



Espécies de Aves Traficadas no Brasil: Uma Meta-Análise com Ênfase nas Espécies Ameaçadas

Fábio José Viana Costa ¹
Renata Esteves Ribeiro ²
Carla Albuquerque de Souza ³
Rodrigo Diana Navarro ⁴

RESUMO

O tráfico de animais é uma ameaça à biodiversidade. Aproximadamente 82% dos animais contrabandeados são aves. Objetivou-se elaborar uma lista das espécies de aves traficadas no Brasil, evidenciando espécies ameaçadas. Para a busca de artigos foram utilizadas as bases de dados Web of Science e Google Scholar. Foram encontradas 45 publicações e 343 espécies oriundas do tráfico de animais. A ordem com maior riqueza é a dos Passeriformes, seguida pelos Psittaciformes. A família Thraupidae apresentou-se expressiva. 29 espécies possuem algum nível de ameaça: seis criticamente em perigo, cinco em perigo e 18 vulneráveis. Ações prioritárias para reduzir o impacto da atividade ilegal sobre essas espécies devem ser priorizadas. A identificação das espécies deve ser feita de modo criterioso, devem ser criados programas específicos para destinação das espécies ameaçadas e utilizadas metodologias genéticas e isótopos estáveis como ferramenta no combate ao tráfico. Educação ambiental e penas mais severas também são recomendadas.

Palavras-Chave: Tráfico de Animais; Impactos à Fauna; Conservação.

¹ Doutorado em andamento em Ciências Ambientais pela Universidade de Brasília, UnB, Brasil. Perito Criminal Federal no Departamento de Polícia Federal, DPF, Brasil. mr.f.bio@gmail.com

² Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade de Brasília, UnB, Brasil. Engenheira Agrônoma na Universidade de Brasília, UnB, Brasil. renataeribeiro@hotmail.com

³ Doutorado em andamento em Ciências Ambientais pela Universidade de Brasília, UnB, Brasil. Bióloga na Universidade de Brasília, UnB, Brasil. carla.biologia@gmail.com

⁴ Doutorado em Zootecnia pela Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Brasil. Docente e Pesquisador em Animais Silvestres na Universidade de Brasília, UnB, Brasil. navarrounb@gmail.com

Atualmente, os impactos antrópicos têm levado à rápida perda de biodiversidade, causando desequilíbrios ecológicos em todo o mundo (Steffen et al. 2015). Sendo assim, as taxas recentes de perda de espécies são elevadas se comparadas a períodos geológicos passados (Ceballos et al. 2015).

Além da perda e degradação de habitats, as espécies são afetadas por impactos diretos como a retirada de animais da natureza. Assim, como no resto do mundo, o tráfico de animais no Brasil continua a ser uma ameaça à biodiversidade. Fontes internacionais estimam valores de cerca de 15 a 26 bilhões de dólares para o tráfico mundial, incluindo animais silvestres, pesca e madeira ilegais (Wyler & Sheikh 2010; Haken 2011). No Brasil, valores recentes demonstram que o volume de animais comercializados ilegalmente é elevado: mercado estimado em 630 mil dólares ao ano somente na cidade de Recife/PE; média de 44.051 espécimes ao ano recebidos em Centros de Triagem de Animais Silvestres – CETAS – de todo o país entre os anos de 2002 a 2008 (Destro et al. 2012; Regueira & Bernard 2012).

A expressão “tráfico de animais silvestres” tem sido utilizada extensivamente na literatura brasileira englobando ilegalidades relacionadas ao comércio, transporte e manutenção em cativeiro, e às vezes caça, de qualquer espécie animal pertencente à fauna nativa (Sick 1997; Pinho & Nogueira 2000; RENCITAS 2001).

Segundo dados do Ibama (Brasil 2002), aproximadamente 82% dos animais contrabandeados são aves. Sugere-se que a rota do tráfico desses animais no Brasil siga do Norte para o Sul, sendo os estados das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste os principais fornecedores de fauna do território nacional, e os estados das regiões mais ricas do Sul e Sudeste do país os principais consumidores de onde os animais são exportados para outros países (RENCITAS 2001) ou desviados para suprir o comércio interno.

Já é consolidado na literatura que as espécies de aves mais almejadas pelo tráfico no Brasil são, em especial, os Passeriformes (Alves et al. 2013b). Eles têm sido sempre de grande interesse para as pessoas devido às suas cores fortes e repertório vocal (Alves et al. 2010), além de possuir preço menor no mercado negro em relação aos demais animais e poder ser transportados em locais pequenos, dissimulados (SEMA/PMA-SP 2006).

A massiva retirada desses animais de seus habitats causa um importante impacto às populações de aves no Brasil. Diversos estudos apresentam uma ampla gama de espécies traficadas, algumas com números expressivos (Destro et al. 201; Regueira & Bernard 2012; Alves et al. 2013a). A

intensidade da retirada de animais da natureza pode variar de acordo com o táxon, sendo que alguns são preferidos para criação em cativeiro. Entender a demanda do mercado por pássaros de estimação pode ajudar a entender como o tráfico de animais contribui para impactar as populações naturais.

Em alguns relatos de apreensões ou de comércio ilegal de animais no Brasil, a presença de espécies ameaçadas ocorre em menor número e nem sempre é tão evidente. No entanto, mesmo a presença de poucos indivíduos ameaçados nesta prática ilegal já seria relevante em decorrência da situação crítica dessas espécies na natureza. A raridade pode ser um fator atrativo por tornar os indivíduos raros mais valiosos e exclusivos para colecionadores. Por outro lado, evidências mostram que, dentre os Passeriformes, variáveis relacionadas ao canto do animal podem ser mais importantes em determinar o valor da ave comercializada do que a sua raridade (Regueira & Bernard 2012) e a escolha de algumas aves poderia se dar em decorrência de sua maior abundância na natureza (Costa 2017).

A lista de espécies ameaçadas no Brasil foi reeditada em 2014 (Brasil 2014a) de forma que podem haver espécies consideradas ameaçadas hoje em dia e que sofreram e ainda sofrem impacto da atividade ilegal. A identificação desse impacto seria importante para planejar ações para a sua preservação.

O governo brasileiro, por meio do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), organiza ações de conservação às espécies ameaçadas, estabelecendo, em conjunto com representantes da sociedade civil, metas e ações no âmbito da conservação, que são reunidos em documentos denominados de Plano de Ação Nacional – PAN (Brasil 2012). Nos PAN das Aves Ameaçadas do Cerrado e do Pantanal e no PAN das Aves Ameaçadas da Mata Atlântica o tráfico de animais foi identificado como ameaça e são propostas ações para minimizá-lo. Uma delas refere-se ao levantamento da pressão do tráfico às espécies ameaçadas de Passeriformes e de Psitacídeos dos dois Biomas (Brasil 2014b).

O foco nas espécies ameaçadas mais impactadas pelo tráfico de animais pode ser útil por tornar possível a utilização de informações biológicas individualizadas de cada espécie para esclarecer aspectos da atividade ilegal. Pode-se citar, por exemplo, a apreensão de aves fora de sua área de distribuição, o que seria sugestivo de seu deslocamento em razão da ação humana e que poderia resultar na prospecção de rotas de tráfico. Além disso, seria possível utilizar dados da distribuição natural da espécie para prospectar áreas-fonte e programar ações de prevenção ou de repressão à retirada ilegal de animais.

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é elaborar uma lista com as espécies de aves utilizadas no tráfico de animais no Brasil por meio de meta-análise de publicações, evidenciando as espécies ameaçadas. Em conjunto com dados biológicos das espécies levantadas, procuramos determinar quais seriam as mais impactadas pela atividade ilegal e os principais focos de utilização dessas espécies.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo consiste numa meta-análise de publicações referentes ao tráfico de animais (entregas voluntárias, apreensões, resgates, visualizações de animais sendo comercializados, transportados irregularmente ou mantidos como animais de estimação, entrevistas com usuários da fauna), suas respectivas frequências de citação de espécies nos artigos e números de indivíduos (espécimes) registrados na literatura consultada, quando registrado, com a intenção de elaborar uma listagem. Vale ressaltar que vários artigos trouxeram apenas a avaliação qualitativa (presença e ausência de espécies) ao invés da avaliação quantitativa (como, por exemplo, o número de animais apreendidos de determinada espécie). Todos esses artigos foram utilizados na confecção da listagem de espécies e por esse motivo, esse número está subestimado. Os registros com classificação taxonômica incompleta (não chegando em nível de espécie) não foram considerados neste estudo.

Para a busca de artigos foram utilizadas as bases de dados Web of Science e Google Scholar, além das referências citadas nos artigos analisados. Levando em consideração que a Lei de Crimes Ambientais (Brasil 1998) entrou em vigor no ano de 1998, apenas os dados posteriores a esse ano foram analisados.

A nomenclatura de espécies utilizada nesse trabalho segue o proposto por Remsen et al. (2016). Espécies que mudaram de nome ou classificação foram alteradas seguindo esses autores.

Espécies da avifauna brasileira encontradas nesse estudo e seu grau de risco de extinção foram classificadas conforme Portaria MMA nº 444 (Brasil 2014a).

RESULTADOS

Foram analisadas 45 publicações e 343 espécies de pássaros oriundas do tráfico de animais em diversos cenários, como entregas voluntárias, apreensões, resgates, visualizações de animais sendo comercializados, transportados irregularmente ou mantidos como animais de estimação e entrevistas com usuários da fauna (Tabela 01). Estas espécies, por sua vez, pertencem a 209 gêneros, 56 famílias e 26 ordens.

Tabela 01. Espécies da avifauna brasileira e exótica oriundas do tráfico de animais por meio de meta-análise da literatura científica.

Ordem	Família	Espécie	Nº artigos citados	Nº espécimes	Ameaça		
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	1				
		<i>Elanoides forficatus</i>	1				
		<i>Elanus leucurus</i>	2	2			
		<i>Gampsonyx swainsonii</i>	1				
		<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	1	3			
		<i>Harpia harpyja</i>	1		S		
		<i>Leptodon cayanensis</i>	1	1			
		<i>Pseudastur albicollis</i>	1	5			
		<i>Rostrhamus sociabilis</i>	1	3			
		<i>Rupornis magnirostris</i>	8	41			
Anseriformes	Anatidae	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	6	42			
		<i>Anas platyrhynchos</i>	1				
		<i>Anas versicolor</i>	1	10			
		<i>Cairina moschata</i>	2	27			
		<i>Dendrocygna autumnalis</i>	2	679			
		<i>Dendrocygna bicolor</i>	2	9			
		<i>Dendrocygna viduata</i>	9	448			
		<i>Netta peposaca</i>	1	1			
			Anhimidae	<i>Chauna torquata</i>	1	2	
		Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia versicolor</i>	1	1	
<i>Calliphlox amethystina</i>	1			6			
<i>Eupetomena macroura</i>	2			3			
<i>Lophornis magnificus</i>	1			1			
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>	1	2			
		<i>Chordeiles pusillus</i>	1	4			
		<i>Hydropsalis torquata</i>	1	2			
		<i>Nyctidromus albicollis</i>	3	4			
		<i>Nyctipolus hirundinaceus</i>	1				
Cariamiformes	Cariamidae	<i>Cariama cristata</i>	9	27			
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	1	1			
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	5	9			
	Jacaniidae	<i>Jacana jacana</i>	3	97			
	Laridae	<i>Anous stolidus</i>	1	3			
		<i>Sturnella superciliaris</i>	3	6			
	Rynchopidae	<i>Rynchops niger</i>	1	1			
Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Jabiru mycteria</i>	1	5			
Columbiformes	Columbidae	<i>Claravis pretiosa</i>	1				
		<i>Columba livia</i>	3	25			
		<i>Columbina minuta</i>	3	3			
		<i>Columbina passerina</i>	4	5			
		<i>Columbina picui</i>	6	34			
		<i>Columbina squammata</i>	10	142			
		<i>Columbina talpacoti</i>	13	337			
		<i>Leptotila rufaxilla</i>	2	8			
		<i>Leptotila verreauxi</i>	10	32			
		<i>Patagioenas cayennensis</i>	1	7			
		<i>Patagioenas pica-zuro</i>	2	24			
		<i>Patagioenas plumbea</i>	1	7			
		<i>Patagioenas speciosa</i>	1	1			
		<i>Streptopelia decaocto</i>	1	7			
<i>Streptopelia risoria</i>	1	204					
<i>Zenaida auriculata</i>	8	88					

Fábio José Viana Costa; Renata Esteves Ribeiro; Carla Albuquerque de Souza;
Rodrigo Diana Navarro

Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle aenea</i>	1			
		<i>Megaceryle torquata</i>	1	1		
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus minor</i>	1	1		
		<i>Crotophaga ani</i>	3	1		
		<i>Piaya cayana</i>	1	3		
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	5	16		
		<i>Falco femoralis</i>	1	1		
		<i>Falco peregrinus</i>	2	1		
		<i>Falco rufigularis</i>	1			
		<i>Falco sparverius</i>	4	14		
		<i>Herpetotheres cachinnans</i>	1			
		<i>Micrastur semitorquatus</i>	1	2		
		<i>Mihago chimachima</i>	2	4		
		<i>Mihago chimango</i>	1	1		
Galliformes	Cracidae	<i>Crax blumenbachii</i>	1	5	S	
		<i>Crax fasciolata</i>	3	31	S	
		<i>Ortalis guttata</i>	2	5		
		<i>Penelope jacquacu</i>	1	7		
		<i>Penelope obscura</i>	4	30		
		<i>Penelope superciliaris</i>	5	22		
		<i>Pipile jacutinga</i>	1	2		
Gruiformes	Heliornithidae	<i>Heliornis fulica</i>	1			
	Rallidae	<i>Aramides cajaneus</i>	2	5		
		<i>Gallinula galeata</i>	3	8		
		<i>Laterallus melanophaius</i>	1	1		
		<i>Pardirallus maculatus</i>	2	8		
		<i>Pardirallus nigricans</i>	1	1		
		<i>Porphyrio martinica</i>	3	6		
		<i>Rallus longirostris</i>	1	1		
Nyctibiiformes	Nyctibiidae	<i>Nyctibius griseus</i>	3	1		
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Amaurospiza moesta</i>	2	2		
		<i>Cyanoloxia brissonii</i>	27	8374		
		<i>Cyanoloxia cyanooides</i>	1	11		
		<i>Cyanoloxia glaucocaerulea</i>	1	21		
		<i>Piranga flava</i>	2	2		
		Conopophagidae	<i>Conopophaga lineata</i>	1	18	
		Corvidae	<i>Cyanocorax caeruleus</i>	2	9	
			<i>Cyanocorax chrysops</i>	2	19	
			<i>Cyanocorax cristatellus</i>	1	1	
		Cotingidae	<i>Carpornis cucullata</i>	1	2	
			<i>Cotinga cotinga</i>	1		
			<i>Procnias averano</i>	3	1	
			<i>Procnias nudicollis</i>	8	67	
			<i>Rupicola rupicola</i>	1	27	
		Emberizidae	<i>Ammodramus aurifrons</i>	1		
			<i>Ammodramus humeralis</i>	1		
			<i>Arremon taciturnus</i>	4	11	
			<i>Zonotrichia capensis</i>	17	1346	
		Estrildidae	<i>Estrilda astrild</i>	14	766	
			<i>Lonchura striata</i>	1	1	
		Fringillidae	<i>Chlorophonia cyanea</i>	3	18	
			<i>Euphonia chalybea</i>	1	12	
			<i>Euphonia chlorotica</i>	12	43	
			<i>Euphonia lanirostris</i>	2	11	
			<i>Euphonia violacea</i>	15	123	
			<i>Serinus canaria</i>	1	3	
	<i>Serinus mozambicus</i>		10			
	<i>Spinus magellanicus</i>		14	1693		

Fábio José Viana Costa; Renata Esteves Ribeiro; Carla Albuquerque de Souza;
Rodrigo Diana Navarro

	<i>Spinus yarrellii</i>	15	161	S
Furnariidae	<i>Anumbius annumbi</i>	1	25	
	<i>Pseudoseisura cristata</i>	2	1	
Hirundinidae	<i>Pygocbelidon cyanoleuca</i>	1	1	
Icteridae	<i>Agelaioides badius</i>	1	8	
	<i>Agelaioides fringillarius</i>	2	4	
	<i>Agelasticus cyanopus</i>	1	1	
	<i>Agelasticus thilinus</i>	2	33	
	<i>Amblyramphus holosericeus</i>	1	6	
	<i>Anumara forbesi</i>	1	2	
	<i>Cacicus cela</i>	5	9	
	<i>Cacicus chrysopterus</i>	1	10	
	<i>Cacicus haemorrhous</i>	3	9	
	<i>Cacicus solitarius</i>	4	6	
	<i>Chrysomus ruficapillus</i>	14	350	
	<i>Gnorimopsar chopi</i>	21	3516	
	<i>Icterus cayanensis</i>	3	13	
	<i>Icterus icterus</i>	2	29	
	<i>Icterus jamacaii</i>	14	210	
	<i>Icterus pyrrhopterus</i>	3	16	
	<i>Molothrus bonariensis</i>	12	204	
	<i>Molothrus oryzivorus</i>	4	170	
	<i>Psarocolius decumanus</i>	3	4	
	<i>Pseudoleistes virescens</i>	2	8	
Incertae Sedis	<i>Mitrospingus oleagineus</i>	1	1	
Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	3		
	<i>Mimus saturninus</i>	6	12	
	<i>Mimus triurus</i>	1	3	
Parulidae	<i>Basileuterus culicivorus</i>	1	5	
	<i>Setophaga pitayumi</i>	1	2	
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	5	25	
Pipridae	<i>Antilophia galeata</i>	1	1	
	<i>Ceratopipra rubrocapilla</i>	1		
	<i>Chiroxiphia caudata</i>	3	35	
	<i>Chiroxiphia pareola</i>	1		
	<i>Pipra fasciicauda</i>	1		
Thraupidae	<i>Catamenia homochroa</i>	1	3	
	<i>Charitospiza eucosma</i>	1	3	
	<i>Chlorophanes spiza</i>	1	1	
	<i>Cissopis leverianus</i>	2	5	
	<i>Coereba flaveola</i>	7	59	
	<i>Compsothraupis loricata</i>	4	88	
	<i>Conothraupis speculigera</i>	1	3	
	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	6	875	
	<i>Coryphospingus pileatus</i>	9	691	
	<i>Cyanerpes cyaneus</i>	2	11	
	<i>Dacnis cayana</i>	7	42	
	<i>Embernagra longicauda</i>	1	1	
	<i>Embernagra platensis</i>	1	1	
	<i>Gubernatrix cristata</i>	3	12	S
	<i>Haplospiza unicolor</i>	2	2	
	<i>Hemithraupis guira</i>	1		
	<i>Orchesticus abeillei</i>	2	10	
	<i>Paroaria capitata</i>	1	1	
	<i>Paroaria coronata</i>	11	2346	
	<i>Paroaria dominicana</i>	24	3241	
	<i>Pipraeidea bonariensis</i>	1	3	
	<i>Pipraeidea melanonota</i>	1	13	
	<i>Poospiza nigrorufa</i>	1	14	

Fábio José Viana Costa; Renata Esteves Ribeiro; Carla Albuquerque de Souza;
Rodrigo Diana Navarro

	<i>Porphyrospiiza caeruleascens</i>	1	6	
	<i>Ramphocelus bresilius</i>	13	306	
	<i>Saltator atricollis</i>	7	48	
	<i>Saltator aurantirostris</i>	1	19	
	<i>Saltator caeruleascens</i>	1	4	
	<i>Saltator fuliginosus</i>	8	64	
	<i>Saltator grossus</i>	1	10	
	<i>Saltator maxillosus</i>	2	49	
	<i>Saltator maximus</i>	3	9	
	<i>Saltator similis</i>	15	5242	
	<i>Schistochlamys melanopis</i>	1	1	
	<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	3	2	
	<i>Sicalis columbiana</i>	1	2	
	<i>Sicalis flaveola</i>	25	20185	
	<i>Sicalis luteola</i>	6	55	
	<i>Sporophila albogularis</i>	19	936	
	<i>Sporophila angolensis</i>	23	6299	
	<i>Sporophila bouvreuil</i>	13	346	
	<i>Sporophila bouvronides</i>	1	3	
	<i>Sporophila caeruleascens</i>	18	7566	
	<i>Sporophila collaris</i>	5	203	
	<i>Sporophila falcirostris</i>	3	185	S
	<i>Sporophila frontalis</i>	7	1384	S
	<i>Sporophila leucoptera</i>	11	4	
	<i>Sporophila lineola</i>	22	1088	
	<i>Sporophila maximiliani</i>	10	866	S
	<i>Sporophila melanogaster</i>	1	33	S
	<i>Sporophila minuta</i>	1	3	
	<i>Sporophila nigricollis</i>	18	1882	
	<i>Sporophila palustris</i>	1	7	S
	<i>Sporophila plumbea</i>	8	123	
	<i>Sporophila ruficollis</i>	1	1	S
	<i>Sporophila schistacea</i>	2	3	
	<i>Stephanophorus diadematus</i>	4	141	
	<i>Tachyphonus coronatus</i>	6	99	
	<i>Tachyphonus rufus</i>	4	14	
	<i>Tangara cayana</i>	6	36	
	<i>Tangara cyanocephala</i>	3	1	S
	<i>Tangara fastuosa</i>	6	78	S
	<i>Tangara mexicana</i>	1	5	
	<i>Tangara nigrocincta</i>	1	5	
	<i>Tangara palmeri</i>	2		
	<i>Tangara seledon</i>	2	2	
	<i>Thraupis episcopus</i>	1	4	
	<i>Thraupis ornata</i>	1	7	
	<i>Thraupis palmarum</i>	4	29	
	<i>Thraupis sayaca</i>	14	323	
	<i>Tiaris fuliginosus</i>	1		
	<i>Volatinia jacarina</i>	18	975	
Troglodytidae	<i>Campylorhynchus turdinus</i>	1	45	
	<i>Cistothorus platensis</i>	1	2	
	<i>Troglodytes aedon</i>	1	12	
Turdidae	<i>Turdus albicollis</i>	5	81	
	<i>Turdus amaurochalinus</i>	11	33	
	<i>Turdus flavipes</i>	3	43	
	<i>Turdus fumigatus</i>	5	39	
	<i>Turdus leucomelas</i>	9	112	
	<i>Turdus nigriceps</i>	1	2	
	<i>Turdus rufiventris</i>	22	708	

Fábio José Viana Costa; Renata Esteves Ribeiro; Carla Albuquerque de Souza;
Rodrigo Diana Navarro

	Tyrannidae	<i>Fluvicola nengeta</i>	1		
		<i>Hirundinea ferruginea</i>	1		
		<i>Knipolegus lophotes</i>	1	1	
		<i>Megarynchus pitangua</i>	1	3	
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	13	68	
		<i>Pyrocephalus rubinus</i>	1	3	
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	1	2	
	Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	2	1	
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	1		
		<i>Bubulcus ibis</i>	3	5	
		<i>Butorides striata</i>	4	4	
		<i>Cochlearius cochlearius</i>	2	2012	
		<i>Ixobrychus exilis</i>	1	1	
		<i>Tigrisoma lineatum</i>	1	2	
	Threskiornithidae	<i>Eudocimus ruber</i>	1	10	
Phoenicopteriformes	Phoenicopteridae	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	3	91	
		<i>Phoenicopterus ruber</i>	1	5	
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes campestris</i>	1	1	
		<i>Colaptes melanochloros</i>	4	5	
		<i>Dryocopus lineatus</i>	1		
		<i>Melanerpes candidus</i>	2	17	
		<i>Melanerpes flavifrons</i>	1	25	
		Ramphastidae	<i>Pteroglossus aracari</i>	3	8
			<i>Pteroglossus bailloni</i>	2	12
			<i>Pteroglossus inscriptus</i>	2	1
			<i>Ramphastos dicolorus</i>	4	36
			<i>Ramphastos toco</i>	8	89
			<i>Ramphastos tucanus</i>	1	2
			<i>Ramphastos vitellinus</i>	2	
			<i>Selenidera gouldii</i>	1	
				S	
		<i>Selenidera maculirostris</i>	1	20	
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Ardenna grisea</i>	1	1	
	Procellariidae	<i>Puffinus puffinus</i>	1	1	
Psittaciformes	Cacatuidae	<i>Nymphicus hollandicus</i>	2	2	
	Psittacidae	<i>Alipiopsitta xanthops</i>	6	126	
		<i>Amazona aestiva</i>	20	2510	
		<i>Amazona amazonica</i>	10	138	
		<i>Amazona brasiliensis</i>	1	1	
		<i>Amazona farinosa</i>	4	41	
		<i>Amazona ochrocephala</i>	3	14	
		<i>Amazona pretrei</i>	3	27	
		<i>Amazona rhodocorytha</i>	6	95	
		<i>Amazona tucumana</i>	1	42	
		<i>Amazona vinacea</i>	5	158	
		<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i>	7	26	
		<i>Anodorhynchus leari</i>	2	4	
		<i>Ara ararauna</i>	14	898	
		<i>Ara chloropterus</i>	12	171	
		<i>Ara macao</i>	6	11	
		<i>Ara militaris</i>	1	2	
		<i>Ara rubrogenys</i>	1	26	
		<i>Ara severus</i>	3	83	
		<i>Aratinga auricapillus</i>	3	61	
		<i>Aratinga jandaya</i>	6	37	
		<i>Aratinga solstitialis</i>	1	4	
		<i>Aratinga weddellii</i>	1	48	
		<i>Brotogeris chiriri</i>	7	1130	
		<i>Brotogeris tirica</i>	2	34	

Fábio José Viana Costa; Renata Esteves Ribeiro; Carla Albuquerque de Souza;
Rodrigo Diana Navarro

		<i>Deroptylus accipitrinus</i>	1	1	
		<i>Diopsittaca nobilis</i>	7	121	
		<i>Eupsittula aurea</i>	6	104	
		<i>Eupsittula cactorum</i>	12	242	
		<i>Forpus xanthopterygius</i>	14	1358	
		<i>Graydidascalus brachyurus</i>	1	4	
		<i>Guaruba guarouba</i>	3	38	S
		<i>Melopsittacus undulatus</i>	1	6	
		<i>Myiopsitta monachus</i>	5	2088	
		<i>Orthopsittaca manilatus</i>	3	3	
		<i>Pionites leucogaster</i>	4	15	
		<i>Pionites melanocephala</i>	1	1	
		<i>Pionopsitta pileata</i>	4	26	
		<i>Pionus chalcopterus</i>	1	2	
		<i>Pionus maximiliani</i>	5	174	
		<i>Pionus menstruus</i>	5	256	
		<i>Primolius auricollis</i>	1	40	
		<i>Primolius maracana</i>	8	139	
		<i>Psittacara leucophthalmus</i>	9	381	
		<i>Psittacara mitratus</i>	1	550	
		<i>Psittacula krameri</i>	2	18	
		<i>Psittacus erithacus</i>	1	10	
		<i>Pyrrhura cruentata</i>	1	3	S
		<i>Pyrrhura frontalis</i>	2	14	
		<i>Pyrrhura gyseipectus</i>	1		
		<i>Pyrrhura leucotis</i>	1	15	S
		<i>Pyrrhura molinae</i>	2	161	
		<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	1	811	
		<i>Trichoglossus haematodus</i>	1	17	
		<i>Triclaria malachitacea</i>	4	27	
	Psittaculidae	<i>Ecletus roratus solomonensis</i>	1	22	
		<i>Lorius lory</i>	1	12	
Rheiformes	Rheidae	<i>Rhea americana</i>	5	112	
Sphenisciformes	Spheniscidae	<i>Spheniscus magellanicus</i>	1	13	
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio clamator</i>	4	5	
		<i>Asio stygius</i>	1	2	
		<i>Athene cucularia</i>	6	21	
		<i>Bubo virginianus</i>	1		
		<i>Ciccaba virgata</i>	1	2	
		<i>Glaucidium brasilianum</i>	1	17	
		<i>Megascops atricapilla</i>	1		
		<i>Megascops choliba</i>	7	32	
		<i>Megascops watsonii</i>	1	2	
		<i>Pulsatrix perspicillata</i>	1	1	S
	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	7	73	
Suliformes	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	1	2	
	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	1		
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus noctivagus</i>	2	6	S
		<i>Crypturellus obsoletus</i>	1	10	
		<i>Crypturellus parvirostris</i>	4	18	
		<i>Crypturellus tataupa</i>	2		
		<i>Crypturellus undulatus</i>	1	6	
		<i>Nothura boraquira</i>	3	16	
		<i>Nothura maculosa</i>	2	91	
		<i>Rhynchotus rufescens</i>	4	41	
		<i>Tinamus solitarius</i>	2	16	

Fonte: Os Autores.

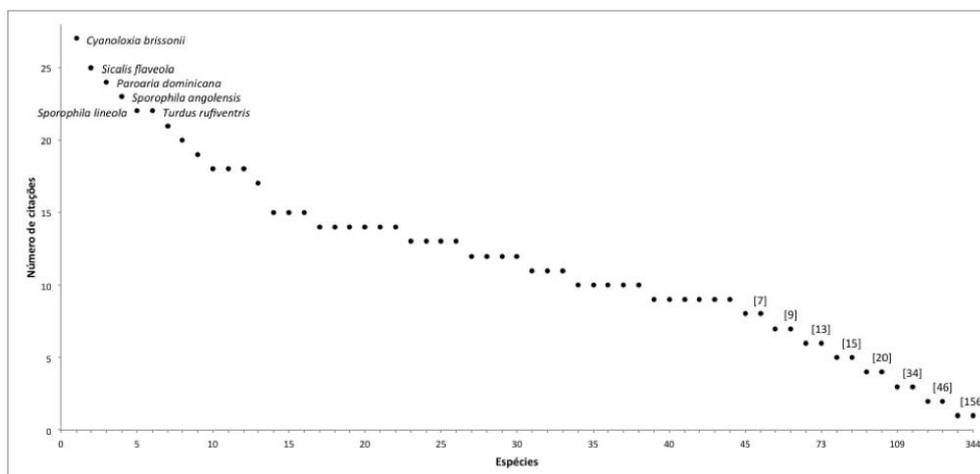
A ordem com maior riqueza é a dos Passeriformes que conta, sozinha, com 45,2% do total de espécies traficadas (155 espécies). A segunda ordem com maior riqueza é a dos Psittaciformes, contando com 16,6% do total de espécies traficadas (57 espécies). Essas duas ordens agrupam 61,8% das espécies (212 espécies), enquanto as 24 ordens restantes agrupam 38,2% de espécies (131 espécies). Dentre essas, foram relatadas seis ordens com apenas uma espécie (Cariamiformes, Cathartiformes, Ciconiiformes, Nyctibiiformes, Rheiformes e Sphenisciformes).

Com relação às famílias, Thraupidae é mais expressiva nesse trabalho com 21,3% das espécies traficadas, seguida por Psittacidae (15,7% das espécies) e Icteridae (5,8% da espécies). As outras 53 famílias englobam as 57,2% de espécies restantes, sendo que 19 famílias foram relatadas com apenas uma espécie.

Dos 207 gêneros encontrados, o que possui maior variedade de espécies traficadas é o *Sporophila* (18 espécies), seguido pelo *Amazona* (9 espécies) e pelo gênero *Saltator* (8 espécies). 144 gêneros possuem apenas uma espécie, enquanto os 63 gêneros restantes compreendem 58,02% das espécies.

Dentre todos os artigos avaliados neste estudo, algumas espécies foram citadas em mais publicações do que outras (Figura 01 e Tabela 01). *Cyanoloxia brissonii* (Azulão) foi a espécie mais citada nos artigos, seguida pela *Sicalis flaveola* (Canário-da-terra-verdadeiro), *Paroaria dominicana* (Cardeal-do-nordeste ou Galo-de-campina) e *Sporophila angolensis* (Curió). 156 espécies tiveram citação em apenas um artigo.

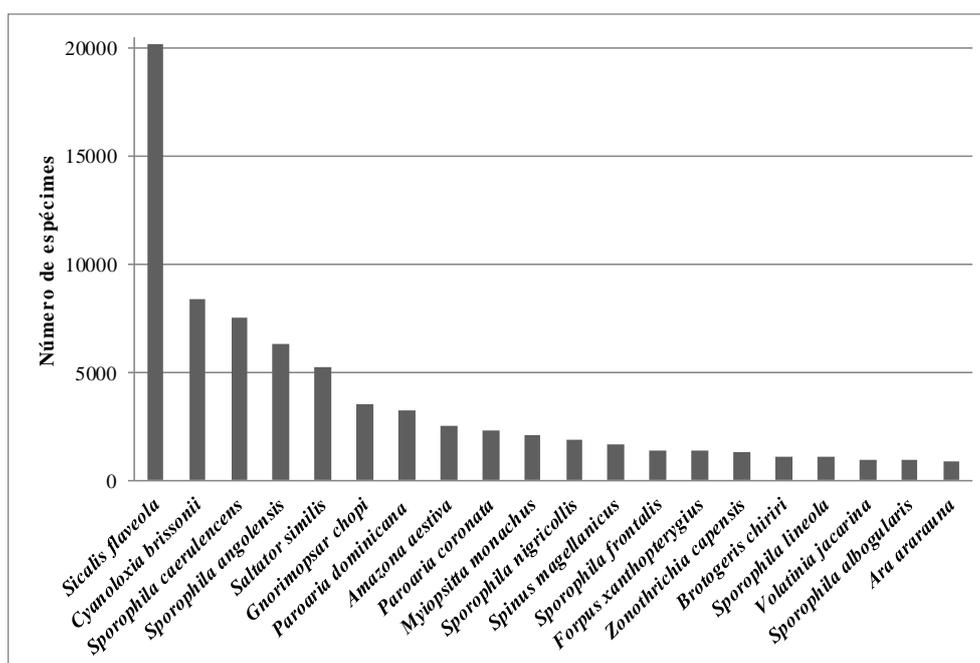
Figura 01. Quantidade de publicações que citam as espécies listadas neste estudo. Os números do eixo x correspondem às espécies levantadas. Os valores em colchetes mostram a quantidade de espécies que foram agrupadas por terem o mesmo número de citações, de modo a simplificar o gráfico.



Fonte: Os Autores

Com relação à quantidade de espécimes (indivíduos) verificados nos artigos, obteve-se um total de 90.412 indivíduos (Figura 02). A espécie com maior número foi a *Sicalis flaveola* (canário-da-terra-verdadeiro) correspondendo, sozinha, a mais de 21% do total (mais de 20.000 indivíduos). Em segundo lugar está a *Cyanoloxia brissonii* (Azulão) com 9,1% (8.374 indivíduos) e, em terceiro lugar, *Sporophila caerulescens* (Coleirinho) com mais de 7.500 indivíduos (8,2%). Vale ressaltar que os registros com classificação incompleta (sem definição da espécie) foram retirados desse trabalho e que várias publicações consultadas trouxeram apenas avaliação qualitativa (presença e ausência de espécies) ao invés de avaliação quantitativa (abundância). Isso significa que esse número, mesmo sendo muito alto, está subestimado. A Figura 02 traz as 20 espécies encontradas em maior quantidade.

Figura 02. Vinte espécies com os maiores números de espécimes (indivíduos) oriundos do tráfico de animais por meio da meta-análise da literatura científica.



Fonte: Os autores.

Com relação às espécies ameaçadas de extinção, 29 espécies encontradas nesse estudo possuem algum nível de ameaça (Tabela 02). Dentre elas, seis espécies são consideradas criticamente em perigo (CR), que é quando as espécies enfrentam risco extremamente elevado de extinção na natureza. Cinco espécies são consideradas em perigo (EN), que é quando a melhor evidência disponível indica que a espécie provavelmente será extinta num futuro próximo. E, 18 são consideradas vulneráveis (VU), que é quando as melhores evidências disponíveis indicam que a espécie enfrenta um risco elevado de extinção na natureza em um futuro bem próximo, a menos que as circunstâncias que ameaçam a sua sobrevivência e reprodução melhorem.

Tabela 02. Espécies da avifauna brasileira encontradas nesse estudo e seu grau de risco de extinção, conforme Portaria MMA nº 444: Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU).

Ordem	Família	Espécie	Nº artigos citados	Nº espécimes registrados	Nível de ameaça
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Harpia harpyja</i>	1	- ²	VU
Galliformes	Cracidae	<i>Crax blumenbachii</i>	1	5	CR
		<i>Crax fasciolata (pinima)</i> ¹	3	31	CR
		<i>Ortalis guttata (remota)</i> ¹	2	5	CR
		<i>Penelope superciliaris (alagoensis)</i> ¹	5	22	CR
		<i>Pipile jacutinga</i>	1	2	EN
Passeriformes	Conopophagidae	<i>Conopophaga lineata (cearae ou lineata)</i> ¹	1	18	EN
	Fringillidae	<i>Spinus yarrellii</i>	15	161	VU
	Icteridae	<i>Anumara forbesi</i>	1	2	VU
	Thraupidae	<i>Gubernatrix cristata</i>	3	12	CR
		<i>Sporophila falcirostris</i>	3	185	VU
		<i>Sporophila frontalis</i>	7	1384	VU
		<i>Sporophila maximiliani</i>	8	866	CR
		<i>Sporophila melanogaster</i>	1	33	VU
		<i>Sporophila palustris</i>	1	7	VU
		<i>Sporophila ruficollis</i>	1	1	VU
		<i>Tangara cyanocephala (cearenses)</i> ¹	3	1	VU
	<i>Tangara fastuosa</i>	6	78	VU	
Piciformes	Ramphastidae	<i>Selenidera gouldii (baturitensis)</i> ¹	1	- ²	EN
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona pretrei</i>	3	27	VU
		<i>Amazona rhodocorytha</i>	6	95	VU
		<i>Amazona vinacea</i>	5	158	VU
		<i>Anodorhynchus leari</i>	2	4	EN
		<i>Aratinga solstitialis</i>	1	4	EN
		<i>Guaruba guarouba</i>	3	38	VU
		<i>Pyrrhura cruentata</i>	1	3	VU
		<i>Pyrrhura leucotis</i>	1	15	VU
Strigiformes	Strigidae	<i>Pulsatrix perspicillata (pulsatrix)</i> ¹	1	1	VU
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus noctivagus (noctivagus)</i> ¹	2	6	VU

Fonte: Os autores.

Legenda: ¹ São listadas as subespécies como ameaçadas, no entanto os artigos não traziam informações sobre subespécies. ² Artigo não trazia o número de espécimes registrado.

Cabe ressaltar que na lista de espécies ameaçadas da Portaria MMA nº 444 (Brasil 2014a) são listadas algumas subespécies ameaçadas. No entanto, os artigos consultados trazem informações relativas somente à espécie, até porque a diferenciação das subespécies é menos trivial na prática e mais complexa. Mesmo que não seja possível saber se trata-se realmente da subespécie ameaçada, optou-se por lista-las aqui.

DISCUSSÃO

A alta abundância e diversidade taxonômica entre as aves traficadas encontradas nesse estudo não é surpreendente. O Brasil abriga uma das mais ricas avifaunas do mundo, contando com 1.919 espécies (Piacentini et al. 2015), o que se reflete na diversidade encontrada em sua exploração, ainda que ilegal, e na facilidade em encontrar e capturar esses organismos.

Cabe ressaltar que os números (abundâncias) aqui relatados encontram-se subestimados pois nem todos os textos apresentaram a identificação taxonômica de espécie. A não identificação de todas as espécies apreendidas pode representar falhas de registros ou dificuldades na caracterização taxonômica das espécies, o que resulta em perda de informações que poderiam ser utilizadas para ações e planejamentos e para estudos retrospectivos como este. Vale levar em consideração que os animais traficados não apresentam origem conhecida, de modo que informações de distribuição natural não podem ser utilizadas para a identificação taxonômica. A identificação de subespécies seria ainda mais difícil, mas necessária, já que algumas constam da lista oficial de espécies ameaçadas.

Um melhor planejamento da forma como os dados são gerenciados, o treinamento de agentes ambientais na identificação de espécies ou a utilização de testes moleculares (DNA) para identificação seriam alternativas para contornar esse problema. O sequenciamento de regiões específicas do DNA mitocondrial é a técnica mais utilizada para identificação de espécies animais. A viabilidade da identificação vai depender da similaridade da sequência obtida e da representatividade do grupo analisado em banco de dados de sequências disponíveis na internet, como por exemplo o *GenBank*⁵ (Carvalho 2017). Essa análise já tem sido utilizada rotineiramente para Psitacídeos e já é possível ser aplicada para a grande maioria dos vertebrados (Carvalho 2012).

A análise de parentesco é outra técnica molecular que poderia ser utilizada para revelar se determinado animal realmente seria originado de progenitores legalizados em criadouros comerciais, tornando possível a detecção de fraudes. Essa técnica utiliza marcadores genéticos denominados microssatélites. Para a análise é necessário calcular a probabilidade de atribuição de paternidade para cada loco de microssatélite, sendo necessários pelo menos 16 locos e o conhecimento da probabilidade da presença desses locos na população (Caparroz & Rodrigues 2017). Por isso a análise de paternidade deve ser desenvolvida para cada espécie, já tendo sido desenvolvida para a espécie papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) (Pena 2014). Outros testes estão em desenvolvimento na Universidade Federal de Minas Gerais e Universidade de Brasília para as espécies trinca-ferro (*Saltator similis*), bicudo (*Sporophila maximiliani*), corrução (*Icterus jamacaii*), cardeal-do-nordeste (*Paroaria dominicana*) e canário-da-terra (*Sicalis flaveola*) (comunicação pessoal).

Outro problema recorrente no contexto do tráfico de animais é a destinação dos exemplares apreendidos, que idealmente deveria ser realizado nas localidades onde ocorreu a captura. Têm sido desenvolvidas técnicas moleculares para determinar a origem de um animal apreendido, semelhante ao descrito para análise de parentesco, mas envolvendo amostragem das várias populações de uma espécie

⁵ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>

(Ferreira & Morgante 2017), como já foram desenvolvidas para as espécies trinca-ferro (*Saltator similis*), cardeal-do-nordeste (*Paroaria dominicana*), arara-canindé (*Ara ararauna*) e arara-azul-grande (*Anodorhynchus hyacinthinus*) (Ferreira 2012; Fernandes & Caparroz 2013; Presti et al. 2015). Uma outra técnica interessante é a geolocalização por meio da análise de isótopos estáveis de amostras de tecidos animais, que tem sido amplamente utilizada para aves migratórias na América do Norte (Rubenstein & Hobson, 2004) e está em estudo para aplicação em animais apreendidos (Nardoto et al. 2017).

Dentre as aves, a ordem dos Passeriformes, que se destaca em riqueza e abundância nos estudos aqui analisados, possui valores expressivos no mercado, especialmente por se tratarem de animais com apreciáveis habilidades canoras ou por serem considerados capazes de se tornar animais de estimação (Preuss & Schaedler 2011). Além disso, é notável sua abundância e diversidade na região Neotropical (Paixão et al. 2013).

Dentro desta ordem destaca-se a família Thraupidae, representando um grupo vasto, composto principalmente por aves de copa que ocorrem em bordas de florestas e áreas semiabertas (Sigrist 2009). Essas aves apresentam plumagem colorida e cantos complexos, características que indicam alto nível de interação social e que parecem ser atrativas para os criadores de aves de gaiola (Alves et al. 2013b).

O gênero *Sporophila* mostra-se representativo em números de indivíduos. Também foi o maior gênero encontrado como animal de estimação nas casas do município de Pilar-PB no ano de 2011 (Paixão et al. 2013). Diversos outros estudos também demonstram a importância do gênero no contexto do tráfico de animais silvestres (Alves et al. 2013a; Destro et al. 2012). A preferência acentuada por estes pássaros pode estar associada à beleza do canto e ao hábito alimentar que consiste em sementes, o que torna a manutenção mais fácil e barata e permite fácil higienização das gaiolas (Rocha et al. 2006).

As espécies do gênero *Tangara* também são muito procuradas por causa do seu canto e bela plumagem (Alves et al. 2013a). Entretanto, diferentemente das espécies do gênero *Sporophila*, são de difícil manutenção em cativeiro por se alimentarem de frutas e verduras, necessitando de uma grande variedade de alimentos e de maiores cuidados, uma vez que são muito susceptíveis a doenças (Rocha et al. 2006).

Os 20 pássaros mais importantes com relação ao número de indivíduos registrados (Figura 02) já foram relatados como sendo de importância para o tráfico em outros estudos (Regueira & Bernard 2012; Alves et al. 2013a; Souza & Vilela 2013; dentre outros). Destro et al. (2012) sugerem a associação

entre essas espécies com a criação amadorista de passeriformes e sua alta procura para estimação e cativeiro. Regionalmente há diferenças nas espécies mais representativas (Alves et al. 2013a, Souza & Vilela 2013), o que deve se dar em decorrência da maior abundância natural em diferentes localidades.

A abundância e frequência de canário-da-terra-verdadeiro (*Sicalis flaveola*) mostra-se uma importante observação. A espécie possui bela plumagem e canto valorizado, sendo muitas vezes utilizado como “pássaro de briga”. A sua utilização em rinhas pode ser um estímulo à sua manutenção. Ela é vista do Maranhão ao extremo sul do Brasil, em áreas abertas com arbustos, pastagens e caatingas, sendo numerosas em regiões semi-áridas (Roma 2000). Por ser considerada rara em determinados locais, como na Paraíba, chega a ser comercializada por até R\$150 (Rocha et al. 2006). Em Minas Gerais, no passado, já constou na lista estadual de espécies ameaçadas, sendo também bastante apreendida nesse estado (Vilela 2012), sendo que sua raridade, em algumas localidades, deve ser decorrente de sua numerosa retirada da natureza.

Já a ordem dos Psittaciformes engloba as aves mais populares como animais de estimação no mundo devido a sua capacidade de imitar vozes humanas, inteligência, beleza e serem dóceis (Alves et al. 2010). Cabe ressaltar que a família Psittaculidae não possui representantes no ambiente natural do Brasil. A comercialização ilegal de espécies exóticas é pouco enfatizada nos artigos estudados. No entanto, a presença de espécies exóticas na literatura sobre o tráfico de animais sugere que o Brasil, além de exportador, poderia ser também importador, o que contribuiria para o impacto sobre populações de aves em outros países.

Representantes da família Psittacidae destacam-se em abundância e riqueza neste levantamento, destacando-se em números o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*, n=2510) e outras espécies ameaçadas, o que corrobora com estudos anteriores (Regueira & Bernard 2012; Alves et al. 2013a; Souza & Vilela 2013, dentre outros). Em Campina Grande-PB e em Recife-PE, exemplares da família Psittacidae são raramente vistos nas feiras, sendo os mesmos comercializados por meio de encomendas nas casas dos comerciantes ou dos ‘passarinheiros’ (pessoas que coletam irregularmente os pássaros na natureza), pois despertam muita atenção das pessoas, sendo arriscado vendê-los em público (Pereira & Brito 2005; Rocha et al. 2006). De acordo com os vendedores, são muitos os pedidos feitos, principalmente para exemplares do papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), sendo estes os principais psitacídeos comercializados (Rocha et al. 2006).

A caturrita (*Miyopsitta monachus*) apresenta-se bastante numerosa (n=2088), apesar de sua pouca frequência nas apreensões (5 publicações). Estudos relatam números elevados, como por exemplo, 395

(Ferreira & Glock 2004) e 1342 indivíduos (Herrera & Hennessey 2007). A retirada repentina de grande quantidade de indivíduos de uma localidade pode produzir fortes impactos sobre populações locais (Marini & Garcia 2005). Sua distribuição se dá sobretudo no Sul do Brasil e região do Pantanal. No entanto, foi vista sendo comercializada no Piauí (Rodrigues et al. 2007), sugerindo rota de tráfico do Sul para o Nordeste, diferentemente do padrão Norte – Nordeste para Sul – Sudeste comumente citado na literatura (RENTAS 2001). Cabe realçar que a espécie é considerada invasora na América-do-Norte, cuja introdução provavelmente tenha se dado em sua utilização como animal de estimação (MacGregor-Fors et al. 2011).

A Portaria do Ministério do Meio Ambiente – MMA (Brasil 2014a) traz a Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção. Essa mesma Portaria estabelece que as espécies constantes nessa lista ficam protegidas de modo integral, sendo proibida a sua captura, transporte, armazenamento, guarda, manejo, beneficiamento e/ou comercialização. Traficar espécies ameaçadas majora a multa em 10 vezes e aumenta a pena criminal em 1/2 (Brasil 1998). Mesmo assim são constantemente encontradas no tráfico, como pôde ser constatado neste trabalho.

O impacto gerado pelo tráfico já contribuiu para a extinção de algumas das espécies do Brasil, como a ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*) (Barros et al. 2012). Apenas na Paraíba, cerca de 22 espécies de aves estão ameaçadas de extinção (Brito 2006), dentre elas, o pintor-verdadeiro (*Tangara fastuosa*) e o pintassilgo (*Spinus yarrellii*) são traficados.

Para a conservação, há uma grande diferença entre as categorias vulnerável (VU), ameaçada (EN) e criticamente ameaçada (CR). O bicudo (*Sporophila maximiliani*) apresenta-se como a espécie CR mais impactada pelo tráfico de animais (Tabela 02). De fato, Destro et al. (2012) relatam seu elevado número em cativeiro entre os criadores amadoristas e a sua procura para este fim, em conjunto com outros impactos como a degradação dos campos úmidos, seu ambiente preferido, provavelmente resultaram em sua raridade no ambiente natural. Devem ser urgentes as iniciativas de reintrodução, repatriação, revigoramento e gerenciamento genético e genealógico de sua população cativa para que seja viável o seu reestabelecimento.

As espécies CR de cracídeos (*Crax blumenbachii*, *Crax fasciolata (pinima)*, *Ortalis guttata (remota)*, *Penelope superciljaris (alagoensis)*) foram relatadas em menor número, porém representam aspecto diferente, já que essas espécies, por seu porte, são normalmente destinadas à caça para alimentação. A atividade de caça pode se desenrolar de modo mais pulverizado e sutil em decorrência do consumo doméstico do produto e consequente efemeridade das provas penais, o que torna a sua fiscalização e controle ainda

mais difícil. Estratégias educacionais para desestimular a caça e para melhorar a fiscalização devem ser repensadas, colocando em evidência as espécies aqui apresentadas. Além disso, a identificação das subespécies é importante para verificar realmente quais estão ameaçadas.

O cardeal-amarelo (*Gubernatrix cristata*), CR, ocorre apenas no Sul do Brasil. No entanto, um levantamento realizado por Pereira e Brito (2005) relata a sua comercialização em feira livre na cidade do Recife/PE. Essa observação corrobora a rota de tráfico já citado para a caturrita acima e a hipótese de que algumas aves seriam especificamente cobiçadas em razão de sua raridade.

Dentre as espécies vulneráveis, destacam-se em número, nos artigos analisados, o pixoxó (*Sporophila frontalis*), e em frequência o pintassilgo-do-nordeste (*Spinus yarrellii*). Semelhante à caturrita, citada acima, o pixoxó é capturado em grandes números e é endêmico da região sudeste, fatores que favorecem o impacto às populações naturais. A alta frequência no tráfico do pintassilgo-do-nordeste (*Spinus yarrellii*) representa preferência pela manutenção dessa espécie e pode representar impacto contínuo, com certeza aqui subestimado, já que nem todos os animais retirados da natureza são fiscalizados. Outra ave que apresenta frequência relativamente alta é o *Tangara fastuosa*, cuja distribuição natural é também bastante restrita (litoral dos estados de Pernambuco, Alagoas e Paraíba).

Como se pode observar pela variedade de espécies de psitacídeos ameaçados na Tabela 02, a sua captura para comercialização deve ser um fator importante para a sua raridade no ambiente. Evidenciam-se em número e frequência o *Amazona pretrei* (papagaio-charão), *Amazona rhodocorytha* (chauá) e *Amazona vinacea* (papagaio-do-peito-roxo). Todos encontrados em localizações diferentes de sua área de ocorrência natural, como o papagaio-charão que ocorre somente no Sul e existem relatos de ocorrência em Goiás (Bastos et al. 2008); o chauá que ocorre somente em São Paulo e foi encontrado no Rio Grande do Sul (Araújo et al. 2010) e o papagaio-do-peito-roxo que ocorre somente nas regiões Sul e Sudeste do país e teve registro em Rondônia (Silva & Lima 2014). Os animais considerados ameaçados (EN) são mais dificilmente encontrados, possivelmente em decorrência de sua acentuada raridade.

CONCLUSÃO

Os resultados apresentam uma síntese das publicações sobre o tráfico de animais no Brasil após a lei de crimes ambientais. Mesmo diante da maior atuação governamental após a promulgação da lei, observa-se que o problema ainda é evidente e cultural na população brasileira. A importância dos Psittaciformes e Passeriformes já era de conhecimento da literatura e é corroborada aqui. A importância numérica de canário-da-terra (*Sicalis flaveola*) como principal espécie alvo de tráfico é

destaque. Evidencia-se ainda que as espécies ameaçadas, sobretudo bicudo (*Sporophila maximiliani*), mutuns (*Crax blumenbachi* e *Crax fasciolata*), cardeal-amarelo (*Gubernatrix cristata*), pioxó (*Sporophila frontalis*), pintassilgo-do-nordeste (*Spinus yarrellii*) e pintor-verdadeiro (*Tangara fastuosa*) são severamente impactadas pelo tráfico. Estabelecer ações prioritárias para reduzir o impacto da atividade ilegal sobre essas espécies devem ser priorizadas.

A correta identificação das espécies no momento da apreensão deve ser feita de modo criterioso. A identificação de espécies ameaçadas é um agravante da lei de crimes ambientais e a majoração penal deve ser um fator desestimulante para a prática do crime. Deveriam ser criados programas específicos para destiná-las de forma a serem reintroduzidas em seu ambiente natural, de forma a minimizar o impacto decorrente de sua retirada do meio ambiente.

Além disso, a aplicação de novas técnicas utilizando análises genéticas e marcadores isotópicos podem ser de grande auxílio para trazer informações sobre a origem natural, parentesco e melhores destinos para os animais apreendidos. A compilação sistemática de dados de apreensão em conjunto com os dados gerados por essas novas metodologias podem gerar informações úteis sobre principais pontos de coleta, entrepostos de comercialização e rotas de tráfico, que poderiam direcionar o trabalho da fiscalização para ações mais precisas e eficientes.

É importante, também, estabelecer ações de educação ambiental com as populações, levando em consideração que muitos não sabem e/ou não consideram a retirada de aves da natureza como crime ambiental, sendo prática comum em muitas regiões.

A punição estabelecida em lei é considerada branda, prevendo apenas detenção e multas. As penas são normalmente convertidas em trabalhos para a comunidade e as multas dificilmente são pagas. Nesse sentido, sugerimos que a lei passe por modificações no sentido de prever penas mais severas nos casos de tráfico envolvendo a captura de animais endêmicos ou ameaçados à extinção, maus-tratos e outros fatores que dificultem sua sobrevivência e reintrodução na natureza.

REFERÊNCIAS

- Alves RRN, Leite RCL, Souto WMS, Bezerra DM, Loures-Ribeiro A 2013a. Ethno-ornithology and conservation of wild birds in the semi-arid Caatinga of northeastern Brazil. *J Ethnobiol Ethnomed*, 9(1): 14.
- Alves RRN, Lima JRDF, Araújo HFP 2013b. The live bird trade in Brazil and its conservation implications: an overview. *Bird Conserv. Int.*, 23(01): 53-65.
- Alves RRN, Nogueira EEG, Araújo HFP, Brooks SE 2010. Bird-keeping in the Caatinga, NE Brazil. *Hum. Ecol.*, 38(1): 147-156.

Araújo ACB, Behr ER, Longhi SJ, Menezes PTS, Kanieski MR 2010. Diagnóstico sobre a avifauna apreendida e entregue espontaneamente na Região Central do Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev. Bras. Biocien.*, 8(3): 279-284.

Barros YM, Soye Y, Miyaki CY, Watson R, Crosta L, Godoy SN, Lugarini C, Develey P 2012. *Plano de ação nacional para a conservação da ararinha-azul: Cyanopsitta spixii*. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Icmbio, Brasília, 140 p.

Bastos LF, Luz VLF, Reis IJ, Souza VL 2008. Apreensão de espécimes da fauna silvestre em Goiás - situação e destinação. *Rev. Biol. Neotrop.* 5(2): 51–63.

Brasil 1998. *Lei Federal nº 9.605 de 12 de Fevereiro de 1998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências*. Available from: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm.

Brasil 2002. *Decreto nº 4.339, de 22 de agosto de 2002. Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade*. Available from: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4339.htm.

Brasil 2012. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. *Instrução normativa nº 25, de 12 de abril de 2012*. Available from: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/normativas/IN_PLANO_DE_ACAO_25-2012.pdf.

Brasil 2014a. Ministério do Meio Ambiente – MMA. *Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014. Lista nacional oficial de espécies da fauna ameaçadas de extinção*. Available from: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/avaliacao-do-risco/PORTARIA_N%C2%BA_444_DE_17_DE_DEZEMBRO_DE_2014.pdf.

Brasil 2014b. Instituto Chico Mendes de Biodiversidade - ICMBio. *Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves do Cerrado e Pantanal*. Available from: <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/29-fauna-brasileira/plano-de-acao-nacional-lista/3618-plano-de-acao-nacional-para-a-conservacao-das-aves-do-cerrado-e-pantanal>.

Brito J 2006. *PB tem 22 Espécies de Aves Ameaçadas*. In *Jornal da Paraíba*, 09 de Fevereiro de 2006.

Caparroz R, Rodrigues FP 2017. Análise de filiação como metodologia para o gerenciamento de criadores comerciais e amadoristas de aves no Brasil. In FJV Costa, JM Ferreira, KRG Monteiro, RR Mayrink. *Ciência contra o tráfico: avanços no combate ao comércio ilegal de animais silvestres*. Imprell, João Pessoa, 249 p.

Carvalho CBV 2012. Identificação genética de aves vítimas do tráfico de animais silvestres. *Atualidades Ornitológicas (Online)*. 165: 40-44.

Carvalho CBV 2017. Identificação genética de espécies animais. In FJV Costa, JM Ferreira, KRG Monteiro, RR Mayrink. *Ciência contra o tráfico: avanços no combate ao comércio ilegal de animais silvestres*. Imprell, João Pessoa, 249 p.

Ceballos G, Ehrlich PR, Barnosky AD, García A, Pringle RM, Palmer TM 2015. Accelerated modern human – induced species losses: entering the sixth mass extinction. *Sci. Adv.* 1(5), e1400253.

Costa FJV 2017. Atualizações sobre o tráfico de animais. In Costa FJV, Machado JF, Monteiro KRG, Mayrink RR. *Ciência contra o Tráfico: Avanços no Combate ao Comércio Ilegal de Animais Silvestres*. Imprell, João Pessoa, p 249.

Destro GFG, Pimentel TL, Sabaini RM, Borges RC, Barreto R 2012. Efforts to Combat Wild Animals Trafficking in Brazil. *Biodiversity*, Book 1, chapter XX, ISBN 980-953-307-201-7.

Fernandes GA, Caparroz R 2013. DNA sequence analysis to guide the release of blue-and-yellow macaws (*Ara ararauna*, Psittaciformes, Aves) from the illegal trade back into the wild. *Mol Biol Rep*, 40: 2757-2762.

Ferreira CM, Glock L 2004. Diagnóstico preliminar sobre a avifauna traficada no Rio Grande do Sul, Brasil. *Biocien*. 12(1): 21-30.

Ferreira JM 2012. *Contribuição da genética de populações à investigação sobre o tráfico de fauna no Brasil: desenvolvimento de microsatélites e análise da estrutura genética em *Paroaria dominicana* e *Saltator similis* (Aves: Passeriformes: Thraupidae)*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

Ferreira JM, Morgante JS 2017. Possibilidade de inferência da origem e destino de animais silvestres por meio da biologia molecular. In: Costa FJV, Ferreira JM, Monteiro KRG, Mayrink RR. *Ciência contra o tráfico: avanços no combate ao comércio ilegal de animais silvestres*. Imprell, João Pessoa, 249 p.

Haken J 2011 *Transnational crime in the developing world*. Washington: Global Financial Security; [cited 2016 May]. Available from: <http://transcrime.gfintegrity.org>.

Herrera M, Hennessey B 2007. Quantifying the illegal parrot trade in Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, with emphasis on threatened species. *Bird Conserv. Int.*, 17(04): 295-300.

MacGregor-Fors I, Calderón-Parra R, Meléndez-Herrada A, López-López S, Schondube JE 2011. Pretty, but dangerous! Records of non-native Monk Parakeets (*Myiopsitta monachus*) in Mexico. *Rev Mex Biodivers* 82(3): 1053-1056.

Marini MA, Garcia FI 2005. Conservação de aves no Brasil. *Megadiver*. 1(1), 95-102.

Nardoto GB, Ribeiro JF, Sena-Souza JP, Guaraldo AG, Saquetti CH 2017. Rastreamento forense: uso de isótopos estáveis no combate ao crime. In Costa FJV, Machado JF, Monteiro KRG, Mayrink RR. *Ciência contra o Tráfico: Avanços no Combate ao Comércio Ilegal de Animais Silvestres*. Imprell, João Pessoa, p 249.

Paixão RMC, Silvestre LC, Pessoa TSA, Sousa AEBA 2013. Entre saberes e observações: a manutenção em cativeiro de Passeriformes silvestres em uma comunidade da Zona da Mata Paraibana. *AO On-Line* 174: 54-59.

Pena IF 2014. *Paternidade por análise de DNA de *Amazona aestiva* (papagaio verdadeiro) com aplicabilidade na Ciência Forense*. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais.

Pereira GA, Brito MT 2005. *Diversidade de aves silvestres brasileiras comercializadas nas feiras livres da Região Metropolitana do Recife, Pernambuco*. AO On-Line 126: 14.

Piacentini VQ, Aleixo A, Agne CE, Maurício GN, Pacheco JF, Bravo GA, Brito GRR, Naka LN, Olmos F, Posso S, Silveira LF, Betini GS, Carrano E, Franz I, Lees C, Lima LM, Pioli D, Schunck F, Amaral FR, Bencke GA, Cohn-Haft M, Figueiredo LFA, Cesari E 2015. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee/Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. *Rev. Bras. Ornitol.* 23(2): 90-298.

Pinho JB, Nogueira FMB 2000. Mostra da retirada de psitacídeos em cativeiro na cidade de Cuiabá e Pantanal de Poconé, Mato Grosso, no período 1995-1997. *Ararajuba* 8: 51-53.

Presti FT, Guedes NM, Antas PT, Miyaki CY 2015. Population genetic structure in hyacinth macaws (*Anodorhynchus hyacinthinus*) and identification of the probable origin of confiscated individuals. *Journal of Heredity*, 106(S1): 491-502.

Preuss JF, Schaedler PF 2011. Diagnóstico da fauna Silvestre apreendida e resgatada pela polícia militar ambiental de São Miguel do Oeste, Santa Catarina, Brasil. *Unoesc & Cien.* 2(2): 141-150.

Regueira RFS, Bernard E 2012. Wildlife sinks: Quantifying the impact of illegal bird trade in street markets in Brazil. *Biol. Con.*, 149(1): 16-22.

Remsen JV, Jr. JI, Areta CD, Cadena S, Claramunt A, Jaramillo JF, Pacheco J, Pérez-Emán MB, Robbins FG, Stiles DF, Stotz KJ 2016. *A classification of the bird species of South America. American Ornithologists' Union.* [cited Nov 2016] Available from: <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.htm>.

RENTAS 2001. *1º Relatório Nacional sobre o tráfico de Fauna Silvestre. Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres.* [cited Nov 2016] Available form: http://www.rentas.org.br/wp-content/uploads/2014/02/REL_RENTAS_pt_final.pdf.

Rocha MSP, Cavalcanti PCM, Sousa RL, Alves RRN 2006. Aspectos da comercialização ilegal de aves nas feiras livres de Campina Grande, Paraíba, Brasil. *Rev. Biol. Ciên. Terra* 6(2), 204-221.

Rodrigues AMD, Carvalho ASD, Brito JS 2007. Análise do comércio de animais silvestres em Teresina-PI. In *II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica*. João Pessoa. Paraíba, Brazil.

Roma JC 2000. Classificação Científica dos Pássaros. In: Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A. (org) – Eletronorte. Eletrobrás. Ministério de Minas e Energia. *Brasil 500 Pássaros*. Assessoria de Comunicação Empresarial da Eletronorte, Brasília, 250 p.

Rubenstein DR, Hobson KA 2004. From birds to butterflies: animal movement patterns and stable isotopes. *Trends in ecology & evolution*, 19(5), 256-263.

SEMA/PMA-SP 2006. Secretaria Estadual do Meio Ambiente/Polícia Militar Ambiental do Estado de São Paulo. Tráfico de animais da fauna silvestre nacional. Dados estatísticos e estratégias operacionais 2001-2005. São Paulo, 26 p. Available from: http://www.pea.org.br/educativo/relatorio_policia_ambiental.pdf.

Sick H 1997. *Ornitologia Brasileira*. Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 912 pp.

Sigrist T 2009. *Avifauna Brasileira*. Avis Brasilis, São Paulo, 613 pp.

Silva SM, Lima RA 2014. Levantamento da fauna silvestre no centro de reabilitação do batalhão da polícia militar ambiental nos anos de 2010, 2011 e 2013 no município de Candeias do Jamari-RO. *Rev. Eletrônica em Gestão Educ. e Tecnol. Digit.* 18(1): 296-311.

Souza TO, Vilela DAR 2013. Espécies ameaçadas de extinção vítimas do tráfico e criação ilegal de animais silvestres. *AO On-line*, 176: 64-68.

Steffen W, Richardson K, Rockström J, Cornell S, Fetzer I, Bennett E, Biggs R, Carpenter S 2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 1259855.

Vilela DAR 2012. *Diagnóstico de situação dos animais silvestres recebidos nos CETAS brasileiros e Chlamydophila psittaci em papagaios (Amazona aestiva) no CETAS de Belo Horizonte, MG.* PhD Thesis. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 107pp.

Wylar LS, Sheikh PA 2010. *International illegal trade in wildlife: Threats and U.S. policy.* Washington: Congressional Research Service. [cited 2016 Jun]. Available from: <https://fas.org/sgp/crs/misc/RL34395.pdf>.

Birds Species Trafficked in Brazil: A Meta-Analysis with Emphasis in Threatened Species

ABSTRACT

Animal trafficking is a threat to biodiversity. Nearly 82% of the smuggled animals are birds. The aim of this work is to elaborate a list of the bird species trafficked in Brazil, evidencing endangered species. Web of Science and Google Scholar databases were used to search for articles. We found 45 publications and 343 species of birds from the animal trade. The order with greater richness is Passeriformes, followed by Psittaciformes. Thraupidae family showed expressive. 29 species have some threat level: six critically endangered, five endangered and 18 vulnerable. Establishing priority actions to reduce the impact of illegal activity on these species should be prioritized. Species identification should be done with caution, specific programs for endangered species destination must be established, and genetic and stable isotopic methodologies should be used as a tool to enforce wildlife trafficking. Environmental education and tougher penalties are also recommended.

Keywords: Trafficking of Animals; Impacts on Wildlife; Conservation.

Submissão: 04/04/2017
Aceite: 29/08/2018