

Pressões sobre a avifauna brasileira: Aves recebidas pelo CETAS/IBAMA, Belo Horizonte, Minas Gerais

Thiago de Oliveira Souza¹, Daniel Ambrózio da Rocha Vilela² & Bruno Garzon de Oliveira Câmara¹

¹Museu de Ciências Naturais PUC Minas, Laboratório de Ornitologia, Brasil.

E-mail: thiagopucbio@yahoo.com.br; bruno.garzon@yahoo.com.br

²Centro de Triagem de Animais Silvestres do IBAMA de Belo Horizonte, Brasil.

E-mail: davilela@yahoo.com

ABSTRACT. Pressure on the Brazilian avifauna: Bird sent CETAS/IBAMA, in Belo Horizonte, Minas Gerais. The Brazilian fauna is constantly threatened by habitat destruction, economic exploitation, and evidently wildlife trade. Plumages and songs are the main reasons for bird illegal trade in the country. This paper aimed to make a qualitative and quantitative study of bird species forwarded to the wildlife screening and rehabilitation center (CETAS) IBAMA Belo Horizonte/Minas Gerais, during the period of January to December 2008. The number and entry form registrations of birds were obtained from the reception terms. Were analyzed 2.391 terms and diagnosed 11.318 birds belonging of 162 species and 33 families. The large number and diversity of recorded birds evidence the intense pressure on this taxonomic group in Minas Gerais State. **KEY WORDS.** wild animals, illegal trade, conservation.

RESUMO. A fauna do Brasil é constantemente ameaçada pela destruição de seus habitats, exploração econômica e o tráfico de animais silvestres, que por sua vez, tem grande representatividade. O grupo das aves, devido ao canto elaborado e coloração da plumagem é um dos alvos principais do comércio ilegal. Este trabalho teve como objetivo fazer um estudo quali-quantitativo das espécies de aves encaminhadas ao Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) do IBAMA de Belo Horizonte/Minas Gerais, no período de janeiro a dezembro de 2008. Através dos termos de recebimentos, foram obtidos dados das espécies, quantidades e forma de entrada. Foram analisados 2.391 termos e diagnosticadas 11.318 aves pertencentes a 162 espécies e 33 famílias. Devido ao grande número e diversidade de aves registradas, evidenciou-se intensa pressão sobre este grupo taxonômico em Minas Gerais.

PALAVRAS-CHAVE. Animais silvestres, Comércio ilegal, Conservação.

INTRODUÇÃO

De acordo com o Primeiro Relatório Nacional para a Convenção da Diversidade Biológica (BRASIL 1998), o Brasil é o país que apresenta o maior número de espécies de animais do planeta, abrigando entre 10% a 20% das espécies conhecidas mundialmente. Entretanto, a fauna brasileira é constantemente ameaçada pela destruição de seus habitats, exploração econômica e o tráfico de animais silvestres (HELIDORO 2009), este último causando impactos ainda pouco estudados sobre a fauna.

A tradição de se criar exemplares da fauna silvestre como animais de estimação no Brasil, principalmente aves, iniciou-se desde o descobrimento do país, no qual os colonizadores começaram a capturar, além das espécies já criadas pelos índios, aves que os atraíam pela beleza e qualidade do canto (SILVEIRA & MÉNDEZ 1999). Neste sentido, estima-se que atualmente milhares de animais são retirados de seus ambientes naturais e mantidos em cativeiros (ROCHA 1995).

Calcula-se que o Brasil forneça entre 5% a 15% dos animais comercializados no mundo (ROCHA 1995), uma vez que sua rica biodiversidade, associada a problemas sociais e culturais, fazem do país um dos principais exportadores de exemplares silvestres, sendo a maior parte oriunda de ações ilegais. SICK & TEIXEIRA (1979) relatam que o comércio de animais era tão comum que alguns pontos do país eram conhecidos como “feiras de passarinhos” e que era raro uma

cidade brasileira que não possuísse uma feira ou local que realizasse esse comércio.

Quanto à origem desses animais, uma parcela expressiva é retirada das zonas rurais, onde existem ambientes propícios a sua sobrevivência, e sendo a partir daí, levados para os centros urbanos (SOUZA & FILHO 2005). Nas cidades, esses geralmente são destinados a criadores ilegais, usados em rinhas, vendidos para as lojas de *pet shop* e restaurantes de carnes exóticas.

Grande parte dos animais que são apreendidos pelos órgãos fiscalizadores, recolhidos ou provenientes da entrega voluntária de particulares, são encaminhados aos Centros de Triagem de Animais Silvestres (CETAS). Os CETAS são estruturas legalmente estabelecidas, preparadas e dotadas de instalações com finalidade exclusiva de receber, identificar, marcar, triar, avaliar, recuperar, reabilitar e destinar animais silvestres (IBAMA 2008). Na superintendência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) em Belo Horizonte - Minas Gerais – encontra-se um dos 50 CETAS existentes no Brasil (IBAMA 2009).

A diversidade, a beleza das plumagens e seus cantos elaborados, tornam as aves os animais mais cobiçados, seja pelos criadores, para compor coleções de zoológicos ou mesmo para serem utilizados como animais de estimação pela população em geral (NUNES *et al.* 2012), sendo este grupo taxonômico, o mais apreendido no Brasil, conforme observado

para as regiões Sul (FERREIRA & GLOCK 2004), Sudeste (BORGES et al. 2006; GOGLIATH et al. 2010), Norte (SANTOS et al. 2011) e Nordeste (SOUZA & FILHO 2005; ROCHA et al. 2006; PAGANO et al. 2009). Faz-se necessário conhecer as pressões exercidas pelo tráfico e captura ilegal sobre este grupo, a fim de nortear ações de conservação sobre as espécies mais vitimadas. Assim, o presente estudo teve como objetivo diagnosticar as espécies de aves encaminhadas ao CETAS de Belo Horizonte (CETAS/BH), bem como suas respectivas quantidades e a forma de recebimento.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado a partir da avaliação dos termos de recebimentos de animais silvestres que foram produzidos a cada entrada de animais no CETAS/BH durante o período de janeiro a dezembro de 2008. Esses termos contêm informações como a espécie, a forma de entrada (apreensão, recolhimento, entrega voluntária) e o total de exemplares.

Em relação à origem das aves, considerou-se apreensão o recebimento de espécime decorrente de ação fiscalizatória com aplicação das penalidades ao infrator. O recolhimento resultou da captura do animal por instituição pública em atendimento à solicitação da população. A entrega voluntária foi caracterizada pela procura espontânea do cidadão ao órgão competente para entregar o animal ilegalmente mantido sob sua guarda ou necessitando de cuidados. Apreensões não realizadas

por agentes da Polícia Militar do Meio Ambiente – PMMA – ou pelo próprio IBAMA foram incluídas na categoria Outros. Através destes termos de recebimento foi montada uma tabela separada por mês, na qual consta o nome da espécie, o modo de entrada e a quantidade respectiva. À medida que novos indivíduos deram entradas ao CETAS/BH essa tabela era atualizada, chegando assim, a um número exato de cada espécie nos respectivos meses do ano.

A identificação das espécies se deu através de ANDRADE (1992), SICK (1997), FRISH & FRISH (2005), SIGRIST (2006), SIGRIST (2007) e SIGRIST (2008). A classificação taxonômica seguiu o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO 2014) e o status de conservação baseou-se na lista global (IUCN 2014), nacional (MMA 2003) e regional (COPAM 2010) das espécies ameaçadas de extinção.

RESULTADOS

No período de estudo foram analisados 2.391 termos de recebimentos, relativos a 11.318 aves, pertencentes a 162 espécies, 33 famílias e 18 ordens. Quanto à forma de entrada, 9.018 animais foram apreendidos pela PMMA, 979 foram recolhidos, 704 foram entregues voluntariamente, 518 foram apreendidos pelos fiscais do IBAMA e 99 foram apreendidos por fiscais de outros órgãos (Tab. I). Deste total, 11 espécies não ocorrem naturalmente no estado de Minas Gerais (MATTOS et al. 1993) (Tab. I).

Tabela I. Lista de espécies de aves encaminhadas ao Centro de Triagem de Animais Silvestres do IBAMA de Belo Horizonte (CETAS/BH) no período de janeiro a dezembro de 2008. Os números indicam a quantidade total de exemplares encaminhados de acordo com a forma de entrada no período de estudo.

Legenda. IBAMA-PMMA: Aves apreendidas pelos funcionários do IBAMA ou Polícia Militar do Meio Ambiente; OUTROS: Aves apreendidas por fiscais de outros órgãos (Municipais, Estaduais, Federais); RECOL: Aves recolhidas; E.Vol: Aves entregues voluntariamente; * Espécies com ocorrência não registrada para o estado de Minas Gerais (MATTOS et al. 1993); 1- Espécie classificada em alguma categoria de ameaça (MMA 2003; COPAM 2010; IUCN 2014).

Table I. List of wild birds species referred in Screening Center of Wild Animals from IBAMA of Belo Horizonte (CETAS/BH) in the period from January to December 2008. The numbers indicate the total quantity of specimens forwarded in accordance with the form input during the study period.

Legend. IBAMA-PMMA: Birds seized by officers of IBAMA or the Military Police of Environment; OTHER: Birds seized by inspectors from other agencies (municipal, state, federal); RECOL: Birds collected; E.Vol: Birds voluntarily surrendered; * Species with occurrences not registered for the state of Minas Gerais (MATTOS et al. 1993); 1 - Species classified some category of threat (MMA 2003; COPAM 2010; IUCN 2014).

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	FORMA DE ENTRADA					TOTAL
		IBAMA	PMMA	OUTROS	RECOL	E.VOL	
TINAMIFORMES							
TINAMIDAE							
<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chintã		2				2
<i>Crypturellus sp</i>					1	2	3
<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz	1					1
<i>Nothura sp</i>						6	6
GALLIFORMES							
CRACIDAE							
<i>Penelope superciliaris</i>	jacupemba				1		1
<i>Penelope obscura</i>	jacuaçu	9			2		11
<i>Penelope sp</i>		1					1
<i>Crax blumenbachii</i> ¹	mutum-de-bico-vermelho				2		2

Tabela I. Continuação.
Table I. Continuation.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	FORMA DE ENTRADA				
		IBAMA	PMMA	OUTROS	RECOL	E.VOL TOTAL
PELECANIFORMES						
ARDEIDAE						
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi				1	1
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu				1	1
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira				1	2
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	1			6	2
CATHARTIFORMES						
CATHARTIDAE						
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	2			25	2
ACCIPITRIFORMES						
ACCIPITRIDAE						
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo				1	1
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó				19	4
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco				1	1
<i>Buteo sp</i>		3			2	5
GRUIFORMES						
RALLIDAE						
<i>Porzana albicollis</i>	sanã-carijó	1				1
<i>Gallinula galeata</i>	frango-d'água-comum	1				2
CHARADRIIFORMES						
CHARADRIIDAE						
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero				2	2
COLUMBIFORMES						
COLUMBIDAE						
<i>Columbina minuta</i>	rolinha-de-asa-canela	3			1	4
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	3			4	1
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	1			1	2
<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão	1	32		23	3
<i>Patagioenas sp</i>			1	3	1	5
CUCULIFORMES						
CUCULIDAE						
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato				6	3
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto				1	1
STRIGIFORMES						
TYTONIDAE						
<i>Tyto furcata</i>	coruja-da-igreja	2			10	1
STRIGIDAE						
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	1			10	2
<i>Bubo virginianus</i>	jacurutu				2	2
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	4			21	2
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira				17	2
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda	16			13	5
<i>Asio stygius</i>	mocho-diabo				2	1

Tabela I. Continuação.
Table I. Continuation.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	FORMA DE ENTRADA					TOTAL
		IBAMA	PMMA	OUTROS	RECOL	E.VOL	
CAPRIMULGIFORMES							
NYCTIBIDAE							
<i>Nyctibius griseus</i>	mãe-da-lua				1		1
CAPRIMULGIDAE							
<i>Hydropsalis albicollis</i>	bacurau				8		8
<i>Hydropsalis longirostris</i>	bacurau-da-telha				1		1
<i>Chordeiles acutipennis</i>	bacurau-de-asa-fina				1		1
APODIFORMES							
APODIDAE							
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca				1		1
TROCHILIDAE							
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura		1		5	5	11
<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca		2				2
<i>Amazilia sp</i>					1		1
CORACIIFORMES							
ALCEDINIDAE							
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande		1		1		2
PICIFORMES							
RAMPHASTIDAE							
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	1	31		25	10	67
PICIDAE							
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado				7	3	10
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo		1		6	1	8
CARIAMIFORMES							
CARIAMIDAE							
<i>Cariama cristata</i>	seriema				2		2
FALCONIFORMES							
FALCONIDAE							
<i>Caracara plancus</i>	caracará				12	1	13
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro		1		2		3
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri		1		14	1	16
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira				1		1
PSITTACIFORMES							
PSITTACIDAE							
<i>Ara ararauna</i> ¹	arara-canindé	3	16	1	5	2	27
<i>Ara chloropterus</i> ¹	arara-vermelha-grande	1	1		2	5	9
<i>Ara severus</i> *	maracanã-guaçu				1		1
<i>Primolius maracana</i>	maracanã-verdadeira		5		2	2	9
<i>Guaruba guarouba</i> ¹	ararajuba		1				1
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão-maracanã	13	142	5	26	19	205
<i>Aratinga auricapillus</i>	jandaia-de-testa-vermelha		1				1
<i>Aratinga jandaya</i> *	jandaia-verdadeira		4				4
<i>Aratinga sp</i>			6		2		8

Tabela I. Continuação.
Table I. Continuation.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	FORMA DE ENTRADA					TOTAL
		IBAMA	PMMA	OUTROS	RECOL	E.VOL	
<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	9	59	1	5	11	85
<i>Eupsittula cactorum</i>	periquito-da-caatinga		2	1	1	2	6
<i>Pyrrhura cruentata</i> ¹	tiriba-grande		3				3
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	3	69		7	2	81
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	5	12		5	10	32
<i>Pionopsitta pileata</i> ¹	cuiú-cuiú		1				1
<i>Alipiopsitta xanthops</i>	papagaio-galego	1	1		1		3
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca-verde	5	27		2	14	48
<i>Amazona vinacea</i> ¹	papagaio-de-peito-roxo		6		5	1	12
<i>Amazona amazonica</i>	curica		13		3		16
<i>Amazona rhodocorytha</i> ¹	chauá	1				2	3
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	23	176	8	45	43	295
PASSERIFORMES							
FURNARIIDAE							
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro		1		2		3
COTINGIDAE							
<i>Procnias nudicollis</i> ¹	araponga		1				1
TYRANNIDAE							
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi		3		16	4	23
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri		1		1		2
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha		1				1
CORVIDAE							
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo		2				2
<i>Cyanocorax chrysops</i>	gralha-picaça					1	1
TURDIDAE							
<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una		3				3
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	3	200		48	14	265
<i>Turdus fumigatus</i>	sabiá-da-mata		14		2	3	19
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	5	175	2	8	12	202
<i>Turdus nudigenis</i> *	caraxué		1				1
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	9	33		2	3	47
<i>Turdus subalaris</i>	sabiá-ferreiro		1				1
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	1	28		1	2	32
<i>Turdus sp</i>			58		4	1	63
MIMIDAE							
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo		7		1		8
PASSERELLIDAE							
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	19	446	5	29	22	521
<i>Arremon taciturnus</i>	tico-tico-de-bico-preto		1				1
<i>Arremon flavirostris</i>	tico-tico-de-bico-amarelo		5			1	6
THRAUPIDAE							
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica				1		1

Tabela I. Continuação.
Table I. Continuation.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	FORMA DE ENTRADA					TOTAL
		IBAMA	PMMA	OUTROS	RECOL	E.VOL	
<i>Saltatricula atricollis</i>	bico-de-pimenta	1	67	1	8	2	79
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	119	1625	17	100	114	1975
<i>Saltator fuliginosus</i>	pimentão		2				2
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário				1		1
<i>Cypsnagra hirundinacea</i>	bandoleta		1				1
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto		1				1
<i>Ramphocelus bresilius</i>	tiê-sangue	2	4			1	7
<i>Lanio pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	3	146	3	7	3	162
<i>Lanio cucullatus</i>	tico-tico-rei	2	59	2	4	4	71
<i>Lanio melanops</i>	tiê-de-topete		2				2
<i>Tangara seledon</i>	saíra-sete-cores	2	1				3
<i>Tangara fastuosa</i> ^{*1}	pintor-verdadeiro	1					1
<i>Tangara episcopus</i> [*]	sanhaçu-da-amazônia		2				2
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	9	118	1	8	9	145
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro	1	16	1		2	20
<i>Tangara ornata</i>	sanhaçu-de-encontro-amarelo		3				3
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	3	12			5	20
<i>Tangara sp</i>		2	8				10
<i>Stephanophorus diadematus</i>	sanhaçu-frade		2			1	3
<i>Neothraupis fasciata</i>	cigarra-do-campo		2				2
<i>Cissopis leverianus</i>	tietinga		1				1
<i>Schistochlamys melanopsis</i>	sanhaçu-de-coleira		3				3
<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	bico-de-veludo	4	154		16	8	182
<i>Paroaria coronata</i> [*]	cardeal	1	16		1	1	19
<i>Paroaria dominicana</i>	cardeal-do-nordeste		30		2	5	37
<i>Paroaria capitata</i>	cavalaria		2				2
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha		4		1	3	8
<i>Dacnis lineata</i> [*]	saí-de-máscara-preta		2				2
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	6	3			4	13
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	saíra-beija-flor		3				3
<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu		2				2
<i>Sicalis citrina</i>	canário-rasteiro		2		1		3
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	73	1814	9	118	100	2114
<i>Sicalis luteola</i>	tipio	1	2				3
<i>Embernagra platensis</i>	sabiá-do-banhado				1		1
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	5	75	1	6	3	90
<i>Sporophila frontalis</i> ¹	pioxó	6	111	1	3	5	126
<i>Sporophila falcirostris</i> ¹	cigarra-verdadeira	2	7		5	5	19
<i>Sporophila schistacea</i> [*]	cigarrinha-do-norte		2			2	4
<i>Sporophila plumbea</i>	patativa		12	1			13
<i>Sporophila americana</i> [*]	coleiro-do-norte		1				1
<i>Sporophila collaris</i>	coleiro-do-brejo		12				12

Tabela I. Continuação.
Table I. Continuation.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	FORMA DE ENTRADA					TOTAL
		IBAMA	PMMA	OUTROS	RECOL	E.VOL	
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	17	257	8	14	8	304
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	34	948	12	61	54	1109
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	29	712	4	37	44	826
<i>Sporophila albogularis</i>	golinho	1	13				14
<i>Sporophila leucoptera</i>	chorão	3	13				16
<i>Sporophila bouvreuil</i>	caboclinho	4	14				18
<i>Sporophila angolensis</i> ¹	curió	17	105		5	10	137
<i>Sporophila maximiliani</i> ¹	bicudo	6	18		4	3	31
<i>Sporophila sp</i>		3	116	3		2	124
<i>Tiaris fuliginosus</i>	cigarra-do-coqueiro		1				1
<i>Gubernatrix cristata</i> * ¹	cardeal-amarelo		3				3
CARDINALIDAE							
<i>Piranga flava</i>	sanhaçu-de-fogo		5				5
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão	40	296	3	31	34	404
ICTERIDAE							
<i>Psarocolius decumanus</i>	japu				1		1
<i>Icterus cayanensis</i>	inhapim		4		1		5
<i>Icterus jamacaii</i>	corrupião				5		5
<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna	11	304	6	27	22	370
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi		54		4	5	63
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chopim-do-brejo		2				2
<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta		26		3	1	30
<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul		2				2
FRINGILLIDAE							
<i>Sporagra magellanica</i>	pintassilgo	7	119		11	3	140
<i>Sporagra sp</i>						1	1
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim		9		1		10
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro		4				4
<i>Euphonia sp</i>			1				1
ESTRILDIDAE							
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre		15				15
TOTAL		518	9018	99	979	704	11318

As famílias que obtiveram os maiores índices de riqueza foram Thraupidae, representada por 54 espécies e 7.752 exemplares, e Psittacidae com 21 espécies e 850 indivíduos. A espécie mais abundante foi *Sicalis flaveola* (Linnaeus, 1766), representada por 2.114 aves (Tab. I).

O mês com maior representatividade de aves encaminhadas ao CETAS/BH foi agosto, com 1.865 exemplares (Fig. 1). Apesar de ter um número de recebimento significativamente menor que agosto, o mês de julho foi o que apresentou maior riqueza, sendo observadas 90 espécies (Fig. 1).

Em relação ao recolhimento, o mês em que ocorreu o maior número de recebimentos foi junho com 179 exemplares (Fig. 2). Muitos desses animais sofreram acidentes (atropelamentos, colisões, choques em redes elétricas, etc) ou

eram filhotes caídos do ninho. As principais vítimas destas situações pertencem às famílias Cathartidae, Accipitridae, Falconidae e Strigidae.

A entrega voluntária ocorreu principalmente após operações de fiscalização com grande repercussão na mídia, na qual era divulgado que, nesta circunstância, o cidadão não é penalizado, não sendo necessário se identificar nem informar origem do animal. Animais doentes, na qual o proprietário não tinha condições de pagar um tratamento adequado, também foram normalmente encaminhados dessa forma ao CETAS/BH para cuidados. Nos meses de abril a agosto predominaram as entregas voluntárias, com 67% desta ação sendo realizada neste período (Fig. 2). Dentre as espécies recebidas no período de estudo, 15 estão classificadas em alguma categoria de ameaça (MMA 2003; COPAM 2010; IUCN 2014) (Tab. I).

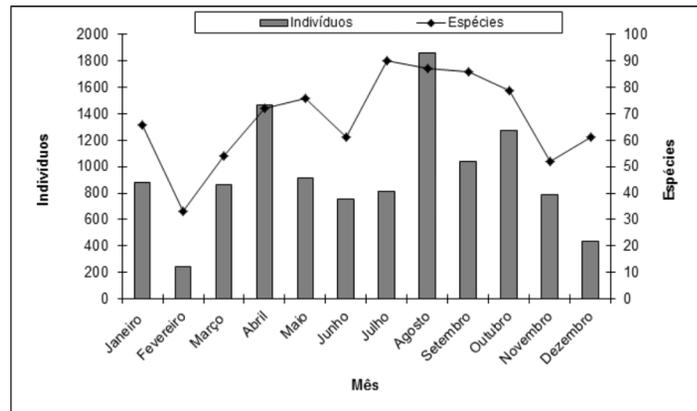


Figura 1. Número de indivíduos e espécies encaminhadas mensalmente ao Centro de Triagem de Animais Silvestres do IBAMA de Belo Horizonte (CETAS/BH) no período de janeiro a dezembro de 2008.

Figure 1. Number of individuals and species sent monthly in Screening Center of Wild Animals from IBAMA of Belo Horizonte (CETAS/BH) in the period from January to December 2008.

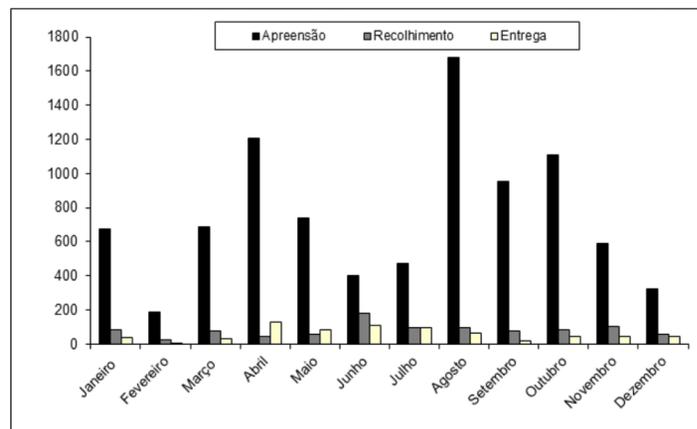


Figura 2. Número mensal de aves encaminhadas ao Centro de Triagem de Animais Silvestres do IBAMA de Belo Horizonte (CETAS/BH) de acordo com a forma de entrada no período de janeiro a dezembro de 2008.

Figure 2. Monthly number of birds sends to the Screening Center of Wild Animals from IBAMA of Belo Horizonte (CETAS/BH) according to the entry form in the period from January to December 2008.

DISCUSSÃO

Atualmente, apesar de existirem técnicas de manejos e transporte adequados para os exemplares, no tráfico e comércio ilegal os animais geralmente são transportados em precárias acomodações (RENTAS 2001). Com os avançados meios de transporte esses animais podem ser deslocados por centenas de quilômetros em curto intervalo de tempo, o que pode justificar a ocorrência das 11 espécies de outras regiões no CETAS/BH. Resultado semelhante foi obtido por FERREIRA & GLOCK (2004) no qual, das 93 espécies diagnosticadas, 18 não tinham sua ocorrência natural registrada para o Rio Grande do Sul. No entanto, verifica-se que a maior parte das espécies (151) ocorre naturalmente na região onde situa-se o CETAS/BH. Estudos anteriores afirmam que, por meio das rotas de tráfico, os animais são trazidos das regiões norte, nordeste e centro-oeste para as regiões sul e sudeste (RENTAS 2001). A baixa frequência de espécies, exclusivas das outras regiões do país, observadas

neste estudo sugere que, talvez devido a uma maior pressão de fiscalização ou a outros fatores ainda não esclarecidos, os animais estejam sendo capturados e comercializados próximos as áreas naturais de ocorrência, sem grandes deslocamentos.

A grande representatividade da família Thraupidae e Psittacidae justifica-se por serem normalmente exemplares com bela coloração de plumagem. A fácil manutenção em cativeiro de algumas espécies granívoras, pertencentes à família Thraupidae, também deve ser levada em consideração. Essas geralmente exigem menor custo com a alimentação e maior facilidade de higienização dos recintos. Além disso, algumas dessas aves, devido ao canto, são disputadas entre os criadores (FRISCH 1981), atingindo elevados valores no mercado. Alguns psitacídeos ainda apresentam capacidade de imitar a voz humana (FRISCH 1981), além da inteligência e docilidade (RENTAS 2001), o que contribui como um maior atrativo para a captura dessas aves.

A representatividade de *Sicalis flaveola* também foi

apresentada nos trabalhos de FERREIRA & GLOCK (2004), SOUZA & FILHO (2005), BORGES *et al.* (2006), ASSIS & LIMA (2007), COSTA (2008), SALGADO *et al.* (2008), GOGLIATH *et al.* (2010), PREUSS & SCHAEGLER (2011), REGUEIRA & BERNARD (2012) e VILELA (2012), demonstrado assim, ser uma das espécies preferidas pelo comércio e criação ilegal, não somente em Minas Gerais como em outros estados do Brasil. De acordo com BIODIVERSITAS (2007), em Minas Gerais ocorre a hibridização em cativeiro de *S. flaveola brasiliensis* (Gmelin, 1789) com o canário-peruano *S. flaveola valida* Bangs & Penard, 1921, sendo que trabalhos realizados pelo CETAS/BH já diagnosticaram indivíduos resultantes deste cruzamento (PIRANI *et al.* 2007, MOREIRA *et al.* 2010). REGUEIRA & BERNARD (2012) também registraram exemplares híbridos, que não foram identificados taxonomicamente, sendo vendidos em mercados de rua em Recife/PE. Este fato merece atenção especial, pois além do tráfico exercer forte pressão sobre as populações naturais e causar extinções locais a introdução no ambiente natural de exemplares híbridos ou exóticos pode agravar ainda mais esta delicada situação de conservação (SILVEIRA 2011).

A superioridade de exemplares encaminhados ao CETAS/BH no mês de agosto pode ser explicada, não apenas por um número maior de animais capturados na natureza e/ou criados ilegalmente, mas também, devido ações mais eficazes de fiscalização dos órgãos competentes. Outra justificativa seria a conscientização da população, o qual aumentaria o número de denúncias e respectivamente o número de animais apreendidos (BORGES *et al.* 2006). Já o fato da maior riqueza ocorrida no mês de julho, pode ser atribuído, em parte, devido ao período de férias, no qual as pessoas retornam para suas residências com animais de toda parte do país. Espécies que não são de ocorrência o estado de Minas Gerais, segundo MATTOS *et al.* (1993), e que deram entrada no CETAS/BH no mês de julho, são: *Tangara fastuosa* (Lesson, 1831), *Tangara episcopus* (Linnaeus, 1766), *Paroaria coronata* (Miller, 1776), *Dacnis lineata* (Gmelin, 1789) e *Gubernatrix cristata* (Vieillot, 1817).

Quanto ao agente da apreensão, a baixa representatividade de animais apreendidos pelos fiscais do IBAMA (n=518), em relação ao número alcançado pela PMMA (n= 9.018), se deve principalmente ao menor efetivo de fiscais do IBAMA designados para tal atividade e pela tradição da PMMA de Minas Gerais em fiscalizar crimes contra a fauna. Em relação aos animais que foram apreendidos por outros órgãos, sejam Federais, Estaduais ou Municipais, em sua maior parte, foram exemplares que estavam em posse de criminosos que cometeram, além do crime contra a fauna, outro tipo de delito, como o tráfico de armas, drogas ou roubo. Segundo RENTAS (2001) é comum ocorrer apreensões em aeroportos e barreiras rodoviárias, sendo no momento de vistorias em malas e carros, encontrados animais ilegais, sendo estes encaminhados aos CETAS.

Um dos principais problemas a ser resolvido pelos órgãos de proteção à fauna é a retirada de animais de seus ambientes naturais, com o objetivo de venda e manutenção em cativeiro (VIDOLIN *et al.* 2004). Caso medidas efetivas de combate à captura e tráfico não sejam adotadas, estima-se que maior número de espécies entrará em extinção. Dentre as espécies ameaçadas registradas, situação crítica se observa

sobre *Sporophila frontalis* (Verreaux, 1869), representada por 126 exemplares, e *Sporophila maximilianii* (Cabanis, 1851), espécie criticamente ameaçada (MMA 2003 e COPAM 2010) que contribuiu com 31 indivíduos. Os *S. maximilianii* provavelmente eram aves nascidas ou mantidas ilegalmente há algum tempo em cativeiro, pois esta espécie dificilmente é encontrada em vida livre (SILVEIRA 2010). Em relação a *S. frontalis*, NUNES *et al.* (2012) também relataram a espécie como sendo uma das mais representativas em relação aos táxons ameaçados diagnosticados.

Apesar de causar significativo impacto na fauna silvestre brasileira e de ser considerado crime, ainda hoje é comum encontrarmos animais sendo criados e/ou vendidos de forma ilegal no país (ROCHA 1995). De acordo com MARINI & GARCIA (2005) a retirada dos espécimes de seus ambientes naturais é o segundo maior responsável pela ameaça das aves, atrás apenas da perda e degradação do habitat.

Ressalta-se a expressiva quantidade de animais diagnosticados no presente estudo, uma vez que, apenas no ano de 2008 foi encaminhado ao CETAS/BH número maior de aves do que todos os espécimes de vertebrados (aves, mamíferos e répteis) apreendidos por ano na região Sudeste do país em quaisquer dos anos de 1992 a 2000 (RENTAS 2001), o que sugere elevação significativa na pressão de caça e captura sobre este grupo. Algumas alternativas podem ser adotadas para diminuir esse crime, tais como, penalidades mais rígidas para os traficantes de animais; inclusão da temática ambiental nos programas de educação; criação de formas alternativas de renda para famílias que sobrevivem desta atividade e o aumento do número de criadores comerciais, que poderão fornecer animais de forma legalizada para o mercado.

Estes resultados reforçam a necessidade de desenvolver estudos, em vida livre, sobre as principais espécies vítimas do tráfico, a fim de verificar os impactos desta ação sobre as populações locais. Constitui-se também, como importante subsídio para orientar ações de conservação da avifauna brasileira e nortear atuações fiscalizatórias dos crimes contra a fauna, principalmente em Minas Gerais.

AGRADECIMENTOS

Somos gratos aos funcionários do CETAS e do Núcleo de Fauna do IBAMA de Belo Horizonte (NUFAS/BH).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, M.A. 1992. **Aves silvestres: Minas Gerais**. Belo Horizonte: Conselho Internacional para a Preservação das Aves, 176p.
- ASSIS, I.A. & LIMA, D.C. 2007. Uma introdução ao comércio ilegal de aves em Itapipoca, Ceará, p. 1-3. **Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil**. Caxambu: Sociedade de Ecologia do Brasil.
- BIODIVERSITAS, FUNDAÇÃO. 2007. **Revisão das listas das espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção do estado de Minas Gerais**. Relatório Final. Belo Horizonte. Vol 3.

- BORGES, R.C.; DE OLIVEIRA, A.; BERNARDO, N.; COSTA, R.M.M.C. 2006. Diagnóstico da fauna silvestre apreendida e recolhida pela Polícia Militar de Meio Ambiente de Juiz de Fora, MG (1998 e 1999). **Revista Brasileira de Zoociências**, **8** (1): 23–33.
- BRASIL. 1998. **Primeiro relatório nacional para a convenção sobre diversidade biológica**. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Brasília, 283 pp.
- COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (CBRO) 2014. **Lista das aves do Brasil**. Versão 01/01/2014. Disponível em: <http://www.cbro.org.br> > Acesso em: [19/11/2014].
- COPAM - CONSELHO DE POLÍTICA AMBIENTAL. 2010. **Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Minas Gerais**. Deliberação Normativa COPAM nº147 de 30 de abril de 2010. Diário do Executivo – Minas Gerais de 04 de maio de 2010.
- COSTA, R.G.A. 2008. Diagnóstico da criação ilegal e tráfico de aves silvestres na região central do Rio Grande do Sul a partir de apreensões e entregas voluntárias. **Atualidades Ornitológicas 144**:14-15
- FERREIRA, C.M. & GLOCK L. 2004. Diagnóstico preliminar sobre a avifauna traficada no Rio Grande do Sul, Brasil. **Biociências 12**: 21-30.
- FRISH, J.D. 1981. **Aves Brasileiras**. Volume 1. São Paulo: Editora DalgasEcoltec, 353p.
- FRICH, J.D. & FRISCH, C.D. 2005. **Aves brasileiras e plantas que as atraem**. 3. ed. São Paulo: Editora Dalgas Ecoltec.
- GOGLIATH, M.; BISAGGIO, E.L.; RIBEIRO, L.B.; RESGALLA, A.E & BORGES, R.C. 2010. Avifauna apreendida e entregue voluntariamente ao Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) do IBAMA de Juiz de Fora, Minas Gerais. **Atualidades Ornitológicas 154**: 55-59.
- HELIODORO, L. 2009. Tráfico de animais silvestres deve aumentar muito no Brasil. **Atualidades Ornitológicas 147**: 24-25.
- IBAMA. 2008. **Instrução Normativa número 169 de 20 de fevereiro de 2008**. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br>>. Acesso em: [17/01/2013].
- IBAMA. 2009. **Revista IBAMA, uma janela para a informação ambiental**. Projeto CETAS-Brasil: foco na gestão da fauna silvestre. Ano II. nº 04 p. 14-18.
- IUCN. 2014. **Lista vermelha da IUCN de espécies ameaçadas**. Versão 2014.3. < www.iucnredlist.org >. Acessado em Novembro de 2014.
- MARINI, M.A & GARCIA, F.I. 2005. Conservação de Aves no Brasil. **Megadiversidade**, v.1, n.1, p. 95-102.
- MATTOS, G.T; ANDRADE, M.A; FREITAS, M.V. 1993. **Nova Lista de Aves do Estado de Minas Gerais**. Fundação Acangaú. Belo Horizonte - Minas Gerais.
- MMA. 2003. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 03/2003, Diário Oficial da União nº 101, Seção 1, páginas 88-97.
- MOREIRA, F.A; JUNIOR, M.G.J; ALVES, A.G; MUNIZ, R.F; MESQUITA, U.W; LOPES, A.R.S & VILELA, D.A.R. 2010. Análises morfométricas de *Sicalis flaveola* (Canários-da-terra) recebidos no CETAS - IBAMA, Belo Horizonte/MG, p. 27. **V Simpósio Brasileiro Sobre Animais Silvestres e Selvagens, Resumo**. Viçosa.
- NUNES, P.B; BARRETO, A.S; FRANCO, E.Z. 2012. Subsídios à ação fiscalizatória no combate ao tráfico de aves silvestres e exóticas em Santa Catarina. **Ornithologia 5**(1): 26-33.
- PAGANO, I.S.A; SOUSA, A.E.B.A; WAGNER, P.G.C. & RAMOS, R.T.C. 2009. Aves depositadas no centro de triagem de animais silvestres do IBAMA na Paraíba: uma amostra do tráfico de aves silvestres no estado. **Ornithologia 3**: 132-144
- PIRANI, R.M., A.A. ANDRADE., M.G. DINIZ., E.R. ARAÚJO., M.F.R. RABELO., J.D. FREITAS & D.A.R. VILELA. 2007. Análise Morfométricas de Canário da Terra (*Sicalis flaveola*) presentes no CETAS/IBAMA em Belo Horizonte, MG. **IV Simpósio Brasileiro Sobre Animais Silvestres e Selvagens, Resumos**. Viçosa.
- PREUSS, J.F & SCHAEGLER, P.F. 2011. Diagnóstico da fauna silvestre apreendida e resgatada pela polícia militar ambiental de São Miguel do Oeste, Santa Catarina, Brasil. **Unesc & Ciência 2**: 141-150.
- REGUEIRA, R.F.S & BERNARD, E. 2012. Wildlife sinks: Quantifying the impact of illegal bird trade in street markets in Brazil. **Biological Conservation 149**: 16–22
- RENTAS. 2001. Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres. **Primeiro Relatório nacional sobre o tráfico de fauna silvestre**. Brasília, 108p.
- ROCHA, F.M. 1995. **Tráfico de animais silvestres no Brasil – Fundo Mundial para a Natureza (WWF)**. Documento para discussão. Brasília, 27p.
- ROCHA, M.S.P; SOUTO, J.S; CAVALCANTI, P.C.M & HOLANDA, A.C. 2006. Aspectos da comercialização ilegal de aves nas feiras livres de Campina Grande, Paraíba, Brasil. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, **6**(2): 204-221.
- SALGADO, A.C; RODRIGUES, E.A. & ANTUNES, A.Z. 2008. Comércio ilegal de avifauna na região Metropolitana de São Paulo. II Seminário de Iniciação Científica do Instituto Florestal. **Instituto Florestal Série Registros 36**: 41-47
- SANTOS, E.A.M; BUENO, M; ARAUJO, A.S; BARROS, I.F.A; PAES, N.N.G; RODRIGUES, S.R.W & CAMPOS, C.E.C. 2011. Aves do Centro de Triagem de Animais Silvestres do Estado do Amapá. **Ornithologia 4**(2): 86-90.
- SICK, H & TEIXEIRA, D.M. 1979. Notas sobre as aves brasileiras e raras ou ameaçadas de extinção. **Publicação avulsa do museu nacional**, nº 62, Rio de Janeiro.
- SICK, H. 1997. **Ornithologia Brasileira**. Rio de Janeiro. Ed Nova Fronteira.
- SIGRIST, T. 2006. **Aves do Brasil: uma visão artística**. 2. ed.

- São Paulo: Ed. Avis Brasilis. 672.p
- SIGRIST, T. 2007. **Guia de Campo: Aves do Brasil Oriental**. São Paulo: Ed. Avis Brasilis. 448.p
- SIGRIST, T. 2008. **Guia de campo: Aves da Amazônia**. 1. ed. São Paulo: Ed. Avis Brasilis. 472.p
- SILVEIRA, L.F. & MÉNDEZ, A.C. 1999. Caracterização das formas brasileiras do gênero *Sicalis* (Passeriformes, Emberizidae). **Atualidades Ornitológicas 90**: 06-08.
- SILVEIRA, L.F. 2010. Mundo das Aves: Um rei cativo. **Cães e Cia 372**: 52-53.
- SILVEIRA, L.F. 2011. Mundo das Aves: O Guiranheengatu. **Cães e Cia 384**: 60-61.
- SOUZA, G.M & FILHO, A.O.S. 2005. O comércio ilegal de aves silvestres na região do Paraguaçu e sudeste da Bahia. **Enciclopédia Biosfera 1**:1-11.
- VIDOLIN, G.P; MANGINI, P.R; BRITTO, M.M; MUCHAILH, M.C. 2004. Programa Estadual de Manejo de Fauna Silvestre Apreendida - Estado do Paraná, Brasil. **Cadernos da biodiversidade 4**: 37-49.
- VILELA, D.A.R. 2012. **Diagnóstico de situação dos animais silvestres recebidos nos CETAS brasileiros e *Chlamydophila psittaci* em papagaios (*Amazona aestiva*) no CETAS de Belo Horizonte, MG**. Tese de Doutorado em Ciência Animal. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais..

Recebido em 10.VII.2012; aceito em 7.IV.2014.

Monitoring reintroduced Lear's macaws (*Anodorhynchus leari*) in the Raso da Catarina, Bahia (Brazil)

Kleber Gomes de Oliveira¹, Antonio Eduardo Araujo Barbosa¹, Joaquim Rocha dos Santos-Neto¹, Ana Cristina de Menezes², João Luiz Xavier do Nascimento¹, Antonio Emanuel Barreto Alves de Sousa¹, Andreza Clarinda Araujo do Amaral² & David Lucas Röhr³

¹CEMAVE/ICMBio.

E-mail: kleber.oliveira@icmbio.gov.br, antonio-eduardo.barbosa@icmbio.gov.br, joaquim.santos-neto@icmbio.gov.br, joao.nascimento@icmbio.gov.br, antonio.sousa@icmbio.gov.br

²PROAVES, Brasil.

E-mail: menezesbird@yahoo.com.br, andrezamaral@hotmail.com

³UFPE, Brasil.

E-mail: davidlucasr@yahoo.com.br

RESUMO. Soltura monitorada de araras-azuis-de-lear (*Anodorhynchus leari*, Bonaparte, 1856) no Raso da Catarina, Bahia, Brasil. Dois indivíduos de *Anodorhynchus leari*, encontrados ainda ninhegos, caídos do ninho em março de 2003 foram devidamente tratados e submetidos a um treinamento prévio em cativeiro, visando sua recondução à natureza. O treinamento envolveu exercício da musculatura de voo, análise da capacidade de forrageamento e de aversão a predadores naturais e à presença humana. Utilizou-se a radiotelemetria convencional (VHF) como ferramenta para avaliação e monitoramento do processo de soltura. Os resultados demonstraram que as araras foram capazes de sobreviver por pelo menos 83 dias, alimentando-se na natureza e interagindo com indivíduos selvagens. A participação de moradores locais também foi de grande importância, contribuindo com valiosas informações sobre a localização dos indivíduos soltos. Contudo, considerando as características do ambiente de ocorrência da *A. leari* e a amplitude de sua dispersão natural, consideramos a radiotelemetria via satélite a modalidade mais adequada para o acompanhamento de indivíduos desta espécie. Apesar da iniciativa de recondução de apenas duas araras não ser passível de interpretação generalizada, em espécies com populações extremamente reduzidas, cada informação nova pode ser muito valiosa para as propostas de conservação.

PALAVRAS-CHAVE. radiotelemetria, Psittacidae, espécie ameaçada, Caatinga, soltura.

ABSTRACT. Two Lear's Macaws (*Anodorhynchus leari*), which were rescued as nestlings from a nest in March, 2003, were treated and raised in captivity. A pre-release training program was established before their reintroduction to prepare their muscles through natural flights in a large cage, while simultaneously developing avoidance behaviors towards predators and human beings. While in captivity, their foraging capability was analyzed. Conventional (VHF) radiotelemetry was used to evaluate and monitor the release process and the post-release behavior of the birds. The macaws were able to survive in the wild for at least 83 days, being able to forage successfully and interact with wild *A. leari*. Local residents provided important information on their location after release. However, the kinds of habitat used and the long distances daily typically covered by the macaw suggest satellite-based tracking technology may be more effective for the gathering of data in future reintroduction experiments. The fact that only two individuals were reintroduced limits potential extrapolations on the utility of the approach for the conservation of the species. Despite these limitations, the study may contribute to the development of effective reintroduction procedures for this highly endangered species.

KEY WORDS. radiotelemetry, Psittacidae, endangered species, Caatinga, release.

INTRODUCTION

The monitoring of captive-reared animals released into the wild is essential for the understanding of their post-release behavior and the evaluation of the effectiveness of the release procedures adopted. This is especially important in the case of endangered species. Recent technological advances, in particular the miniaturization of electronic components, have provided the means for the systematic monitoring of animals in the wild with minimal interference in their behavior, activity patterns, and movements, by using remote sensing tools such as radiotelemetry (KENWARD 2000, LOPES & MANTOVANI 2005, HAGEN *et al.* 2006, BERNARDO *et al.* 2011).

Lear's Macaw, *Anodorhynchus leari* Bonaparte, 1856, is endemic to the Caatinga of the Brazilian state of Bahia, and is considered to be a critically endangered species on a local level (MMA 2003), and as endangered on a worldwide scale (BIRDLIFE

INTERNATIONAL 2013). The wild population of Lear's Macaw has been estimated at 1000 individuals, and the principal threats to the species are habitat loss and illegal capture and trade, both domestic and international (LUGARINI *et al.* 2012). The loss of feeding resources, in particular the fruits of the Licuri palm (*Syagrus coronata* (Mart.) Becc.), is considered to be one of the principal factors limiting the survival of the species (BRANDT & MACHADO, 1990, CAMPOS *et al.* 2012).

The management plan for Lear's Macaw includes a recommendation for the experimental, monitored release of individuals into the wild at selected sites, in order to develop and perfect procedures for the eventual release of animals into their habitat (IBAMA 2006). The present study analyzes the results of the captive rearing and release of two *A. leari* rescued in March, 2003. These animals were found as 2-month old nestlings that had fallen from their nest on a sandstone cliff in the southern portion of the Raso da Catarina Ecological Station in Jeremoabo, Bahia (Brazil). The nestlings were examined and

hand-reared, and then maintained in a natural enclosure in the vicinity of the rescue site, where they were in constant visual contact with wild bands of *A. leari*. The animals were then prepared physically and behaviorally for their release into the wild.

This was the first experimental release of the species into the wild, during which the animals were monitored by conventional VHF radiotelemetry. In Brazil, similar experiments have been conducted on other threatened psittacids, such as *Anodorhynchus hyacinthinus* (SEIXAS *et al.* 2002, ANTAS *et al.* 2010) and *Amazona pretrei* (SEIXAS *et al.* 2002), and near-threatened species, including *Triclaria malachitacea* (BENCKE 1998) and *Primolius maracana* (BARROS *et al.* 1998). Similar studies have also been conducted on other New World species, such as *Ara ambiguus* in Nicaragua and Costa Rica (CHASSOT & ARIAS 2002, 2012), *Amazona vittata* in Puerto Rico (LINDSEY *et al.* 1994), and *Amazona barbadensis* in Venezuela (SANZ & GRAJAL 1998).

The present study analyzed the whole process and evaluated the effectiveness of the procedures adopted for the rearing of captive animals and their release into the wild.

METHODS

Initial care of the nestlings - following initial veterinary processing, which included the collection of blood specimens for DNA sexing (using the P2 and P8 primers and PCR amplification: GRIFFITHS *et al.* 1998) and fecal samples for parasitological analyses, the nestlings were weighed, measured, and housed in a enclosure at a distance of approximately 8 km

from the rescue site. During the study period, wild individuals of the same species were frequently observed foraging in the vicinity of the enclosure, providing interspecific interactions with the captive specimens.

The nestlings were initially fed on a paste containing the endosperm of licuri palm nuts, coconut milk, parrot food, a vitamin supplement (Stimovit), and fruit (papaya, banana). This paste was introduced directly into the animal's beak at three-hour intervals throughout the day, and was gradually replaced by open licuri nuts and then entire licuri nuts of varying degrees of ripeness. Eventually other fruits consumed by *A. leari* in the wild, such as umbu (*Spondias tuberosa* L.), mucunã (*Dioclea* sp.) and baraúna, *Schinopsis brasiliensis* Engl. (SICK *et al.* 1987), and maize, *Zea mays* L. (BRANDT & MACHADO 1990), were offered. The weight gain of the two individuals was recorded in detail during the first 7 months following their rescue.

Pre-release preparations - in November, 2003, the birds were transferred to a larger enclosure at the same site for flight training. The enclosure was 15 m long, 5 m wide and 6 m high (Fig. 1). An observation cabin was constructed next to the enclosure, allowing observations keepers and researchers to watch the macaws unseen during assessment and behavioral training. Access to the enclosure was through a tunnel. The birds were marked with standard CEMAVE bands (IBAMA 1994), numbered U54901 and U54902. The bands were painted with different colored enamels, permitting the differentiation of the individuals during observations.



Figure 1. Enclosure used for flight training, showing the access tunnel.

Evaluation of foraging ability - The licuri nuts were presented in natural bunches, which were wired to a licuri tree growing within the enclosure, in an attempt to simulate the fruiting of this palm in the wild, and thereby enabling the identification of this resource after the macaws' release. The nuts were wired to the tree before dawn, in a quantity sufficient to feed the macaws during the course of the day.

The ability of the macaws to manipulate and process the licuri nuts was evaluated during the first 16 weeks following their rescue. The time spent by the individuals during each feeding event – corresponding to a single predation attempt, following GALETTI (2002) – was recorded. Each event was classified as successful or unsuccessful. The duration of successful events was measured as the time elapsed between the retrieval of the fruit and the complete consumption of the solid endosperm. This process includes the manipulation of the fruit, the rupturing of the endocarp, and the processing of the endosperm. Feeding time was also estimated during the period prior to the release of the macaws into the wild, in April, 2007.

Response to the presence of natural predators - During the study period, *A. leari* was observed in the field for the identification of potential predators, providing a reference for the selection of the species to be used in the experimental trials. Based on this, the behavior of the macaws was analyzed in response to playback of the Black-chested Buzzard Eagle, *Geranoaetus melanoleucus* (Vieillot, 1819) vocalizations. This species was chosen because it is the only known predator of Lear's macaw, as shown in the results of the present study. These vocalizations were broadcast from alternating sides of the enclosure, in an attempt to provoke a response from the macaws. These trials were conducted using an audio apparatus linked to loudspeakers located on opposite walls of the enclosure.

Training and evaluation of flight capacity - a 3-month training scheme was devised, which consisted of broadcasting *A. leari* vocalizations alternately from opposite sides of the enclosure, in an attempt to provoke repeated flights. This procedure aimed to improve the physical conditioning of the macaws. The performance of the macaws during this training period was evaluated every two weeks in six 5-minute sessions, with the day being chosen randomly. The data were analyzed for the assessment of the evolution of the birds' flight capacity. For each evaluation, the total distance flown by the animal and the duration of this activity were calculated, as well as records of any additional behavioral variables considered to be relevant.

Response to the presence of human beings - given the initial contact with human beings during the captive rearing process, conditioning the birds to avoid humans was considered to be a necessary prerequisite for release. The conditioning was based on the anti-predator training procedure developed by GRIFFIN *et al.* (2000). This procedure was developed using the principles of classical conditioning (PAVLOV 1927), in which a

primary stimulus is replaced by a secondary one. During this procedure, an **Event** that is **Initially Insignificant** (IIE) to the subject, such as the presence of a given species, is made to provoke a response by being paired with a **Biologically Significant Event** (BSE), which stimulates a positive or negative reaction in the subject. These events include access to food and loud noises, which provoke salivation and preventive behaviors (avoidance, attack), respectively. The training procedure is designed to replace the BSE with the IIE, so that after an adequate number of repetitions, the subject will present the behavior provoked by the BSE when presented only with the IIE.

Both macaws had had frequent contact with their keepers from the moment they were rescued, and were thus habituated to the presence of humans and conditioned to relate their presence (IIE) with provisioning (BSE). Given this, the objective of the training procedure was to weaken the "human-food" association, which was achieved by eliminating the presence of humans at feeding time.

To achieve this, a tunnel was constructed which allowed the keepers to enter the enclosure without being seen by the macaws. Before entering the enclosure, in addition, the keeper donned clothing that disguised the human form. Two months after these procedures were adopted, the training process was initiated. The procedure consisted of the association of the presence of humans with episodes designed to induce aversion or fear in the macaws.

Three training sessions were conducted at intervals of 15 days. During each session, a person (IIE) entered the enclosure in association with three negative stimuli – *A. leari* alarm vocalizations (BSE1), which were broadcast over the sound system, firecrackers (BSE2), and aggressive behavior (BSE3) such as screaming at the macaws and beating on the walls of the enclosure. Whenever possible, the session was conducted when wild macaws were in the proximity of the enclosure, thereby accentuating the effects of the negative stimuli on the behavior of the captive animals through the reaction of their wild counterparts.

Medical exams - blood samples and fecal specimens were collected for examination. Hemograms and biochemical tests were conducted on the blood samples for the assessment of the general health and condition of the animals, while PCR testing was employed to detect the possible presence of the following diseases – beak-and-feather disease (Circovirus), avian polyomavirus (APPV), Pacheco's disease (PsHV), Newcastle disease (Paramixovirus), *Chlamydophila psittaci*, *Salmonella* sp., and avian tuberculosis (*Mycobacterium tuberculosis* and *Mycobacterium avium* complex). All analyses were conducted by the UNIGEN Laboratory in São Paulo, except for the tuberculosis testing, which was run at the Microbiology Laboratory of the University of São Paulo (USP).

Release - the release of the macaws was timed to

overlap with the period when licuri nuts are most abundant within the study region (BRANDT & MACHADO 1990), which also coincides with the *A. leari* breeding season (IBAMA 2006). During the breeding season, the species tends to aggregate in the nesting area, which is close to the enclosure. This period was thus selected due to the greater probability of encountering dietary resources and conspecific individuals. The two macaws were released simultaneously, considering the possibility that they might not be able to integrate rapidly with other individuals in the wild.

Wild macaws were typically observed in the area surrounding the enclosure during the early part of the day, when they come from their roost to forage in this area. So, the morning was considered to be the most adequate period for the release, given the long daytime period available for the birds to explore their environment and for the research team to conduct the first day of monitoring. The enclosure doors were opened at 04:00 h on December 7th, 2007, allowing the macaws to exit spontaneously at first light. A "soft release" procedure (SEIXAS & MOURÃO 2000) was adopted, in which food and water is provided during the period following the release of the animals, to maximize their chances of survival in the wild. These provisions were presented on a platform located on top of the enclosure, and were offered once a day for the first four weeks, then every two days for the subsequent three weeks, and every three days for the last two weeks, after which, provisioning was suspended. Following the release, the enclosure was left open permanently.

Monitoring – was intensive during the first few months following the release of the macaws into the wild. This monitoring aimed to guarantee the safety of the two individuals, given that it would permit rapid intervention, if necessary. The birds' movements were monitored using standard VHF radio transmitters with circuitry based on the design of KENWARD (1987) and an external whip antenna, set in self-polymerizing resin (a mixture of beeswax and paraffin). Each animal was equipped with two transmitters, one attached to the tail (tail mount) and the other around the neck (radio collar). The RX-81

VHF receiver was equipped with a five-element unidirectional YAGI antenna. The total weight of the transmitter was restricted to less than 4% of the body weight of the birds (BRANDER & COCHRAN 1969). The transmitters are designed to last approximately 180 days.

The monitoring was based on the homing-in technique (WHITE & GARROTT 1990), in which the observer moves in the direction of the strongest signal until the animal is located and can be observed directly with binoculars. Care is taken to ensure that the observer does not approach the macaws to within a distance that would modify their behavior. Following the initial monitoring period, the birds were tracked once a week until the signal was lost.

During each sighting, the date, time of contact, and behavior of the animal when sighted (if possible) were recorded. The location of the animal when sighted was recorded as accurately as possibly using a Garmin Etrex GPS for subsequent mapping of the birds' movements. Following the development of defects in the radio receptor, which was rendered inoperative, observations were conducted using binoculars (Bushnell 10 x 42 mm) and a telescope (Nikon 16-48 x 60 mm), focalizing on the radio collars and leg bands for the identification of the individuals. Local residents were also consulted for possible information on the released macaws.

RESULTS

The sexing of the animals revealed that one was female – marked with band number U54901 – and the other, male (band number U54902). When they were rescued, on 22/03/2003, each nestling weighed 525 g. After they were transferred to the first enclosure, manual feeding was gradually reduced in frequency, while an increasing number of whole licuri nuts were offered. During the evaluation of the birds' foraging capacity, manipulation time for the consumption of licuri nuts decreased progressively (Fig. 2). The licuri nuts were always preferred (98%) over the other foods offered, such as parrot food and fruit, with the birds obtaining the nuts either directly from the tree or from the ground, as observed in wild *A. leari*.

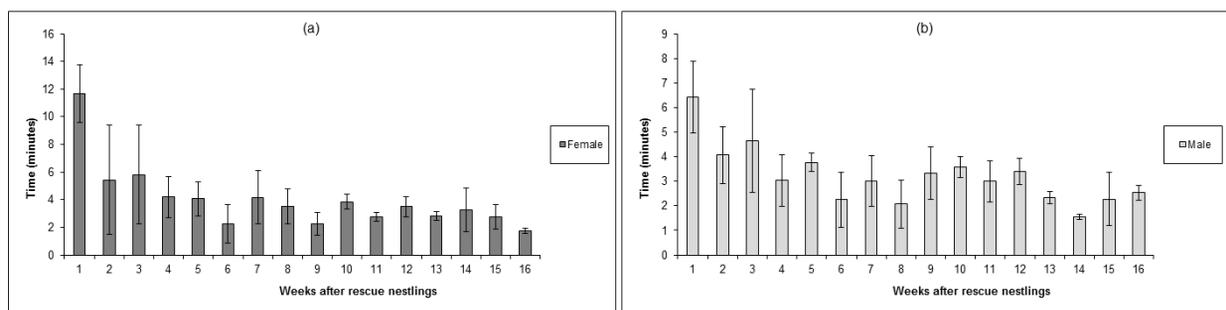


Figure 2. Time spent processing (peeling and breaking open) and ingesting the endosperm of licuri nuts by the two captive macaws during the first 16 weeks following their rescue from the wild. (a) = female; (b) = male.

On August 10th, the female weighed 750g and the male, 725g. By April, 2007, both individuals had reached the typical body weight of wild adult *A. leari*, that is, 850 g for the female and 800 g for the male (SICK, 1997), and remained at this weight until their release. By the time of their release, the macaws were able to open and consume a licuri nut completely in an average of 49 seconds, and ingested 30 nuts in 30 minutes, a feeding rate 50% lower than that of wild *A. leari*. This may reflect either the lack of competition or the reduced energetic needs of the captive animals.

A number of potential predators of *A. leari* were observed during the course of the study. When they were in the enclosures, both macaws presented agonistic behavior (emitting alert vocalizations and crouching) every time they heard the calls of raptors, Burrowing Owls, *Athenec unicularia* (Molina, 1782), and domestic dogs (A. C. MENEZES pers. comm.). During the 2005/2006 breeding season, a Black Vulture, *Coragyps atratus* (Bechstein, 1793), was observed entering an active *A. leari* nest in the roosting area, which was subsequently abandoned by the pair of macaws, indicating the possible competition for nest cavities or the predation of eggs and/or nestlings (A. C. A. AMARAL pers. comm.). During the 2009/2010 breeding season, a Black-chested Buzzard Eagle (*G. melanoleucus*) was observed capturing a fledgling *A. leari* as it left its nest on its first flight (LUGARINI et al. 2012). This is the first recorded predation of *A. leari* in the wild.

Three distinct types of vocalization were recorded during the captive study – communication between the two captive macaws (38%), communication between the captive and the wild macaws (27%), and alarm calls (41%). This confirmed the occurrence of interactions between the captive birds and the wild *A. leari* that forage and rest in the vicinity of the captive enclosure.

During the tests involving the playbacks of *G. melanoleucus* calls, the captive macaws presented typical antipredator behavior, emitting alarm calls and flying in the opposite direction from the loudspeakers. This behavior declined in intensity as the calls continued, until the macaws eventually perched in the center of the enclosure, generally after a few minutes.

The flight training did not result in any significant difference in the time spent flying over the course of the study period. The captive macaws typically perched in the center of the enclosure after a few minutes of flying, apparently used to the calls of their own species in the vicinity of the cage. The lack of progress in this activity led to its cancellation after six sessions. No stress-related behavior was observed during the study period.

During the negative conditioning towards humans, a marked change was observed in the behavior of the captive macaws, which began to act incisively when confronted with the presence of people, emitting alarm calls and flying around the enclosure.

The results of the blood tests (hemogram and biochemical analyses) were normal for psittacids, and the fecal exams were negative for all the diseases tested.

On the afternoon prior to release, the female macaw destroyed its tail-mounted transmitter, leaving only the male

with a transmitter, which was mounted on a radio collar (Fig. 3). When the enclosure was opened, the two animals moved out onto the roof, where they remained for a few minutes. They then flew away in opposite directions, following different bands of wild macaws. As it was no longer possible to monitor the female, only the male was monitored subsequently by radiotelemetry. However, the female was recognized by the monitoring team through its tarsal band when it joined the male at the end of the morning. The two animals then remained together until the last sighting of the day, although they separated again the following day. The male returned to the enclosure on the following day, while the female was only seen again on the eighth day following its release, when local residents reported a macaw with tame behavior.

The male presented marked social behavior during the first few days after release (Tab. I), when it accompanied bands of *A. leari* that approached the area of the enclosure, although it soon returned to the enclosure. This individual flew increasingly greater distances over longer periods of time, moving a distance of approximately 7 km on the tenth day of monitoring (Fig. 4). Following its morning flights, it would typically come to perch on or in the enclosure, before going on to forage with groups of wild *A. leari* within the neighboring area. This behavior continued until the 16th day after the release.

On alternating days, bunches of licuri fruits were placed in licuri palms visited frequently by wild *A. leari* in the vicinity of the enclosure. On these occasions, the wild macaws would allow the male to feed alongside them, resulting in social interactions, such as feather preening and agonistic interactions.

Prior to their release, the captive macaws presented feeding behavior similar to that of their wild counterparts, but requiring more time to process and ingest the licuri nuts. Following its release, however, the male was observed imitating the behavior of the wild animals, and presented a pattern of feeding behavior similar to that described by BRANDT & MACHADO (1990) for wild macaws.

On the 35th day after release, the female macaw was captured by a resident of the Água Branca settlement, located approximately 10 km from the enclosure, and was returned to the enclosure by the monitoring team. This was the last occasion on which the two macaws were observed together at the enclosure – they were perched on the roof – following their release.

On February 28th, 2008, 83 days after the release, one of the local collaborators, José Reis Silva dos Santos (Seu Dedé), observed both macaws near Água Branca. The two animals were recognized by their relatively tame behavior, and the leg bands and radio collar. On the following day, the signal was lost from the male's transmitter due to a problem with the receiver. From this moment onward, monitoring of the released macaws was based on weekly searches using binoculars and a telescope. An attempt was made to locate macaws with leg bands or a radio collar.

Local residents were also interviewed regularly in order to gather information on the possible whereabouts of the animals. On the 141st day after release, a possible sighting of the two macaws was reported from one of the local communities. However, as the report did not refer specifically to the leg bands or radio collar, it cannot be considered reliable.



Figure 3. Male *A. leari* with radio collar used for monitoring.

Table 1. Main events recorded following the release of the male macaw (monitored by radio tracking).

Day	Flying	Minimum distance flown	Event observed (+), not observed (-) or no information available (?)		Returned to the enclosure	Social interaction with wild macaws	Radio signal received	Sighted by the project monitors	Sighted by local residents
			Feeding At the enclosure	Feeding In the wild					
1	+	2.2 km	-	?	-	+	+	+	-
2	+	0.5 km	-	-	+	-	+	+	-
6	+	3.8 km	+	-	+	-	+	+	-
8	+	3.2 km	+	+	+	+	+	+	-
10	+	7 km	+	+	+	+	+	+	-
16	+	2.6 km	+	+	+	+	+	+	-
22	+	?	+	+	-	+	+	+	-
35	+	?	-	-	+	?	+	+	+
83	?	?	-	?	-	?	-	-	+

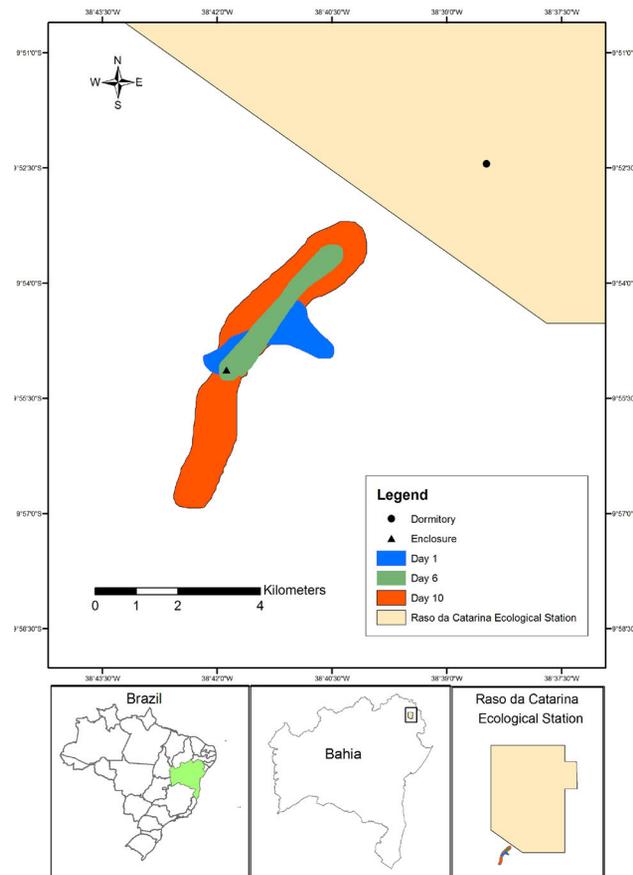


Figure 4. Estimated movements of the male macaw during the first 10 days following its release into the wild.

DISCUSSION

The release of animals into the wild can be an important component of the management of populations of endangered species, despite the economic costs and the potential risks for the individuals involved (GRIFFIN *et al.* 2000, SANZ & GRAJAL 1998, SEIXAS *et al.* 2002, WANJAL & SILVEIRA 2000). However, psittacids are behaviorally versatile, which allows them to adapt to novel conditions, especially when they are wild-caught, and are fed adequately (SANZ & GRAJAL 1998, LIMA & SANTOS 2005).

The initial care of the nestlings proved effective both in terms of their gain in body weight and their increasing ability to process and consume the endosperm of licuri nuts. The fact that these macaws were born in the wild and were able to interact with other members of their species, either during the short time they spent in the nest or the longer period they were in the enclosure, may have been important for the success of this experiment. WANJAL & SILVEIRA (2000) concluded that reintroduction programs tend to be more successful when the birds are wild-born, in comparison with those in which the animals were born, raised or have spent some time in captivity.

The results of the study of BRANDT & MACHADO (1990) were used to establish a threshold for the evaluation of

the captive macaws' ability to process licuri nuts prior to their release. In the wild, Lear's macaws take a mean of 25 seconds to open a licuri nut and extract the endosperm, and consume 350 nuts per day, on average, primarily in the early morning and late afternoon. The less efficient feeding behavior of the captive macaws may be the result of the development of distinct behavioral abilities in captivity. Among other factors, captive animals have more time available to process their food, given that the resource is available continuously, and there is no competition from other macaws or any threat from potential predators. This may allow the animal to engage in alternative activities before or even during the feeding event. However, the ability of these animals to feed efficiently on licuri nuts would be expected to have increased following contact with wild macaws, when they would have to dispute access to the resource and feed quickly enough to ensure the possibility of accompanying the wild macaws as they moved on.

The agonistic reaction of the macaws towards raptor and dog vocalizations suggests that they may have learned the behavior from their parents while still in the nest, or by observing the wild macaws in the area surrounding the enclosure, when they reacted to the presence of potential predators or even an attempted attack. Adequate anti-predator behavior may be

especially important for the reintroduced macaws, particularly when they are raising their own young and need to “teach” them appropriate behaviors. However, it is hoped that, before they breed, these individuals will have developed adequate anti-predator behavior through their contact with wild macaws. While this may be an important factor, it is necessary to consider all the other behaviors that are essential to guarantee the success of the release, such as social interactions, foraging techniques, and the ability to identify adequate nesting cavities.

The dimensions of the enclosure limited the development of the birds' flight capacity. Following their release, however, it was possible to confirm that the macaws were able to perfect their technique, flying increasingly longer distances, reaching 7 km on the tenth day after their release, although this is a relatively modest trajectory in comparison with those of wild macaws. ARAÚJO & SCHERER-NETO (1997) estimated that wild macaws travel between 25 km and 170 km a day between their nightly roost and feeding grounds. However, these macaws generally travel the longest distances during the dry season, when the flocks range widely in search of feeding resources (LUGARINI *et al.* 2012). During the breeding season, the macaws tend to travel shorter distances, and most of the population is concentrated in the region of Serra Branca, in the municipality of Jeremoabo, where large numbers of tree holes can be found in close proximity to feeding patches (MENEZES *et al.* 2006). In the present study, the two macaws were released during this period, when food is abundant and the animals do not have to range widely to forage.

Despite the apparent aversion to the presence of human beings observed during the training sessions, most conditioning procedures are known to be effective after only one or two sessions (GRIFFIN *et al.*, 2000), whereas continued trials may eventually result in habituation and thus the neutralization or reversal of the expected results. When the female was recaptured, no biometric data were collected and the general condition of the animal was not evaluated, which impedes the reliable assessment of the factors that contributed to its vulnerability to capture, whether through inadequate behavioral conditioning and/or the loss of its physical strength.

Birds destined for reintroduction should be in the best possible physical condition in order to guarantee their chances of survival in the release area (WANJITAL & SILVEIRA, 2000). In the present study, the medical exams indicated that both birds were in good health prior to their release.

While conventional radiotelemetry is probably adequate for the post-release monitoring of these macaws, a number of limitations were encountered during the present study, due not only to the failure of the equipment, but also the characteristics of the study area. In particular, the region inhabited by the species, especially its roosts and breeding sites, which are often located in sandstone cliffs, is an unfavorable environment for the transmission of radio waves, and thus requires relatively powerful transmitters (JACOB & RUDRAN, 2006).

Given these characteristics of the species' natural habitat and the long distances travelled each day by the macaws, satellite-based tracking technology would appear to be more appropriate for the reliable monitoring of *A. leari* in the wild.

While conventional radiotelemetry provided some good results, the characteristics of the species and the habitats it occupies demands the careful consideration of monitoring options.

As an endangered species, the development of reliable and effective procedures for the release of captive *A. leari* may be a vitally important component of a long-term conservation and management program. In particular, the successful reintroduction of individuals may compensate for the eventual reduction of population numbers in the wild. The continual testing and refinement of release procedures will thus be essential for the development of a reliable conservation tool. These techniques will also be important for the recuperation of populations in other areas, such as Boqueirão da Onça, in the Bahian municipalities of Campo Formoso and Sento Sé, where the species has been driven to the point of extinction (only two macaws survive in the present day) by anthropogenic pressures (LUGARINI *et al.* 2012).

ACKNOWLEDGMENTS

This experiment was made possible by the IBAMA and ICMBio personnel who authorized and supported the study, to whom we are eternally grateful. We also wish to thank Sr. Otávio Nolasco de Farias, Adriano Adamson Paiva, José Carlos de Paiva, Cristina Yumi Miyaki, Pedro Cerqueira Lima, Fundação BioBrasil, PROAVES, Roberval Costa Pontes, Elaine Christine Costa Eloy, Bruno de Freitas Xavier, Ricardo Nichele Serafim, Helder Farias de Oliveira, Roberta Costa Rodrigues, Samanta Della Bela, Debora Malta Gomes, Maria Flávia Conti Nunes, Ari Jorge Honesto, Sr. Moacir (in memoriam), Sr. Vavá, Zé de Raul, Diego Mendes Lima, and Yara de Melo Barros for their support during different stages of this project. We are also grateful to the community of Jeremoabo, especially Prof. Josilda Monteiro and José Reis Silva dos Santos (Seu Dedé) from Água Branca, and to Valdir Luna da Silva, at the Federal Rural University of Pernambuco for making and donating the radio transmitters used in this study. The RIOZOO foundation provided essential initial care for the infant macaws, and the USP Microbiology Laboratory contributed with exams.

REFERENCES

- ANTAS, P.T.Z.; L.A. CARRARA; R.S. YABE; F.K. UBAID, S.B. OLIVEIRA-JÚNIOR, E.R. VASQUES & L.P. FERREIRA. 2010. **A arara-azul na Reserva Particular do Patrimônio Natural SESC Pantanal**. Rio de Janeiro: SESC, Departamento Nacional. Conhecendo o Pantanal, 6. 192p.
- ARAÚJO, J.C. & P. SCHERER-NETO. 1997. Programa de conservação e manejo da arara-azul-de-lear – 1º ano de campo. **Anais do VI Congresso Brasileiro de Ornitologia**, Belo Horizonte: 49.
- BARROS, Y.M.; L.F. SANFILIPPO, C. YAMASHITA; Y. SOYE; R.R. FREITAS & J.C. TÚLIO. 1998. **Projeto soltura de maracanãs**. Relatório da primeira etapa da soltura das aves. Comitê permanente para recuperação da ararinha-azul. Brasília.
- BENCKE, G.A. 1998. **Ecologia do sabiá-cica [*Triclariamalachitacea* (Spix, 1824)] em fragmentos florestais remanescentes do estado do Rio Grande do**

- Sul: ocupação do ambiente e alimentação.** Dissertação de mestrado. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro.
- BERNARDO, C.S.S.; B. CRESSWEL; H. LLOYD; R. AZEREDO & J. SIMPSON. 2011. Selection of radio transmitter and attachment method for post-release monitoring of captive-bred reintroduced Red-billed Curassow *Crax blumenbachii*, Brazil. **European Journal of Wildlife Research** 57:689-694.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2013. Species factsheet: *Anodorhynchus leari*. Disponível em <http://www.birdlife.org> Acesso em 07.08.2013.
- BRANDER, R.B. & W.W. COCHRAN. 1969. Radio-location telemetry. In: R. H. GILES (ed.). **Wildlife Management Techniques**. The Wildl. Soc., Washington, D.C. P. 95-103.
- BRANDT, A. & R.B. MACHADO. 1990. Área de alimentação e comportamento alimentar de *Anodorhynchus leari*. **Ararajuba** 1:57-63,
- CAMPOS, I.B.; C. LUGARINI; A.E.B.A. SOUSA; A.E.A. BARBOSA; C.Y. MIYAKI, T.M. AGUILAR; A.C.A. AMARAL; S.F.T.P. LINARES; J.L.X. NASCIMENTO; Y.M. BARROS; N.M.R. GUEDES & K.G. OLIVEIRA. 2012. Análise de viabilidade populacional de uma população de arara-azul-de-lear. P. 46-54. In: C. LUGARINI et al. (Orgs). **Plano de Ação Nacional para a Conservação da arara-azul-de-lear**. 2ª ed. Série Espécies Ameaçadas. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.
- CHASSOT, O. & G.M. ARIAS. 2002. Great Green Macaw: flagship species of Costa Rica. **PsittaScene** 53:6-7.
- CHASSOT, O. & G.M. ARIAS. 2012. Connectivity conservation of Great Green Macaw's landscape in Costa Rica and Nicaragua (1994-2012). **Parks** 18(1):61-70.
- GALETTI, M. 2002. Métodos para avaliar dieta de psitacídeos. p. 113-121. In: M. GALETTI & M.A. PIZO (Eds). **Ecologia e Conservação de Psitacídeos no Brasil**. Belo Horizonte: Melopsittacus Publicações Científicas.
- GRIFFIN, A.S.; D.T. BLUMENSTEIN & C.S. EVANS. 2000. Training captive-bred or translocated animals to avoid predators. **Conservation Biology** 14 (5): 1317-1326.
- GRIFFITHS, R.; M.C. DOUBLE; K. ORR & R.J.G. DAWSON. 1998. A DNA test to sex most birds. **Molecular Ecology** 7:1071-1075.
- HAGEN C.A.; B.K. SANDERCOCK; J.C. PITMAN; R.J. ROBEL & R.D. APPLIGATE. 2006. Radiotelemetry survival estimates of lesser Prairie-chickens in Kansas: are there transmitter biases? **Wildlife Society Bulletin** 34:1064-1069
- IBAMA. 1994. **Manual de anilhamento de aves silvestres**. 2ª ed. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brasília, DF. 146p.
- IBAMA, 2006. **Plano de Manejo da arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*)**. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Coordenação de Espécies da Fauna. Série Espécies Ameaçadas. Brasília. 80p.
- JACOB, A.A. & R. RUDRAN. 2006. Radiotelemetria em estudos populacionais. p. 285-342. In: L. CULLEN JR. et al. (Orgs.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Editora UFPR, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza.
- KENWARD, R.E. 1987. **Wildlife radio tagging: equipment, field techniques and data analysis**. Biological techniques series. London, Academic Press London LTD. 222p.
- KENWARD, R.E. 2000. **A manual of wildlife radio tagging (biological techniques)**. Academic Press, London. 311p.
- LIMA, P.C. & S.S. SANTOS. 2005. Reprodução de uma população reintroduzida de *Aratinga auricapilla* (Kuhl, 1820) Aves: Psittacidae, em área de cerrado no leste da Bahia, Brasil. **Ornithologia** 1(1):13-17.
- LOPES, A.L. & J.E. MANTOVANI. 2005. **Determinação da área de vida e do uso de habitats pela jaguatirica (*Felis pardalis*) na região nordeste do Estado de São Paulo**. Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, INPE, p. 3129-3135.
- LUGARINI, C.; A.E.A. BARBOSA & K.G. OLIVEIRA. 2012. **Plano de Ação Nacional para a Conservação da arara-azul-de-lear**. 2ª ed. Série Espécies Ameaçadas. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 144p.
- MENEZES, A.C.; H.F.P. ARAÚJO; J.L.X. NASCIMENTO; A.C.G. REGO; A.A. PAIVA; R.N. SERAFIM; S.D. BELLA & P.C. LIMA. 2006. Monitoramento da população de *Anodorhynchus leari* (Bonaparte, 1856)(Psittacidae) na natureza. **Ornithologia** 1(2):109-113.
- MMA 2003. **Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção**. Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 03/2003, Diário Oficial da União nº 101, Seção 1, páginas 88-97, dia 28.05.2003.
- PAVLOV, I. P. 1927. **Conditioned reflexes: an investigation of the physiological activity of the cerebral cortex**. Oxford University Press. London. 429 p.
- SANZ, V. & A. GRAJAL. 1998. Successful reintroduction of captive-raised Yellow-Shouldered Amazon Parrots on Margarida Island, Venezuela. **Conservation Biology** 12 (2): 430-441.
- SEIXAS, G.H.F.; N.M.R. GUEDES; J. MARTINEZ & N.P. PRESTES. 2002. Uso de telemetria no estudo de Psitacídeos. P. 141-156. In: M. GALETTI & M.A. PIZO (Eds). **Ecologia e Conservação de Psitacídeos no Brasil**. Belo Horizonte: Melopsittacus Publicações Científicas.
- SEIXAS, G.H.F. & G.M. MOURÃO. 2000. Assentment of restocking blue-fronted Amazon (*Amazona aestiva*) in Pantanal of Brazil. **Ararajuba** 8:73-78.
- SICK, H., L.P. GONZAGA & D.M. TEIXEIRA. 1987. A arara-azul-de-lear, *Anodorhynchus leari* Bonaparte, 1856. **Revista Brasileira de Zoologia** 3(7): 441-463.
- SICK, H. 1997. **Ornithologia Brasileira**. Ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro 912p.
- WANJITAL, A. & L.F. SILVEIRA. 2000. A soltura de aves contribui para a sua conservação? **Atualidades Ornitológicas** 98:7.
- WHITE, G.C. & R.A. GARROTT. 1990. **Analysis of wildlife radio-tracking data**. Academic Press, New York. 383p.

Recebido em 28.IX.2012; aceito em 22.IV.2014.

Novos registros e implicações sobre a ocorrência de *Celeus obrieni*, pica-pau-do-parnaíba no cerrado norte e amazônia maranhense

Tulio Dornas^{1,2}, Renato Torres Pinheiro^{1,3}, André Grassi Corrêa^{1,3}, Advaldo Dias Prado⁴,
Everton Sousa Ferreira^{1,3} & Ruhan Saldanha Vieira⁵

¹Universidade Federal do Tocantins, Grupo de Pesquisa em Ecologia e Conservação de Aves-ECOAVES/UFT. Programa de Pesquisa em Biodiversidade Amazônia Oriental/PPBio – Núcleo Regional Tocantins. Estação Experimental, Laboratório de Ecologia e Ornitologia, Campus de Palmas, Av. NS 15, ALCNO 14, 109 Norte, CEP 77000-000, Palmas, Tocantins, Brasil.

²Programa de Pós-Graduação Rede Bionorte, Área de Concentração Biodiversidade e Conservação. Colegiado Estadual do Pará, Museu Paraense Emílio Goeldi, Av. perimetral, 1901 – Terra Firme, CEP: 66077 530, Belém, Pará, Brasil.

³Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-graduação em Ecologia de Ecótonos, Campus de Porto Nacional, Bloco II, Caixa Postal: 136 CEP: 77.500-000, Porto Nacional, Tocantins, Brasil.

⁴606 Sul Al. Di Cavalcante Hm 08 Lt. 2 Casa 6, CEP 77.022-068, Palmas, Tocantins, Brasil.

⁵Unidade de Ensino Superior do Sul do Maranhão - UNISULMA. ; Rua São Pedro, s/n, Jd. Cristo Rei – CEP: 65907-070 Imperatriz, Maranhão, Brasil.

E-mail: tuliodornas@yahoo.com.br; renaxas@hotmail.com, andregrassicorrea@gmail.com, adpipro@gmail.com, everton.ornito@gmail.com, ruhan_saldanha@hotmail.com

ABSTRACT. We present new records of Kaempfer's Woodpecker, *Celeus obrieni*, for the Maranhão and Tocantins States. These records expand the geographic distribution of *C. obrieni* into the Amazônia of Maranhão and fill a distributional gap in the northern Cerrado. New searches failed to find the species in the state of Piauí, including the type locality in the municipality of Uruçuí. The new records of *C. obrieni* demonstrate the existence of a connection between this northern population and those located in central Brazil.

KEY WORDS. *Celeus obrieni*, Tocantins, Maranhão, pica-pau.

O pica-pau-do-parnaíba, *Celeus obrieni*, uma das aves mais enigmáticas do Brasil, foi redescoberta em 2006, no município de Goiatins, região nordeste do Tocantins, após 80 anos de anonimato (PRADO 2006). Neste período sua validade como espécie plena foi discutida e reconhecida (SHORT 1973), embora se tenha acreditado que a espécie pudesse estar extinta, pois era conhecida apenas de seu exemplar-tipo, coletado em 1926, em Uruçuí, estado do Piauí.

Após sua redescoberta em 2006, a gravação de suas vocalizações e o reconhecimento do habitat preferencial utilizado pela espécie (ambientes florestais no bioma Cerrado mesclados à tabocais de *Guadua paniculata* (PINHEIRO & DORNAS 2008, LEITE 2010)) foram fatores preponderantes para a realização de vários novos registros deste picídeo. Atualmente sua ocorrência é conhecida desde o Maranhão (SANTOS & VASCONCELOS 2007, SANTOS *et al.* 2010) até o Mato Grosso (DORNAS *et al.* 2011). Contudo, dados sobre a ocorrência de *C. obrieni* tem sido mais frequentes nos limites do estado do Tocantins, onde já foi realizada uma série de mais de 50 registros da espécie (autores, dados não publicados) e no estado de Goiás (PACHECO & MACIEL 2009, PINHEIRO *et al.* 2012) onde sua presença era inicialmente descartada.

Considerando a distribuição geográfica da espécie apresentada por DORNAS *et al.* (2011), pelos registros listados no portal Wikiaves anteriores a esta publicação (ver http://www.wikiaves.com.br/mapaRegistros_pica-pau-do-parnaiba) e por registros ainda não publicados pelos autores, percebe-se claramente a inexistência de registros da espécie nos estados do Maranhão e Piauí. Com intuito de preencher esta lacuna de conhecimento de distribuição geográfica TD, RTP e AGC realizaram uma expedição que percorreu cerca de 3.000 km

entre os dias 6 e 15 de junho de 2011 nas porções centro-sul de ambos os estados mencionados. Além disso, são apresentados dois novos registros da espécie, um no norte do Estado do Tocantins (ADP) e outro na Amazônia maranhense (ESF e RSV).

A seleção de áreas potenciais à ocorrência de *C. obrieni* percorridas nas porções centro-sul dos estados de Maranhão e Piauí, se deu através da análise de imagens de satélite do programa Google Earth 6.0. Inicialmente foram selecionadas estradas ou rodovias que atravessavam grandes blocos de vegetação nativa, favorecendo a logística de acesso a essas áreas em potencial com cerradões e matas de galeria mesclados a tabocais. De forma complementar, foi estabelecida comunicação com a população local, principalmente com aquelas pessoas vinculadas à zona rural, como fazendeiros e encarregados de fazendas assim como engenheiros agrimensores e topógrafos em busca de informações sobre áreas de vegetação nativa mesclada a tabocais.

Ao longo dos nove dias de busca, foram encontrados 18 locais potenciais a presença de *C. obrieni* (Tab. I - Fig. 1). Em cada um destes locais aplicou-se a seguinte metodologia para averiguar a presença da espécie: durante 10 a 15 min reproduziu-se as vocalizações e tamborilar da espécie alternadamente durante três minutos com dois minutos de pausa. Sempre que a extensão de vegetação nativa mesclada a tabocais permitia, este processo de atração e detecção se repetia em diferentes partes do fragmento ou remanescentes. Destes 18 locais potenciais, *C. obrieni* foi encontrado em apenas dois, ambos no estado do Maranhão (Fig. 1). Nenhum registro foi efetuado no estado do Piauí, apesar do grande esforço na tentativa de reencontro da espécie no município de Uruçuí, sua localidade-tipo.

Tabela I. Localidades e coordenadas geográficas dos pontos potenciais a ocorrência de *Celeus obrieni* nos estados do Maranhão e Piauí.

LOCALIDADES	LAT	LON
Chamado 1 - BR/230 próximo a Carolina/MA	-7.41000000	-47.04916667
Chamado 2 - BR/230 próximo a Carolina/MA	-7.42444444	-46.76416667
Chamado 3 - Tabocal próximo ao povoado Bacuri, Novas Colinas/MA	-7.14611111	-46.42138889
Chamado 4 - Tabocal próximo a sede municipal de Nova Colinas/MA	-7.10416667	-46.27833333
Chamado 5 - Tabocal na margem do rio Balsinhas, Balsas/MA	-7.46777778	-45.82500000
Chamado 6 - Tabocal na fazenda Tabocas MA-006, entre Balsas/MA e Tasso Fragoso/MA	-8.05916667	-46.00666667
Chamado 7 - Taboca na fazenda Tabocas, Pé de Galinha-Bunge na MA-006, entre Balsas/MA e Tasso Fragoso/MA	-8.05527778	-46.03833333
Chamado 8 - Tabocal na MA-006, entre Balsas/MA e Tasso Fragoso/MA	-8.19888889	-46.04750000
Chamado 9 - Tabocal na estrada Alto Parnaíba/MA sentido Lizarda/TO	-9.21694444	-46.06111111
Chamado 10 - Tabocal na estrada Santa Filomena/PI sentido Gibués/PI	-9.21138889	-45.74861111
Chamado 11 - Serra no Povoado Matas, Santa Filomena/PI	-9.18888889	-45.68527778
Chamado 12 - Vão da Dona Gentileza, Uruçuí/PI	-7.39638889	-44.28027778
Chamado 13 - Vão da Fazenda Camberra, Uruçuí/PI	-7.27944444	-44.47111111
Chamado 14 - Vão do Saco, Uruçuí/PI	-7.36666667	-44.54250000
Avistamento de área potencial para chamado, Pastos Bons/MA	-6.56916667	-43.96388889
Chamado 15 - Reserva do assentamento Sigana, Tuntum/MA	-5.39472222	-44.78472222
Avistamento de área potencial as margens da BR-226, em Grajaú/MA	-5.90416667	-46.30611111
Chamado 16 - Área Indígena Krikati, em Montes Altos/MA	-5.89027778	-46.89722222

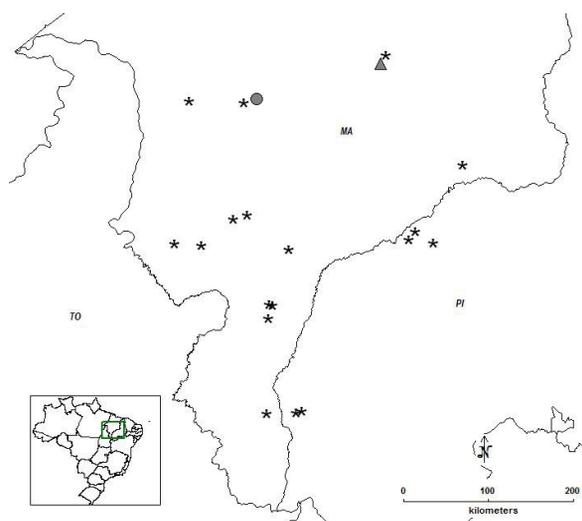


Figura 1. Localidades potenciais a ocorrência de *Celeus obrieni* onde foi aplicado protocolo de detecção da espécie (*). Círculo, registro efetuado em Grajaú, e o triângulo, registro efetuado em Tuntum. MA: Maranhão; TO: Tocantins; PI: Piauí. Coordenadas geográficas são apresentadas na Tabela 1.

Registros no Cerrado Maranhense

O primeiro registro ocorreu no município de Tuntum, região central do Maranhão, por volta das 13:30 h do dia 12 de junho de 2011. Um casal de *C. obrieni* foi avistado em região de vegetação florestal com aspecto intermediário entre vegetação ombrófila e cerradão, mesclado a um denso e extenso tabocal de *G. paniculata* (5°29'2.49"S, 44°50'21.81"O). A documentação fotográfica e a gravação da vocalização da espécie foram asseguradas (DORNAS 2011a). Este fragmento florestal encontrava-se as margens da estrada vicinal com destino ao povoado Irupu, também pertencente ao município de Tuntum, no entanto, mais próximo da BR-226 e do povoado de Sigana do que a sede municipal.

Dentro de um raio de 20 km, a partir do local do registro, a matriz de vegetação nativa encontra-se parcialmente modificada, quase sempre convertida em pastagens. Em uma rápida prospecção por outras estradas vicinais circunvizinhas e através de questionamentos a moradores locais, constatou-se relativa abundância de vegetação nativa mesclada a *G. paniculata* na região, sendo percebido uma grande mancha contínua de floresta mesclada à taboca ao longo da calha do rio Flores, cerca de 16 km a leste do local do registro. É presumível que na localidade possam haver mais indivíduos de *C. obrieni*, principalmente nos remanescentes florestais que compõe as reservas legais das propriedades da região. Entretanto, caso ocorram novos barramentos, como o identificado no rio Flores, cerca de 30 km à jusante do local do registro, poderia significar uma ameaça as matas ripárias e, conseqüentemente, a população de *C. obrieni* presente.

O segundo registro ocorreu por volta das 9:00 h de 13 de junho de 2011, a aproximadamente 10 km da sede municipal de Grajaú, também localizada na porção central do Maranhão. Os registros se deram em uma área de fitofisionomia semelhante a um cerradão, com árvores de grande porte e permeada por tabocais de *G. paniculata*, adjacente a estrada vicinal que segue da BR-226 ao rio Grajaú (5°51'47.53"S, 46°10'12.18"O). Após as primeiras reproduções da vocalização da espécie, um casal respondeu prontamente, ambos foram fotografados (DORNAS

2011b, PINHEIRO 2011), assim como tiveram suas vocalizações tradicionais e tamborilar gravadas (DORNAS 2011c,d).

A partir do local de registro de *C. obrieni* em Grajaú e dentro de um raio de 20 km pode-se observar uma vegetação parcialmente modificada, em sua maioria convertida em pastagens. A presença de grandes manchas de vegetação nativa cobertas por *G. paniculata* foi bastante evidente, principalmente nas propriedades rurais as margens da BR-226, a cerca de 15 km da sede municipal de Grajaú, sentido Porto Franco.

A constatação visual da estrutura da vegetação e abundância de taboca foi suficiente para caracterizá-los como ótimos diante dos requisitos ecológicos exigidos conhecidos para *C. obrieni*, tamanha era a semelhança destes fragmentos comparados àqueles onde acabaram de ser realizados registros da espécie no próprio Maranhão e de onde se conhece registros no Tocantins (PRADO 2006, PINHEIRO & DORNAS 2008, LEITE 2010). Desta forma, também se presume que possam haver mais exemplares de *C. obrieni* nesta área, que se apresenta relativamente bem protegida, pois boa parte destes fragmentos são, de acordo com moradores e fazendeiros locais, áreas de reserva legal das propriedades da região, algumas delas podendo ultrapassar os 1.500 ha.

Os dois novos registros efetuados, além de representar novas localidades de ocorrência de *C. obrieni*, no Maranhão, são importantes para o entendimento da distribuição da espécie no Cerrado Norte. Anteriormente a estes dois registros, a confirmação de *C. obrieni* no Maranhão havia ocorrido somente nos extremos oeste e leste do estado: a oeste em São Pedro da Água Branca, com registro da espécie as margens do rio Tocantins (SANTOS & VASCONCELOS 2007) e a leste com uma seqüência de registros em São João dos Patos (SANTOS & VASCONCELOS 2007), Parnarama, Matões (SANTOS *et al.* 2010) e Caxias (WA 256885 - FILHO 2010).

Os registros de Tuntum e Grajaú preenchem uma lacuna na porção central do Maranhão, demonstrando a existência de populações de *C. obrieni* ao longo do eixo leste-oeste pela porção central do estado (Fig. 2). A vegetação nessa região do Maranhão apresenta um aspecto mais florestal, com



Figura 2. Registros de *Celeus obrieni* conhecidos para o Cerrado norte e Amazônia Maranhense. Quadrado, registro em Açailândia (ESF e RSV); triângulo, registro em São Bento do Tocantins (ADP); Sustenido (#), registro para Grajaú e Copyright (©), registro em Tuntum (ambos TD, RTP e AGC). 1. Uruçuí (SHORT 1973); 2. São João dos Patos (SANTOS E VASCONCELOS 2007); 3 e 4. Parnarama e Matões, respectivamente (SANTOS *et al.* 2010); 5. Caxias (FILHO 2010) e 6. São Pedro da Água Branca (SANTOS E VASCONCELOS 2007). Em cinza: Amazônia; em branco: Cerrado; e quadriculado: Caatinga. Estados, PA: Pará; TO: Tocantins; MA: Maranhão e PI: Piauí.

grande abundância de tabocais de *G. paniculata* entremeados à vegetação de médio grande porte, conforme constatado em campo entre os municípios de Tuntum, Barra do Corda e Grajaú.

Nesta região, destaca-se o município de Barra do Corda, com grandes extensões de cobertura vegetal nativa, principalmente devido às inúmeras terras indígenas que se estendem até próximo a sede municipal de Grajaú. Além da visualização de moitas de *G. paniculata* nas margens da rodovia BR-226, nas proximidades de Barra do Corda, moradores locais descreveram a existência de grandes manchas de tabocas entremeadas a vegetação florestal encontrada nas estradas vicinais do município, principalmente aquelas que seguem sentido sul ou acompanham o leito do rio Corda a montante da sede municipal.

Registro no Tocantins

Outra importante implicação fornecida pelos registros apresentados é que os mesmos reforçam haver uma conectividade entre as populações registradas no Maranhão com aquelas detectadas no Tocantins. Essa conectividade, inclusive, torna-se mais evidente com o inédito registro de *C. obrieni* efetuado por ADP em São Bento do Tocantins, no extremo norte do Tocantins (Fig. 2). No dia 20 de novembro de 2008, em visita a uma mata de galeria mesclada a tabocais (*Guadua. cf. paniculata*), em reserva legal de propriedade destinada a silvicultura de eucaliptos (6°4'27"S, 48°0'3"O), ADP reproduziu a vocalização da espécie obtendo resposta imediata.

No entanto, depois de vocalizar por três vezes, o indivíduo não foi visualizado, pois permaneceu embrenhado junto ao tabocal. Passados alguns minutos, após nova tentativa de playback, verificou-se que o indivíduo atraído havia abandonado a área, não sendo possível efetuar a documentação fotográfica ou sonora da espécie. Desafortunadamente, a espécie não foi mais registrada nesta área em outras quatro visitas posteriores, havendo a suspeita de que a área do registro possa ser um entreposto de forrageamento, já que as poucas manchas de tabocais encontradas teriam entre 1 e 2 ha.

A região deste registro está inserida entre os afluentes formadores do rio Piranhas, tributário do rio Araguaia (não confundir com rio homônimo na porção centro-oeste do Tocantins), onde existe forte transição entre o Cerrado e Amazônia, com a presença de áreas de cerrados lado a lado com remanescentes florestais ombrófilos. Esta conformação fitofisionômica se estende ao longo de toda a região norte do estado alcançando as margens tocantinenses tanto do rio Araguaia, quanto rio Tocantins, onde, portanto, são esperadas áreas potenciais à presença de *C. obrieni*.

Esta proposição pode ser confirmada pela descoberta de um tabocal de grandes dimensões (composto por *Guadua* sp.) encontrado por ADP em março e setembro de 2003, no município de Sampaio, próximo as margens do rio Tocantins. Porém, em uma nova e rápida visita a área em outubro de 2009, após o redescobrimto da espécie (PRADO 2006), ADP constatou que parte considerável deste tabocal havia sido suprimindo para implantação de projeto agrícola, não sendo possível a procura da espécie na ocasião. Tanto o registro de *C. obrieni* em São

Bento do Tocantins, quanto o relato deste tabocal em Sampaio apóiam a existência de habitats apropriados e, por conseguinte, sujeitos à presença da espécie na região, o que incluiria a Terra Indígena Apinajé, com uma área de 142.000 ha.

A mesma conformação fitofisionômica é percebida na margem maranhense do rio Tocantins, onde TD, RTP e AGC encontraram áreas com grande potencial de ocorrência da espécie nas margens da rodovia estadual MA-280, no interior da Terra Indígena Krikati, em Montes Altos. Tabocais mesclados à formações ombrófilas e cerradões foram prospectados, onde infelizmente não obtivemos êxito no registro da espécie após aplicação do protocolo de detecção. Contudo, através de imagens de satélites foi constatado que essas formações vegetais ocorrem em diferentes partes deste parque indígena, cuja área é de 146.000 ha, com limites territoriais próximos ao rio Tocantins.

Portanto, os registros de *C. obrieni* em Grajaú, São Bento do Tocantins e São Pedro da Água Branca (SANTOS & VASCONCELOS 2007), quando associados às áreas de habitats potenciais à ocorrência da espécie nos estados de Tocantins e Maranhão demonstram a conectividade entre as populações de *C. obrieni* do Cerrado Central e Cerrado Norte (Fig. 2). Tentativas de detecção da espécie nestas áreas potenciais devem ser realizadas o quanto antes, uma vez que projetos de silvicultura e aproveitamento hidrelétrico se expandem em grande velocidade no norte do Tocantins e sudoeste maranhense.

Localidades ausentes em registros

Por outro lado, a ausência de registros na porção sul do Maranhão e centro-sul do Piauí foi intrigante. Nesta região encontram-se 14 das 18 áreas potenciais à presença de *C. obrieni* (Tab. I) e em nenhuma delas se obteve êxito na detecção da espécie. Nessas porções mais meridionais destes dois estados a paisagem é predominantemente formada por chapadas e cerrados de menor porte, permanecendo as formações florestais condicionadas às escarpas e vertentes (localmente chamadas de baixão, vão ou grotões) e leitos de corpos d'água, onde eventualmente haviam tabocais (*G. paniculata*) associados. Analisando a paisagem como um todo e depois de percorridos mais de 2.000 km nesta porção de ambos os estados, evidenciou-se que as manchas florestais de tabocas eram minoritárias, muito embora quando comparadas a outras áreas de ocorrência de *C. obrieni* nos estados de GO, TO, MT e no próprio MA, poderiam ser consideradas plenamente potenciais à presença da espécie.

A propósito, essa paisagem de grandes chapadas com vertentes e escarpas formadas por tabocas era dominante na região de Uruçuí-PI, localidade-tipo de *C. obrieni*, onde em 1926 foi coletado o exemplar considerado holótipo da espécie (SHORT 1973). Uma dessas vertentes (ou baixão) chamado "Vão do Saco" (7°22'0.15"S, 44°32'33.48"O) apresentou um extenso tabocal, de aproximadamente 4 km, mesclado a denso cerradão, no entanto, apesar dos esforços não se obteve êxito na detecção da espécie.

A insistência e persistência na tentativa de encontrar a espécie na região de Uruçuí foram dadas como prioritárias. Um novo achado seria o primeiro depois da coleta do exemplar-tipo e confirmaria a ocorrência recente da espécie no estado do

Piauí, a qual somente é representada pelo exemplar de 1926. Nesta mesma localidade outros ornitólogos haviam efetuado um maior esforço de busca (aproximadamente 20 dias) e igualmente não obtiveram êxito na localização de *C. obrieni* (OLMOS & BRITO 2007, Marcos Pérsio S. Santos, comunicação pessoal), o que torna o registro efetuado por Emil Kaempfer ainda mais intrigante.

Presumimos que a não detecção de *C. obrieni* no centro-sul do Maranhão e Piauí se deve à menor disponibilidade e extensão dos habitats potenciais ao longo da paisagem, quando comparada àquela encontrada ao longo do eixo leste-oeste descrito entre Tuntum e Grajaú no Maranhão. Essa menor disponibilidade, a princípio, poderia exigir da espécie uma área de vida maior o que poderia refletir em uma população menos numerosa nessas regiões do MA e PI e conseqüentemente com menor probabilidade de detecção.

De forma complementar, outra hipótese levantada seria aquela que atribui ao rio Parnaíba e suas várzeas piauienses limitadas pelas escarpas das chapadas, até a altura da cidade de Floriano, o status de limite nordeste de distribuição geográfica da espécie. Até que se comprove o contrário, descartamos a ocorrência de *C. obrieni* nas regiões mais interioranas à leste e sul do Piauí, onde foi percebido em campo uma forte influência do bioma Caatinga, tanto fisionômica quanto floristicamente, e visualmente, averiguou-se uma exclusão total de tabocais. Contudo, acreditamos na ocorrência da espécie na margem direita do rio Parnaíba, por exemplo, na altura de Teresina, por haver relatos de habitats florestais mesclado a tabocais potenciais nesta região (Marcos Pérsio S. Santos, comunicação pessoal), onde as características fisionômicas do Cerrado parecem se assemelhar àquelas encontradas em Tuntum e Caxias no Maranhão, localidades com presença confirmada de *C. obrieni*.

***Celeus obrieni* e a Amazônia maranhense**

Por fim, um último questionamento a partir dos novos registros apresentados para o Maranhão: *C. obrieni* possuiria uma ocorrência mais ampla, adentrando nas áreas de vegetação amazônica no oeste e noroeste do Maranhão? Em termos biogeográficos essa pergunta se faz pertinente, pois o único registro da espécie fora dos limites do bioma Cerrado ocorreu no extremo oeste do Maranhão, em São Pedro da Água Branca, região politicamente definida como Amazônica, mas localizada precisamente em zona de transição ecológica com bioma Cerrado. Além disso, na região deste registro é relatada a ausência de tabocais e a associação da espécie a embaúbas (*Cecropia* sp.) na margem do rio Tocantins (SANTOS & VASCONCELOS 2007).

Dados recentes obtidos por ESF e RSV, em 11 de janeiro de 2014, reportam a presença de *C. obrieni* em área de floresta amazônica no município de Açailândia, sudoeste do estado e integralmente inserido na Amazônia maranhense, respondendo ao questionamento anterior (Fig. 2). O registro ocorreu em uma área de floresta secundária, com manchas expressivas de mata primária (4°46'19.38"S, 47°16'10.56"O).

O porte médio da floresta foi estimado em 20 metros onde foi verificado a presença de tabocais distribuídos em concentrações bem definidas com 4 ou 5 metros. A identificação da taboca foi parcialmente assumida como do gênero *Guadua*,

não sendo possível definir seu nível específico como *G. paniculata*, como nas demais localidades apresentadas. Após utilização de playback pelo menos quatro indivíduos da espécie responderam aos chamados. Um dos indivíduos visualizado teve sua vocalização e tamborilar gravados (FERREIRA 2014). Meses depois, um novo registro foi efetuado na região de Açailândia em local bastante alterado com formações florestais secundárias abundante em tabocais e embaúbas (ALTEFF 2014).

O registro de ESF e RSV dista cerca de 160 km daquele apresentado para Grajaú, e 130 km para São Pedro da Água Branca (SANTOS & VASCONCELOS 2007) (Fig. 2). Espera-se que novos registros de *C. obrieni* neste polígono entre Grajaú, Açailândia e São Pedro da Água Branca sejam efetuados. Informações obtidas por TD, RTP e AGC, junto aos moradores da região de Grajaú, relatam a presença de tabocais (*Guadua* sp.) mesclados às formações florestais nos limites municipais de Arame e de Buriticupu. A existência de tabocais também é apontada para toda a região de Açailândia (SOMBROEK & HIGUCHI 2004). Caso esta suposição se confirme surgiria outra questão, até onde os limites da distribuição de *C. obrieni* se estenderiam ao longo da porção leste Amazônica?

Considerando os três registros até agora conhecidos para a Amazônia maranhense é muito provável que a espécie ocorra em fragmentos florestais mais a oeste. SOMBROEK & HIGUCHI (2004) descrevem que a formação e estabelecimento de *Guadua* sp. no oeste do Maranhão decorrem desde a exploração indígena anterior ao período colonial. A documentação de *Guadua* sp. por exsicatas no interior da Reserva Indígena Caru (CRIA 2011), pouco mais de 120 km a norte do local dos registros de Açailândia, permite inferir sobre a existência de tabocais na Reserva Biológica do Gurupi e em fragmentos menores dispersos na paisagem do noroeste da Amazônia maranhense.

A presença de extensos tabocais (*Guadua* sp.) junto a fragmentos florestais na porção leste do município paraense de Paragominas, quase divisa com o Maranhão, pressupõem uma distribuição geográfica de *C. obrieni* até os limites do estado do Pará. Há relatos da ocorrência de *G. paniculata* às margens das estradas vicinais da região (Alexander Lees, comunicação pessoal). Em contrapartida, uma série de inventários realizados em nove diferentes localidades do centro de endemismo Belém em território paraense, não detectou nem *C. obrieni* nem habitats florestais mesclados a tabocais (PORTES *et al.* 2011). Duas dessas localidades, uma em Paragominas e outra em Dom Eliseu, estão próximas à divisa com o estado do Maranhão e conseqüentemente aos registros de Açailândia e São Pedro de Água Branca.

Deste modo, é plausível imaginar que eventuais futuros registros de *C. obrieni* nos limites do estado do Pará possam ser interpretados como uma contínua e recente expansão de distribuição geográfica de *C. obrieni*. A espécie, dessa maneira, estaria gradativamente se dirigindo para o centro de endemismos Belém, em função da elevada antropização que favorece o crescimento e estabelecimento de tabocais junto às formações florestais secundárias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sugerimos que novas buscas pela espécie sejam

realizadas na Amazônia maranhense assim como em áreas potenciais no estado do Pará, na tentativa de definir possíveis limites de distribuição geográfica da espécie no norte do país. Do mesmo modo, buscas no extremo sul do Maranhão e principalmente no Piauí devem ser consideradas prioritárias. Muito embora se tenha reconhecido áreas potenciais à ocorrência da espécie, a ausência de registros ainda atribui a esta região um caráter de lacuna de conhecimento de *C. obrieni*, restringindo, por exemplo, sua presença no estado do Piauí a um único registro histórico, com mais de 85 anos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade Federal do Tocantins/UFT, à Fundação de Apoio de Científico e Tecnológico do Tocantins/FAPTO e à Fundação Grupo O Boticário de Proteção à Natureza pelo apoio financeiro para execução deste estudo. ADP agradece Biofísica Consultoria e Assessoria em Meio Ambiente pelo apoio em campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTEFF, E. F. 2014. [WA1289983, *Celeus obrieni* Short, 1973]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/1289983>> Acesso em: 21 Nov 2014.
- ALVES, W.N. 2012. [WA681208, *Celeus obrieni* Short, 1973]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/681208>> Acesso em: [12-08-2012].
- CENTRO DE REFERÊNCIA DE INFORMAÇÃO AMBIENTAL CRIA 2012.– *Guadua* sp. **MOBOT, Missouri Botanical Garden.** Disponível em <<http://www.splink.org.br/>>. Acesso em: [01-02-2012].
- DORNAS, T. 2011a. [WA721313, *Celeus obrieni* Short, 1973]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/721313>> Acesso em: [22-08-2012].
- DORNAS, T. 2011b. [WA721309, *Celeus obrieni* Short, 1973]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/721309>> Acesso em: [22-08-2012].
- DORNAS, T. 2011c. [WA721334, *Celeus obrieni* Short, 1973]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/721334>> Acesso em: [22-08-2012].
- DORNAS, T. 2011d. [WA721330, *Celeus obrieni* Short, 1973]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/721330>> Acesso em: [22-08-2012].
- DORNAS, T.; G.A. LEITE; R.T. PINHEIRO & M.A. CROZARIOL 2011. Primeiro registro do criticamente ameaçado pica-pau-do-parnaíba *Celeus obrieni* no Estado do Mato Grosso (Brasil) e comentários sobre distribuição geográfica e conservação. **Cotinga** 33:91–93.
- FILHO, F.A. 2010. [WA256885, *Celeus obrieni* Short, 1973]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em <<http://www.wikiaves.com/256885>>. Acesso em: [03-02-2012].
- FERREIRA, E. S. 2014. [WA1228883, *Celeus obrieni* Short, 1973]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em <<http://www.wikiaves.com/1228883>>. Acesso em: [28-01-2014].
- LEITE, G.A. 2010. Ecologia alimentar do pica-pau-do-parnaíba *Celeus obrieni*. Dissertação de mestrado em Ecologia de Ecotótonos – programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ecotótonos, Universidade Federal do Tocantins, Porto Nacional. XXXf
- OLMOS, F. & G.R.R. BRITO 2007. Aves da Região da Barragem de Boa Esperança, médio Rio Parnaíba, Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia** 15:37-52.
- PINHEIRO, R.T. & T. DORNAS 2008. New records and distribution of Kaempfer's Woodpecker *Celeus obrieni*. **Revista Brasileira de Ornitologia** 16:167-169.
- PINHEIRO, R.T. 2011. [WA721929, *Celeus obrieni* Short, 1973]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/721929>> Acesso em: [22-08-2012].
- PINHEIRO, R.T.; T. DORNAS; G.A.L. LEITE, M.A. CROZARIOL; D.G. MARCELINO & A.G. CORRÊA. 2012. Novos registros do pica-pau-do-Parnaíba e status de conservação no estado de Goiás, Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia** (no prelo).
- PACHECO, J.F. & E. MACIEL 2009. Um registro recente e documentado de *Celeus obrieni* (Piciformes: Picidae) para o Estado de Goiás. **Atualidades Ornitológicas**. 150: 14.
- PORTES, C.E.B.; L.S. CARNEIRO; F. SCHUNCK; M.S. SILVA; K.J. ZIMMER; A. WHITTAKER; A. POLETTO; L.F. SILVEIRA; A. ALEIXO 2011. Annotated checklist of birds recorded between 1998 and 2009 at nine areas in the Belém area of endemism, with notes on some range extensions and the conservation status of endangered species. **Revista Brasileira de Ornitologia**, 19(2): 167-184.
- PRADO, A. D. 2006. *Celeus obrieni*: 80 anos depois. **Atualidades Ornitológicas** 134:4-5.
- SANTOS, M.P.D. & M.F. VASCONCELOS 2007. Range extension for Kaempfer's Woodpecker *Celeus obrieni* in Brazil, with the first male specimen. **Bulletin of the British Ornithologists' Club** 127:249-252.
- SANTOS, M.P.D.; P.V. CERQUEIRA & L.M.S. SOARES 2010. Avifauna em seis localidades no Centro-Sul do Estado do Maranhão, Brasil. **Ornithologia** 4(1):49-65.
- SHORT, L.L. 1973. A new race of *Celeus spectabilis* from eastern Brazil. **Wilson Bulletin**, 85:465-467.
- SOMBROEK, W.G. & N. HIGUCHI 2004. Deforestation in the Amazon; past, present and future. Chapter 1.5.5.1 *In*: Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS) (Orgs). **Land Cover and Land Use**. Unesco, Paris.

Recebido em 18.III.2012; aceito em 1.X.2012.