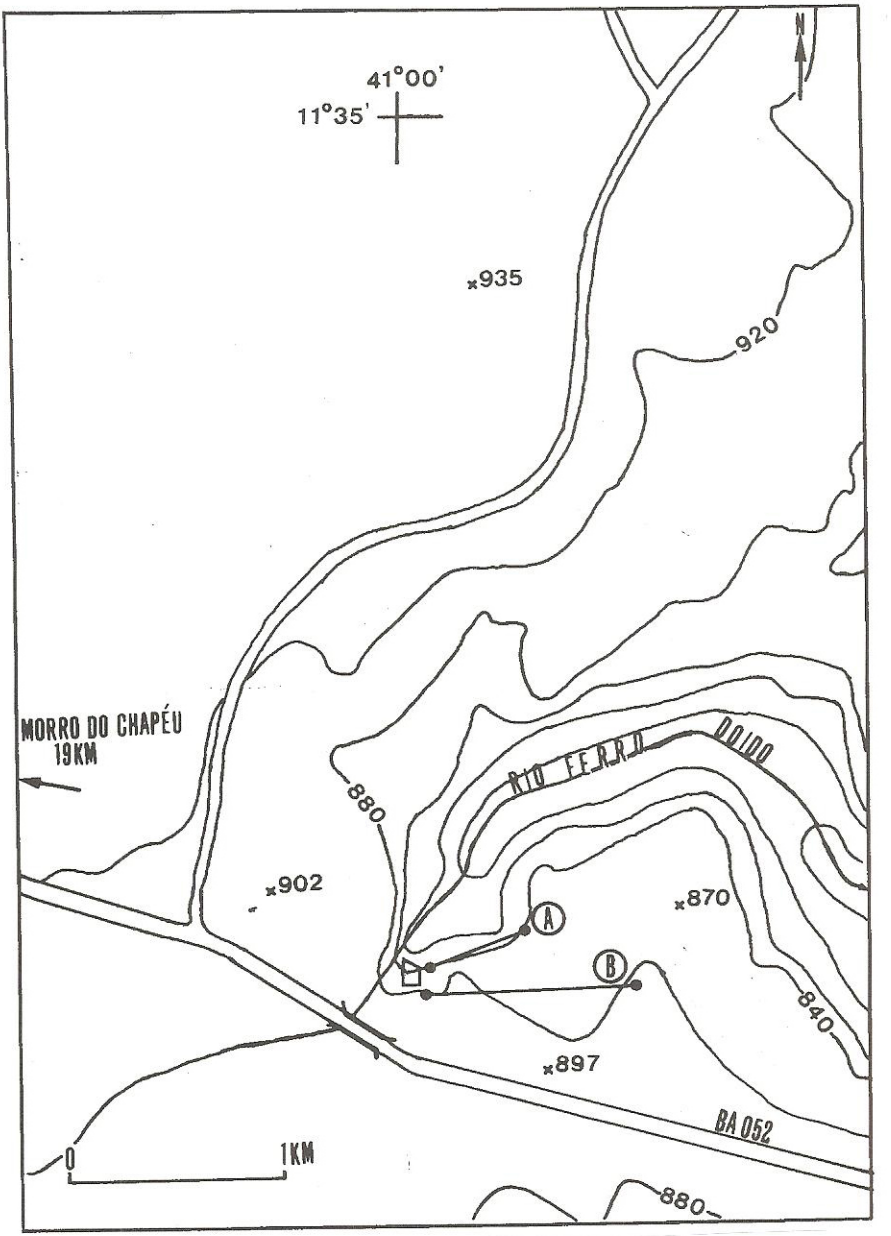

FIGURA 2 – Localização da área dos censos no campo rupestre (Rio Ferro Doido, Morro do Chapéu, BA), com indicação dos transectos A (480 m) e B (950 m). O trapézio marca os "limites" do território do macho adulto de *Augastes lumachellus*.

Foram realizadas visitas à ravina (11°37' S, 40°59' W; altitude ± 770 m; dista do itinerário A cerca de 500 m), onde deságua a cachoeira do Rio Ferro Doido, a fim de conhecer quais as espécies de beija-flor que ocorriam nesse ambiente ("mata de galeria"), de vegetação consideravelmente distinta do campo rupestre, com árvores em torno de 20 m de altura e um pronunciado sub-bosque, algo semelhante à floresta estacional.

Os cálculos das freqüências relativas foram baseados na seguinte fórmula: $F_r = n/n_t$, onde n é o número de indivíduos contados para cada espécie e n_t, o número total de indivíduos contados (adaptado de NOVAES, 1969).

Os espécimens vegetais coletados foram identificados no Departamento de Botânica do Museu Nacional do Rio de Janeiro.

A nomenclatura utilizada no presente estudo é a mesma adotada por MEYER DE SCHAUENSEE (1970).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

ABUNDÂNCIA E HABITAT

Segundo os dados obtidos, *A. lumachellus* habita exclusivamente os campos rupestres, utilizando-os como ambiente para as suas atividades vitais (p. ex., forrageio, descanso etc). O beija-flor-dourado (como *Augastes* é chamado localmente), no período de estudo, foi relativamente abundante e freqüente, se comparado às outras espécies registradas no local. As informações levantadas com moradores locais indicaram que, entre os meses de dezembro e fevereiro, no pico de floração das canelas-de-ema (Velloziaceae) e orquídeas (Orchidaceae), há uma intensa movimentação dos beija-flores, os quais são avistados com maior freqüência, pela alta disponibilidade de recursos, inclusive coincidindo com o período de nidificação da espécie e com o período mais úmido e chuvoso na região (*vide* NIMER, 1989: p. 358). Isso foi constatado por RUSCHI (1962a) ao encontrar ninhos ativos no mês de janeiro, na Serra de Andaraí. No entanto, tal período pode se estender até maio (GRANTSAU, 1967, 1989). Muito provavelmente, as chuvas regulam as atividades reprodutivas desses beija-flores que habitam essa região de intensas secas sazonais, onde as florações representam uma das principais fontes de recursos alimentares dos Trochilidae, sendo fatores preponderantes na freqüência dos beija-flores (SICK, 1985).

De todas as espécies de beija-flor, *A. lumachellus* foi a única observada somente nos campos rupestres. Apesar dos campos apresentarem uma fitofisionomia relativamente homogênea, alguns trechos são compostos de pequenos capões arbustivo-arbóreos, formando microambientes (MENEZES e GIULIETTI, 1986), ao longo das drenagens, fendas e locais de fundo arenoso rebaixados por erosão, nos quais a espécie foi avistada utilizando-os como locais de descanso, pouso para vocalizações e forrageio.

Outra espécie também abundante e bastante conspícua foi *Phaethornis pretrei*, comum em diversos trechos de vegetação arbórea. Em um local específico da área em estudo, reuniam-se vários indivíduos (n = 5-8) dessa espécie, os quais

vocalizavam em conjunto por muito tempo, tratando-se, provavelmente, de comportamento em leque ("lek") (*sensu* SNOW, 1985: 326-327). Segundo SICK (1985: p. 362), tal comportamento parece estar associado à alta densidade da população local.

A abundância de *A. lumachellus* (F_r = 0,283; 13 indiv./ 8,6 km) foi uma das maiores entre os beija-flores observados, sendo que *P. pretrei* apresentou freqüência superior (F_r = 0,304) e 14 indiv./ 8,6 km, pouco maior que a primeira espécie (*vide* Tab. 1). Esses dados reforçam o que foi dito anteriormente sobre a última espécie, porém restaria investigar os fatores que regulam o gregarismo nessa espécie, tais como disponibilidades de recursos alimentares, disputa pela fêmea, atividades reprodutivas e estação do ano. Já *A. lumachellus* apresentou uma distribuição espacial relativamente homogênea, tendo a freqüência e densidade próxima a de *P. pretrei*. Enquanto essas duas espécies estiveram presentes na área de estudo durante todos os censos, as outras três espécies de beija-flor (*C. mosquitus*, *C. aureoventris* e *A. fimbriata*) limitavam suas atividades à partilha de recursos alimentares, com as maiores concentrações no final do itinerário B, tendo sido observadas esporadicamente, nos outros setores da área.

Infelizmente, não há dados disponíveis sobre densidade populacional ou abundância de *A. lumachellus*, o que limita qualquer tentativa de comparação. Não obstante, vale citar as coletas efetuadas por GRANTSAU (1967), de *A. scutatus*, na Serra do Caraça (MG), entre os meses de julho, agosto, outubro e novembro de 1964 e junho, julho, agosto e outubro de 1965, nas quais foram capturados 102 exemplares (71 machos e 31 fêmeas). Apesar de não haver menção à magnitude da área amostrada, nota-se que essa espécie, em um único local de amostragem, apresentou uma "densidade" relativamente alta, tendo em vista que as coletas foram realizadas em meses do mesmo período, em anos consecutivos, se considerarmos que esse método também é válido (*vide* TELLERÍA, 1986) para estimativa de abundância. Se tal método tivesse sido adotado nos censos de *A. lumachellus*, em Morro do Chapéu, muito provavelmente a abundância tenderia a um aumento considerável, isso respeitando os diferentes fatores extrínsecos e intrínsecos reguladores dessas populações, apesar dos biótopos e extensão das áreas de ocorrência de ambas espécies serem relativamente semelhantes.

Na mata de galeria da cachoeira do Rio Ferro Doido, foram encontradas duas espécies que não foram registradas em nenhum dos censos no campo rupestre, *Thalurania glaucopis* (Gmelin, 1788) e *Heliomaster squamosus* (Temminck, 1823), tendo sido a primeira, bastante freqüente. Outros Trochilidae associados ao biótopo de *A. lumachellus* são: *Colibri delphinae greenewalti* Ruschi, 1962 (endêmico), em Andaraí, Igatu, Mucugê e Lençóis (RUSCHI, 1962b), *Colibri serrirostris* (Vieillot, 1816), em Igatu e Morro do Chapéu (GRANTSAU, 1967; RUSCHI, *op. cit.*) e *Heliactin cornuta* (Wied, 1821), em Igatu (GRANTSAU, *op. cit.*). Nos campos da cachoeira desse rio, duas espécies de Fringillidae foram bastante conspícuas e freqüentes durante os censos realizados, *Saltator atricollis* Vieillot, 1817 e *Zonotrichia capensis* (Müller, 1776), características de paisagens abertas, sendo que a primeira é característica dos cerrados brasileiros (SICK, 1985).

TABELA 1 - Censos de Trochilidae realizados nos "campos rupestres" do Rio Ferro Doido, Morro do Chapéu, BA. Espécies: (*Pp*) *Phaethornis pretrei* (Lesson & Delattre, 1838), (*Cm*) *Chrysolampis mosquitus* (Linnaeus, 1758), (*Ca*) *Chlorostilbon aureoventris* (d'Orbigny & Lafresnaye, 1838), (*Af*) *Amazilia fimbriata* (Gmelin, 1788) e (*Al*) *Augastes lumachellus* (Lesson, 1838). Distância total percorrida de 8,6 km, em 19 horas de observação. Outubro/1996.

Censos	Espécies				
	Pp	*Cm*	*Ca*	*Af*	*Al*
1	0.0.0	0.0.0	1.0.0	0.0.2	0.0.0
2	0.0.4	0.0.0	0.0.0	0.0.0	2.0.0
3	0.0.1	0.0.0	1.0.0	0.0.2	1.0.0
4	0.0.2	0.1.0	2.0.0	0.0.1	0.0.0
5	0.0.0	0.1.0	0.0.2	0.0.0	1.0.0
6	0.0.2	0.0.0	2.1.0	0.0.1	1.1.0
7	0.0.2	0.0.0	0.0.0	0.0.0	1.0.0
8	0.0.2	0.0.0	0.0.0	0.0.0	1.0.0
9	0.0.0	0.0.0	0.0.0	0.0.0	0.0.0
10	0.0.0	0.1.0	0.0.0	0.0.0	2.0.0
11	0.0.0	0.0.0	1.0.0	0.0.0	0.0.0
12	0.0.1	0.0.0	0.0.0	0.0.0	1.0.0
13	0.0.0	0.0.0	0.0.0	0.0.0	1.1.0
	0.0.14	0.0.3	7.1.2	0.0.6	11.2.0
Indiv/8,6 km	14	3	10	6	13
$n_t = 46$					
F_r	0,304	0,065	0,217	0,130	0,283
$X \pm S$	1,08±1,256	0,23±0,439	0,77±1,013	0,46±0,776	1,00±0,816
S_X	0,348	0,122	0,281	0,215	0,226

X, média; S, desvio-padrão; S_X, erro-padrão. Determinação dos indivíduos por sexo (macho, fêmea, indeterminado).

TERRITÓRIO E ALIMENTAÇÃO

Na porção inicial de ambos itinerários foi observado um único indivíduo macho adulto com um território bem definido, onde mantinha extremo rigor de horário nas atividades vitais, patrulhando com assiduidade a área e evitando a ação de intrusos. O uso desse espaço ocorreu de maneira diferenciada ao longo do dia, o que facilitou consideravelmente a delimitação da área total e das sub-áreas das atividades observadas desse indivíduo, tais como descanso, ponto de vocalização territorial e forrageio. O comportamento de defesa de uma área exclusiva por esse macho, virtualmente, sustenta as suposições sobre comportamento territorial para algumas espécies de beija-flor, onde os machos e as fêmeas defendem territórios separados (RUSCHI, 1982, *apud* SICK, 1985), apesar da falta de informações detalhadas na literatura que confirmem tal aspecto. Cabe assinalar que durante os censos não foram encontrados casais pareados

ocupando um mesmo local; sempre os indivíduos de ambos sexos estavam solitários.

A área total do território desse macho observado foi estimada em aproximadamente 9.240 m² – limites conforme a área aproximada de um trapézio com as seguintes dimensões: diagonal maior ~ 160 m, diagonal menor ~ 104 m, altura ~ 70 m–, na qual foram marcados os pontos freqüentados durante as observações no local (Fig. 3). De todos os avistamentos desse indivíduo, 46% foram em forrageio, tanto pela manhã quanto ao entardecer. Durante os primeiros horários do dia, a partir das 6:00h, foi observado que o forrageio era feito nas bordas de um agrupamento de árvores de pequeno porte (± 2,0m), com curtas investidas na busca de pequenos insetos que sobrevoavam os arredores de algumas plantas floridas (*Tibouchina* sp., Melastomataceae e uma espécie indeterminada de Malpighiaceae). A estratégia de captura consistia em utilizar um galho fino como pouso e daí voar em direção aos insetos, capturando-os, e retornando ao galho de origem.

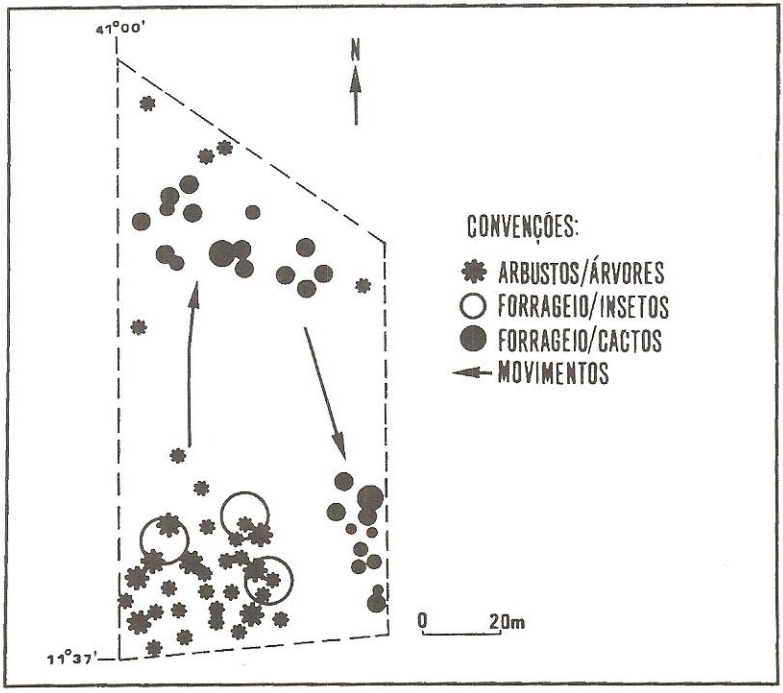

FIGURA 3 – Território ("espaço objetivo") do macho de *Augastes lumachellus*. Cachoeira do Rio Ferro Doido, Morro do Chapéu (BA).

Esse mesmo local também era utilizado, tanto pela manhã como à tarde, para a emissão de chamados e cantos (*sensu* CATCHPOLE e SLATER, 1995), esses últimos algo semelhantes ao atrito de isopor sobre vidro. Essa impressão resulta da combinação de notas de estrutura harmônica e outras, aparentemente, além de também harmônicas, pulsionadas, com intervalo de cerca de 0,4 segundo entre notas, conforme mostram as vocalizações obtidas em Morro do Chapéu e Mucugê (Figs. 4 e 5; *vide* também VIELLIARD, 1983). O canto desses beija-flores varia conforme a excitação da ave e, aparentemente, conforme o indivíduo (não há dados suficientes para se falar em dialetos). A estruturação do canto no indivíduo gravado em Morro do Chapéu mostra o uso de quatro tipos básicos de nota, designados A, B, C e D, em diversas combinações aleatórias (Fig. 4), talvez por este estar mais excitado do que aquele gravado em Mucugê, que apenas alterna duas notas diferentes, A e B (Fig. 5). O fato do indivíduo gravado em Mucugê não emitir a frase D, que é, simultaneamente, pulsionada e harmônica, faz com que esse não recorde o atrito de isopor contra vidro descrito para o indivíduo de Morro do Chapéu. Essas diferenças individuais podem ser devidas ao aprendizado, uma vez que a família Trochilidae está entre as poucas capazes de aprender seus cantos (NOTTEBOHM, 1972), assim como a diversos outros fatores, uma vez que os mecanismos de emissão sonora ainda são demasiadamente mal conhecidos.

Entre 16:00 e 18:00h o forrageio se intensificava em pontos de aglomerados de cactos "cabeça-de-frade" (*Melocactus* aff. *salvadorensis*), em torno da área central do território que fora utilizada pela manhã na captura de insetos. As flores desses cactos só estavam abertas nesse período. Antes das 16:00h eram visíveis apenas pequenos botões cor-de-rosa brilhante, nos diversos aglomerados desses cactos. O macho deslocava-se rapidamente, a menos de 50 cm do solo, com paradas constantes nas flores, pousava durante pequenos intervalos, em galhos a pouca altura, retornando logo a seguir aos cactos mais distantes. Durante o forrageio, emite uma série de apelos chiados característicos (correspondentes à nota C da Fig. 4) que são repetidos em intervalos irregulares, podendo ser desde escalonados quase sem espaço entre notas, até separados por um ou dois segundos. O indivíduo prossegue em atividade até a luz desaparecer quase completamente do ambiente, só sendo possível constatar a sua presença, através da voz e da obscura silhueta contra o fundo claro do solo rochoso. Semelhantes observações sobre o comportamento territorial de *Chrysolampis mosquitus*, em torno de áreas de forrageio com aglomerados de *M. salvadorensis* e *M. ernestii*, foram efetuadas por RAW (1996) na Caatinga, próximo a Jequié (BA).

Dois eventos de interações intraespecíficas foram observados entre esse macho (de território conhecido) e um outro próximo, assim como com uma fêmea intrusa. Entre os machos o contato ocorreu por volta das 17:00h, quando o primeiro macho cantava de maneira intermitente e por um tempo relativamente longo (± 5 min.), enquanto o segundo macho respondia com voz semelhante, a cerca de cem metros do território do primeiro. Aparentemente, os machos estavam em comunicação vocal interativa, numa provável demonstração de que ambos

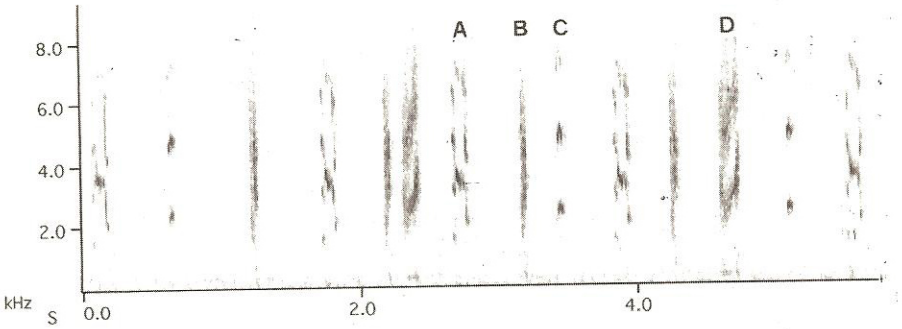

FIGURA 4 – Sonograma do trecho da vocalização de *Augastes lumachellus* em Morro do Chapéu, BA. O canto é composto por quatro tipos básicos de nota: A, B, C e D. Gravação feita por J. Vielliard e disponível no Arquivo Sonoro Elias Coelho (UFRJ); referência JV45/5; som digitalizado a 44.000 Hz, 16 bits, com filtro 533 Hz, resolução de tempo 0,726 e de freqüência 10,8 Hz. Programa utilizado: Canary 1.2.

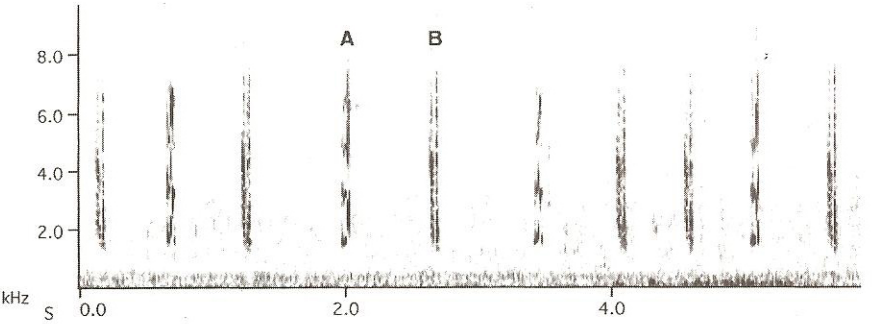

FIGURA 5 – Sonograma mostrando a simples alternância das notas A e B em um indivíduo de *Augastes lumachellus*, gravado em Mucugê, BA. Gravação feita por J. Vielliard e disponível no Arquivo Sonoro Elias Coelho (UFRJ); referência JV138/14; som digitalizado a 44.000 Hz, 16 bits, com filtro 533 Hz, resolução de tempo 1,45 e de freqüência 10,8 Hz. Programa utilizado: Canary 1.2.

ocupavam territórios limítrofes e independentes, de modo que o canto serviria à demarcação de sua área. Contudo, isso não impediu que houvesse em um dado momento a invasão de um deles no território alheio, o que resultou em um confronto físico e subseqüente expulsão do macho invasor. Vale notar que, quase sempre, observa-se perseguições entre beija-flores ou entre esses e outras aves, que podem ser interpretadas, provavelmente, como uma eventual invasão de território. A segunda interação se deu com uma fêmea que entrou nos limites do território do macho, sendo perseguida ativamente por ele. As perseguições ocorreram a uma altura inferior a 50 cm do solo e ambos emitiam os chiados já descritos, pousando logo em seguida, a uma distância de um metro um do outro, quando a fêmea, em vôo rápido, seguiu na direção de um capão de pequenas árvores localizado a aproximadamente duzentos metros de distância da área do macho em observação.

Embora tenha sido considerado como território o espaço ocupado por esse macho adulto, essa área pode representar um pequeno setor de todo o domínio vital do indivíduo. Dessa forma, outros setores de diferentes extensões podiam estar contidos nas movimentações diárias desse indivíduo, os quais não foram avaliados. Assim, esse seria o "espaço objetivo", por definição, utilizado com maior intensidade, a fim de suprir necessidades tróficas, considerando tempo e espaço (*sensu* TELLERÍA, 1986). Similar avaliação pode ser estendida ao estudo realizado por RAW (1996).

Além dos cactos "cabeça-de-frade" (*Melocactus* aff. *salvadorensis*), outros vegetais floridos foram visitados por *A. lumachellus* e outras espécies de beija-flor (Tab. 2), tanto nos campos rupestres, mata de galeria, cerrado e "carrasco" (denominação local aos adensamentos de vegetação arbustiva-arbórea que se desenvolve nos arredores do campo rupestre e entre o campo e a mata de galeria).

O "hortelã-bravo" (*Hyptis* sp.) e a "lanzudinha" (*Helicteres macropetala*) foram as plantas mais visitadas por um maior número de espécies de beija-flor e de indivíduos, ocorrendo algumas vezes o encontro de três espécies no mesmo horário. A primeira espécie estava distribuída por todo o campo rupestre, porém no final do itinerário "B", ela ocupava uma grande área de solo arenoso, entre os "lageiros" do campo rupestre e um grande bloco de rocha erodida, provavelmente, a presença de um solo mais profundo permitiu uma maior proliferação desse vegetal. O "hortelã-bravo" também foi visitado por diversas espécies de abelhas (Hym., Apoidea). Outro vegetal potencialmente "ornitófilo" foi encontrado no local, *Stachytarpheta* aff. *hispida* (Verbenaceae). Apesar de não ter sido observado nenhum dos beija-flores estudados freqüentando esta planta, outra espécie do mesmo gênero é visitada por *A. scutatus* em Minas Gerais (*vide* RUSCHI, 1973).

Outras espécies vegetais utilizadas por *A. lumachellus* e *A. scutatus* são mencionadas por RUSCHI (1962a, 1973), tais como: *Psittacanthus* sp. (Loranthaceae); *Brasilicereus* sp., *Pilosocereus* sp. e *Discocactus* sp. (Cactaceae); *Vochysia* sp. (Vochysaceae); *Pavonina* sp. (Malvaceae); *Stachytarpheta glabra*

(Verbenaceae); *Eucholirium* sp., *Dyckia* sp., *Canistrum* sp., *Billbergia* sp., *Aechmea* sp. e *Neoregelia* sp. (Bromeliaceae).

TABELA 2 - Plantas visitadas por beija-flores em Morro do Chapéu (Rio Ferro Doido), Bahia. Outubro/1996. Os números entre parênteses indicam o número de visitas por cada espécie de beija-flor.

Espécie vegetal	Espécies de Trochilidae	Ambiente
Melocactus aff. *salvadorensis* (Cactaceae) "Cabeça-de-frade"	*Augastes lumachellus* (6)	Campo rupestre
Centrosema sp. (Fabaceae)	*Phaethornis pretrei* (1) *Chlorostilbon aureoventris* (1)	Campo rupestre e "carrasco"
Caesalpinaceae (sp. indeterm.)	*Chrysolampis mosquitus* (1) *Chlorostilbon aureoventris* (1)	Cerrado
Helicteres macropetala (Sterculiaceae) "Lanzudinha"	*Chrysolampis mosquitus* (2) *Chlorostilbon aureoventris* (2) *Thalurania glaucopis* (2) *Amazilia fimbriata* (1) *Heliomaster squamosus* (2)	Mata de galeria
Hyptis sp. (Labiatae) "Hortelã-bravo"	*Chrysolampis mosquitus* (5) *Chlorostilbon aureoventris* (6) *Amazilia fimbriata* (5) *Augastes lumachellus* (1)	Campo rupestre e "carrasco"
Aylthonia blanchetii (Velloziaceae)	*Phaethornis pretrei* (2)	Campo rupestre
Aechmea sp. (Bromeliaceae) "Gravatá"	*Chrysolampis mosquitus* (2) *Augastes lumachellus* (1)	Campo rupestre
Aechmea aquilega (Bromeliaceae) "Gravatá"	*Phaethornis pretrei* (3)	"Carrasco"

CONSERVAÇÃO E COMENTÁRIOS FINAIS

Augastes lumachellus já foi considerado extinto por PINTO (1938) pela escassa amostragem e falta da determinação exata da procedência dos poucos exemplares depositados nos museus do exterior. Entretanto, em 1961, logrou-se conhecer a real situação da espécie, quando A. Ruschi explorou a Chapada Diamantina, especificamente a região de Morro do Chapéu. Na verdade, tratava-se de uma espécie endêmica, com área de distribuição desconhecida. A partir disso diversos registros foram confirmados na região e sabe-se hoje que *A. lumachellus* é um dos beija-flores mais comuns na Chapada Diamantina, considerando-se que essa é sua única área de ocorrência. Portanto, é um ambiente de extrema importância para a conservação, tendo em vista a sua complexidade como "ecossistema relitual", que o torna ainda mais vulnerável às interferências

antrópicas, principalmente pela presença de espécies endêmicas. Esses seriam os principais fatores de risco na conservação dessa espécie, particularmente quanto à perda de habitat, o que representa um dos maiores problemas para a conservação da avifauna no Brasil (SICK e TEIXEIRA, 1979).

A implantação efetiva, como Unidades de Conservação (UC), dos Parques Nacional da Chapada Diamantina (Andaraí, Lençóis, Mucugê e Palmeiras; 152.000ha) e Estadual de Morro do Chapéu (Morro do Chapéu; 6.000ha) (*sensu* CALDEIRON, 1993) desempenha importante papel na preservação dos campos rupestres da Bahia. Porém, não somente a delimitação e fiscalização dessas unidades irão garantir a manutenção dessa biota, mas faz-se necessário o planejamento e execução de um programa integrado de Educação Ambiental, junto às comunidades limítrofes aos parques, a fim de envolvê-las com o processo de valorização e aplicação dos conhecimentos básicos que garantam a conservação desse inestimável patrimônio natural.

Por fim, o beija-flor-de-gravatinha-vermelha ou beija-flor-dourado (*A. lumachellus*) constitui um bom exemplo para figurar como uma "espécie-símbolo" da preservação dos campos rupestres da Bahia, dado seu significado biológico e estético, sem que necessariamente esteja incluído na extensa lista das espécies brasileiras ameaçadas de extinção (*vide* BERNARDES *et al.*, 1990). Vale ressaltar que qualquer iniciativa em campanhas de preservação teria bom êxito junto à população da cidade de Morro do Chapéu, a qual se mostra bastante receptiva e preocupada com a questão ambiental da região.

AGRADECIMENTOS

Gostariamos de agradecer a Sidrónio Bastos, Édison Mileski e demais membros do Departamento de Desenvolvimento Florestal (DDF), da Secretaria de Agricultura do Estado da Bahia, pelo apoio financeiro e logístico aos trabalhos de campo. À CPRM, por conceder seu alojamento na cidade de Morro do Chapéu. Agradecemos também à Coordenação da Pós-graduação em Ciências Biológicas (Zoologia) do Museu Nacional (MN/UFRJ), pelo empréstimo do GPS. A Jorge B. Nacinovic, pela revisão do *abstract*. Ao Prof. Dante M. Teixeira e aos colegas do Setor de Ornitologia do Museu Nacional, por apoiar os nossos trabalhos no nordeste do Brasil, nos últimos anos. Ao Prof. Dr. Ruy J. Válka Alves, do Departamento de Botânica do Museu Nacional, pela identificação do material botânico. Ao Prof. Dr. Jean L. Valentin (IB/UFRJ), pelas críticas e sugestões. Ao Prof. Luiz P. Gonzaga, por auxiliar na análise acústica e fazer os respectivos sonogramas, e à Fundação Universitária José Bonifácio, pelo suporte ao Laboratório de Bioacústica do Departamento de Zoologia da UFRJ. À CAPES e à FAPESP, pelos auxílios concedidos aos autores. A dois consultores anônimos, pelas valiosas revisões e sugestões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELTRAN, J.W. 1994 – Natural history of the plate-billed mountain toucan *Andigena lamnirostris* in Colombia. *Miscellaneous Publications* 2:1-91.

BERNARDES, A.T., MACHADO, A.B.M. e RYLANDS, A.B. 1990 – **Fauna brasileira ameaçada de extinção.** Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte. 62 p.

BRASIL 1983 – **Levantamento de Recursos Naturais.** Folhas SC24/25, Aracaju/Recife, vol. 30. Projeto RADAMBRASIL, Rio de Janeiro.

CALDEIRON, S.S. (Coord.) 1993 – **Recursos naturais e meio ambiente: uma visão do Brasil.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro.

CATCHPOLE, C.K. e SLATER, P.J.B. 1995 – **Bird song: biological themes and variations.** Cambridge University Press, New York.

GRANTSAU, R. 1967 – Sobre o gênero *Augastes*, com descrição de uma subespécie nova (Aves, Trochilidae). *Pap. Av. Zool.*, S. Paulo, *21*(3):21-31.

GRANTSAU, R. 1989 – **Beija-flores do Brasil: uma chave de identificação para todas as formas de beija-flores do Brasil com a descrição de quatro formas novas.** Editora Expressão e Cultura, Rio de Janeiro.

MENEZES, N.L. e GIULIETTI, A.M. 1986 – Campos rupestres: paraíso botânico na Serra do Cipó. *Ciência Hoje 5*(25):38-44.

MEYER DE SCHAUENSEE, R. 1970 – **A guide to the birds of South America.** Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Philadelphia. 434 p.

NIMER, E. 1989 – **Climatologia do Brasil.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro.

NOTTEBOHM, F. 1972 – The origin of vocal learning. *Am. Nat. 106*(947):116-140.

NOVAES, F.C. 1969 – Análise ecológica de uma avifauna da região do Rio Acará, Estado do Pará. *Bol. Mus. para Emilio Goeldi*, Nov. Sér. Zool., *69*:1-52.

PINTO, O.M.O. 1938 – **Catálogo das Aves do Brasil. Aves não Passeriformes e Passeriformes não Oscines excluída a Fam. Tyrannidae e seguintes.** 1ª parte. Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio, Departamento de Zoologia, São Paulo.

RAW, A. 1996 – Territories of the ruby-topaz hummingbird, *Chrysolampis mosquitus* at flowers of the "Turk's-cap" cactus, *Melocactus salvadorensis* in the dry caatinga of north-eastern Brazil. *Rev. brasil. Biol. 56*(3):581-584.

RUSCHI, A. 1962a – Algumas observações sobre *Augastes lumachellus* (Lesson) e *Augastes scutatus* (Temminck). *Bol. Mus. Biol. Prof. Mello Leitão*, Sér. Biol., *31*:1-24.

RUSCHI, A. 1962b – Um novo representante de *Colibri* (Trochilidae, Aves) da região de Andaraí no Estado da Bahia. *Bol. Mus. Biol. Prof. Mello Leitão*, Sér. Biol., *32*:1-7.

RUSCHI, A. 1965 – Relação atualizada das espécies de beija-flores do Brasil, com sua distribuição geográfica pelos Estados, Territórios e Distrito Federal, e a chave analítica para os gêneros representados no Brasil (Trochilidae - Aves). *Bol. Mus. Biol. Prof. Mello Leitão*, Sér. Biol., *47*:1-20.

RUSCHI, A. 1967 – Beija-flores das matas, dos scrubs, das savanas, dos campos e grasslands do Brasil e sua zoogeografia. *Bol. Mus. Biol. Prof. Mello Leitão*, Sér. Biol., *51*:1-16.

RUSCHI, A. 1973 – Algumas observações sobre *Augastes scutatus scutatus*. *Bol. Mus. Biol. Prof. Mello Leitão*, Sér. Zool., *64*:1-3.

RUSCHI, A. 1982 – **Beija-flores do Espírito Santo.** Editora Rios, São Paulo.

RUSCHI, A. 1983 – Bibliografia sobre beija-flores do Brasil. *Bol. Mus. Biol. Prof. Mello Leitão*, Sér. Zool., *104*:1-43.

SICK, H. 1985 – **Ornitologia brasileira, uma introdução.** 2 vols. Ed. Universidade de Brasília, Brasília.

SICK, H. e TEIXEIRA, D.M. 1979 – Notas sobre aves brasileiras raras ou ameaçadas de extinção. *Publ. Av. Mus. Nac.* 62:1-39.

SNOW, D.W. 1985 – "Lek"; pp. 326-328. *In*: CAMPBELL, B. e LACK, E. (Eds.), **A dictionary of birds.** T & AD Poyser Ltd., Calton.

TEIXEIRA, D.M., OTOCH, R., LUIGI, G., RAPOSO, M.A. e ALMEIDA, A.C.C. 1993 – Notes on some birds of northeastern Brazil (5). *Bull. British Ornithologists' Club 113*(1):48-52.

TELLERÍA, J. L. 1986 – **Manual para el censo de los vertebrados terrestres.** Editorial Raíces, Madrid.

VIELLIARD, J. 1983 – Catálogo sonográfico dos cantos e piados dos beija-flores do Brasil, 1. *Bol. Mus. Biol. Prof. Mello Leitão*, Sér. Biol., *58*:1-20.