

CONHECIMENTO DE PESCADORES ARTESANAIS SOBRE A COMPOSIÇÃO DA AVIFAUNA EM ESTUÁRIOS PARAIBANOS: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA A CONSERVAÇÃO

HELDER FARIAS PEREIRA DE ARAUJO* & ALBERTO KIOHARU NISHIDA

Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Depto. de Sistemática e Ecologia, Universidade Federal da Paraíba, Cidade Universitária, 58059-900, João Pessoa, Paraíba, Brasil

*Autor para correspondência: (hfparaujo@yahoo.com.br)

(Conhecimento de pescadores artesanais sobre a composição da avifauna em estuários paraibanos: uma contribuição para a conservação) – Estudos de diversidade e ecologia de animais são importantes por providenciarem informações práticas que facilitam a conservação, o manejo e indicações de contaminação e mudanças ambientais. No entanto, estudos referentes à avifauna, em ambientes tão ameaçados como os manguezais, não são muito comuns. Num contexto etnoornitológico, este trabalho avaliou, comparativa e adicionalmente, o conhecimento da população local quanto à composição da avifauna nos estuários do rio Paraíba e do rio Mamanguape, no estado da Paraíba. Através de métodos etnobiológicos, em conjunto com métodos de estimativa de riqueza de espécies e comparações com testes de similaridade, foi demonstrado o quanto da avifauna registrada na região era conhecida pela população local. Os informantes citaram 94 espécies de aves, que foram identificadas taxonomicamente. Os coeficientes de Jaccard e Sorensen, com os valores 0,617 e 0,763, respectivamente, demonstram uma similaridade considerável entre a composição da avifauna conhecida pela população local e pelos inventários ornitológicos. A distribuição desse conhecimento mostrou-se relacionada com alguns aspectos sociais das comunidades. Tanto os resultados como a metodologia utilizada expressaram contribuições e discussões sobre avaliações práticas para conservação.

Palavras-chaves: Etnobiologia, aves, população local, manguezal.

(Artisanal fishermen knowledge on the avifauna composition in estuaries from Paraíba State: a contribution for conservation) – Studies on animal diversity and ecology provide practical information necessary for the conservation and management of ecosystems, and can indicate contamination pathways as well as environmental transformations. However, avifauna studies in such endangered environments as mangroves are not very common. In an ethnoornithological context, this work has evaluated the knowledge of the local population in relation to the composition of avifauna in estuaries of Paraíba River and Mamanguape River, in state of Paraíba. Ethnobiological methods, together with estimative of species richness methods and comparisons with similarity tests, were used to demonstrate how the avifauna recorded for area was known by local population. Informers have mentioned 94 species of birds. Coefficients of Jaccard and Sorensen, with values of 0.617 and 0.763 respectively, demonstrate a considerable similarity between the composition of the avifauna known by the local population and the one recorded. Distribution of the knowledge was evaluated in relation to the communities' social aspects. The results and methodology employed have expressed contributions and discussions about practical evaluations for conservation.

Key words: Ethnobiology, birds, local population, mangrove.

INTRODUÇÃO

Estudos de diversidade e ecologia de animais são importantes por contribuírem para o conhecimento da dinâmica de populações e evolução. Providenciam também informações práticas que facilitam a conservação e o manejo, e indicações de rotas de contaminação e mudanças ambientais (BROWN & EWINS, 1996). POSEY (1983) evidencia que o conhecimento local sobre o ambiente, abordado pela etnobiologia, também possui importantes aplicações para a conservação e manejo. Este saber pode complementar o conhecimento científico, fornecendo atributos e experiências práticas da vivência nos ecossistemas (BERKES *et al.*, 1998).

Abordagens de diversidade avifaunística não são muito comuns em ambientes estuarinos (LEFEBVRE *et al.*, 1992). No Brasil, apenas OLMOS & SILVA E SILVA (2002, 2003) realizaram trabalhos mais elaborados em manguezais. A conectividade desses estudos analíticos com as

experiências refinadas de culturas locais ainda não foi conduzida com um propósito conservacionista comum.

O manguezal é um ecossistema costeiro de transição, característico de regiões tropicais e subtropicais, sujeito ao regime das marés, com sedimentos predominantemente lodosos e com baixo teor de oxigênio (SCHEAEFFER-NOVELLI, 1995). Esse ecossistema abriga condições propícias para alimentação, proteção e reprodução de muitas espécies de animais, desde formas microscópicas até grandes peixes, aves, répteis e mamíferos (SCHEAEFFER-NOVELLI, *op. cit.*). No entanto, a maioria dos trabalhos que enfoca os recursos faunísticos encontrados nesses ambientes estuarinos está diretamente relacionada às atividades econômicas, como a exploração de moluscos, crustáceos e peixes, que apresentam uma íntima relação com a indústria alimentícia.

Na Paraíba existem extensos manguezais, que ocupam cerca de 10.080 ha de área na região costeira do Estado (PALUDO & KLONOWSKI, 1999).

O presente estudo pretendeu realizar uma ava-

liação, comparativa e adicional, sobre o conhecimento de pescadores artesanais quanto à composição da avifauna nos dois estuários mais representativos do estado da Paraíba, o do Rio Mamanguape e o do Rio Paraíba.

ÁREA DE ESTUDO

O trabalho foi realizado na Área de Proteção Ambiental (APA) do Rio Mamanguape e no complexo estuário-manguezal do Rio Paraíba do Norte, no Estado da Paraíba, Brasil (Fig. 1).

Estuário do Rio Mamanguape

O estuário do Rio Mamanguape está localizado entre as coordenadas geográficas 6°43'02" a 6°51'54" S e 35°07'46" a 34°54'04" W. A área de manguezal ocupa aproximadamente 5.721 ha, sendo a mais representativa da Paraíba. Situa-se na porção norte do Estado, nos municípios de Rio Tinto e Marcação.

O manguezal apresenta-se bem conservado, apesar da retirada de madeira pelas populações ribeirinhas e da recente implantação de projetos de carcinicultura (ROSA & SASSI, 2002). O manguezal está associado a gamboas, croas (bancos areno-lodosos), apicuns (áreas desprovidas de vegetação típica de mangue) e uma barreira de recife perpendicular à desembocadura do estuário (NISHIDA, 2000).

Existe um bosque de manguezal na porção superior do estuário, cuja estrutura é constituída por árvores de *Avicennia germinans* Learn. e *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. com altura estimada superior a 25 m. Além destas espécies, neste manguezal encontram-se *Rhizophora mangle* L., *Avicennia schaueriana* Stap. & Lechman. e *Conocarpus erectus* L. (NISHIDA, 1989).

Os povoados distribuem-se desde a foz até a porção superior do estuário, nas proximidades da cidade de Rio Tinto. As comunidades que se localizam mais próximas da foz, como Barra de Mamanguape, Camurupim e Tramataia, têm uma cultura quase que essencialmente pesqueira, alternando-a com a prática de um cultivo de subsistência e atividades na indústria canavieira (NISHIDA, 2000).

Estuário do Rio Paraíba do Norte

A bacia do Rio Paraíba do Norte apresenta uma extensão aproximada de 380 Km, intercepta 37 municípios e subdivide-se em bacia do Alto, Médio e Baixo Paraíba (GUALBERTO, 1977). Os manguezais presentes nas margens do Rio Paraíba do Norte localizam-se sob as coordenadas geográficas de 6°54'14" e 7°07'36" S e 34°58'16" e 34°49'31" W, passando pelos municípios de João Pessoa, Santa Rita, Bayeux e, próximo à desembocadura, Cabedelo (NISHIDA, 2000).

Além das espécies vegetais comumente encontradas na área de manguezal, *R. mangle* (mangue

vermelho), *A. germinans* e *A. schaueriana* (mangue-canoé), *L. racemosa* (mangue-branco) e, nas proximidades da terra firme, *C. erectus* (mangue-de-botão), nesta porção limite é freqüente a presença de *Dalbergia ecastophillum* ("cipó-bugi") e *Anonna glabra* ("panã"), espécies associadas (NISHIDA, 2000).

NISHIDA (2000) afirma que existe uma intensificação na exploração dos recursos naturais desse estuário, conseqüência do aumento da população periférica da grande João Pessoa, além do assoreamento contínuo dos rios que o compõem, visto que as matas ciliares estão sendo substituídas pelas plantações de cana-de-açúcar ou por pastagens.

Caracterização da população em estudo

No estuário do Rio Mamanguape, os informantes são integrantes das comunidades de Barra de Mamanguape e Tramataia, situadas próximo às margens. São povoados de descendência mista de elementos indígenas, negros e europeus que desenvolvem atividades na área de entorno e no próprio rio (MOURÃO, 2000). Os ribeirinhos que foram abordados no trabalho praticam a pesca artesanal, seja para subsistência ou para fins comerciais.

No estuário do Rio Paraíba, os informantes são catadores de moluscos, caranguejeiros e pescadores que habitam as áreas marginais dos rios e manguezais. As comunidades em foco foram: Porto do Moinho, Porto do Cacete, Porto da Oficina e Baralho, no município de Bayeux; Ilha do Stuart, em Santa Rita; Vila dos Pescadores e Manguinhos, no município de Cabedelo.

DIEGUES & ARRUDA (2001) descrevem as tipologias dos grupos de populações locais no Brasil. Deste modo, a população escolhida no presente estudo é categorizada como pescadores artesanais. Ainda que tais autores não delimitem as denominações de caranguejeiros e catadores de moluscos, estes podem ser agrupados na mesma categoria devido às características e territórios compartilhados.

METODOLOGIA

Coleta dos dados

Foram realizadas 60 entrevistas com pescadores dos dois estuários, direcionadas com formulários semi-estruturados, que abordavam indagações sobre a composição e identificação da avifauna encontrada nos ambientes do complexo estuário-manguezal.

Como as assembléias de aves das duas áreas não apresentam diferenças significativas entre si (ARAUJO, 2005), as entrevistas foram avaliadas em um contexto único para representar o conhecimento dos pescadores dos estuários do norte do Estado.

Os formulários foram dirigidos a todos os informantes em momentos próximos com o intuito de confrontar e comparar os resultados, o que se refere à técnica da informação repetida em situação sincrônica. A diacrônica ocorreu quando as entrevistas foram conduzidas

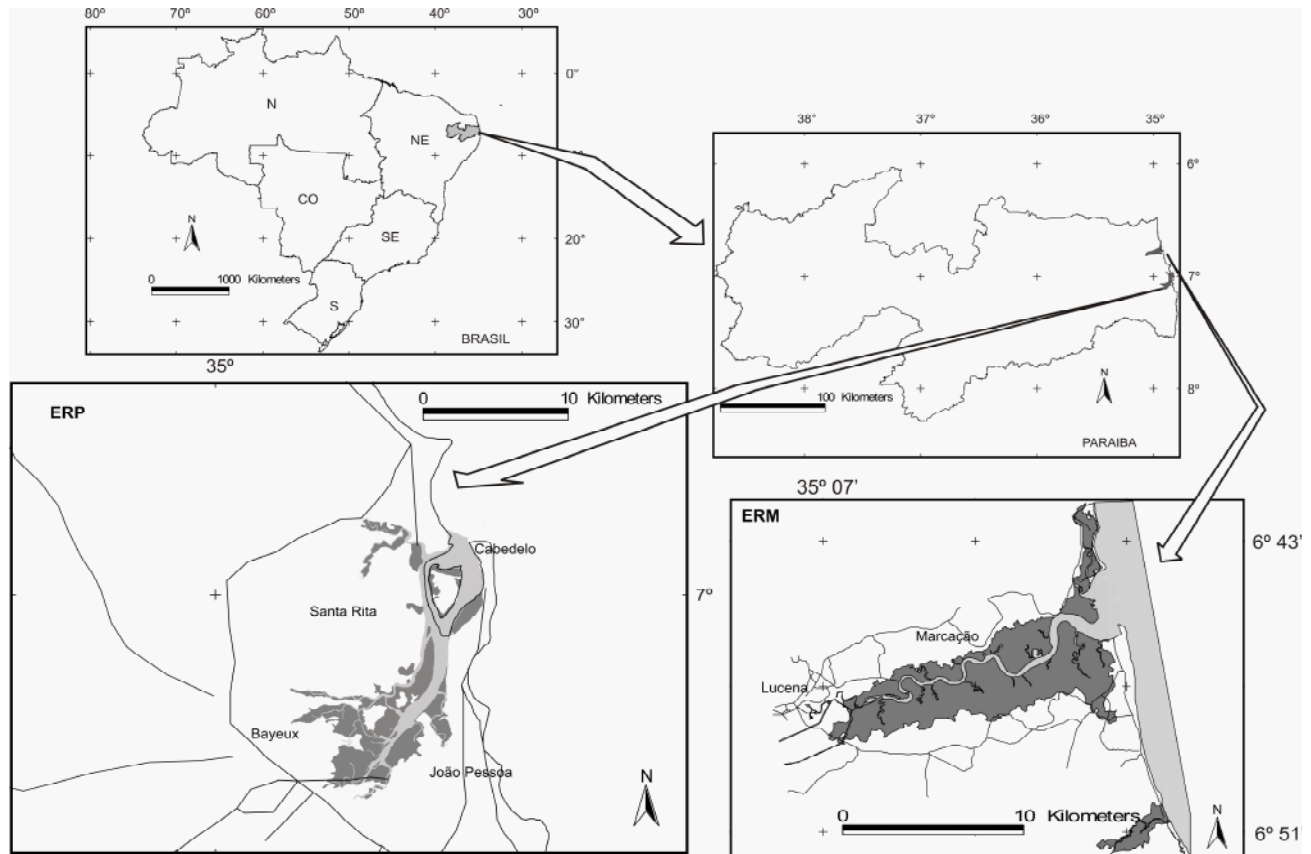


Fig. 1. Localização da Área de Estudo. ERM: Estuário do Rio Mamanguape, ERP: Estuário do Rio Paraíba.

aos mesmos informantes em momentos temporalmente distantes (MELLO, 1989; MARQUES, 1999; MONTENEGRO, 2001; ALBUQUERQUE & LUCENA, 2004b).

A escolha dos informantes foi primeiramente aleatória, ao passo que informantes especialistas foram evidenciados e a seleção passou a ser através da técnica “bola de neve” (*snow ball*) (BAILEY, 1994; ALBUQUERQUE & LUCENA, 2004b).

Para adquirir os nomes das aves conhecidas pelos informantes foi adotada a técnica lista livre, que parte do princípio que os elementos culturalmente mais importantes aparecem em muitas das listas em uma ordem de importância cultural (ALBUQUERQUE & LUCENA, 2004a). Para suprir as limitações existentes com a lista livre procurou-se a indução não específica (“*Nonespecific prompting*”) e a nova leitura (“*Reading back*”) (BREWER, 2002; ALBUQUERQUE & LUCENA, 2004a). Um ordenamento (“*Ranking*”) foi feito baseado no número de vezes que a espécie foi citada, estabelecendo, a partir da lista livre, uma ordem de importância cultural das aves conhecidas.

Características de algumas aves, que eram desconhecidas pelos nomes fornecidos, foram obtidas a partir dos informantes, possibilitando uma posterior identificação. Um inventário avifaunístico, com observações diretas com auxílio de binóculos (7 X 35 mm), identificação de vocalizações e capturas com redes de neblina (*mist-nets*), foi realizado entre abril de 2004 a abril de 2005, mesmo período que foram realizadas as entrevistas.

A captura de aves que frequentam a região de sub-bosque das florestas de mangues foi realizada com a utilização de 12 redes de neblina (seis de malha 36 mm e seis de malha 61 mm, tamanho 12 X 2,5 m) distendidas entre 5 h e 17 h, finalizando 24 h por visita. As redes foram montadas nas bordas e no interior das florestas de mangues.

Utilizando a grandeza e a unidade sugerida por STRAUBE & BIANCONI (2002), onde é recomendada uma padronização através do tempo x área de rede, foi realizado um esforço de captura de 51.840 h.m² para cada estuário.

A apresentação de fotos e cartões com imagens das espécies observadas neste inventário, junto com observações diretas em turnês guiadas com alguns informantes, possibilitaram a identificação, em nível específico, das aves citadas. Detalhes de diferenciações observadas pelos informantes para distinguir as espécies citadas estão expressos em um estudo etnotaxonômico (dados não publicados).

A nomenclatura científica utilizada nesse trabalho segue a taxonomia sugerida pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2005).

Análise dos dados

A comparação entre composição da avifauna citada pelos informantes e a inventariada por ARAUJO (2005) foi testada pelos coeficientes de similaridade (Jaccard e Sorensen). Esses são coeficientes binários que

utilizam apenas dados de presença/ausência das espécies evidenciadas na comunidade (KREBS, 1999). Como o intuito foi averiguar o quanto das aves inventariadas foi citado através da comparação, não houve preocupação com as semelhanças metodológicas exigidas para avaliar similaridades entre áreas.

Para estimar a quantidade de espécies conhecidas pela população local foi utilizado Chao 2, que é um estimador clássico de riqueza de espécies baseado no conceito de espécies raras, que mostra mais informação acerca do número de espécies não observadas. Chao utiliza “singletons” (espécies representadas por apenas um indivíduo) e “doubletons” (espécies representadas por exatamente dois indivíduos) para estimar o número de espécies não observadas (CHAO, 1984). Sua fórmula é: $S_{Chao\ 2} = S_{obs} + Q1^2/2Q2$, onde: Q1 é o número de “singletons”; Q2 é o número de “doubletons”; e Sobs se refere às espécies observadas.

Foi utilizado o programa EstimateS 7.5 (COLWELL, 2005) para computar, através do log-linear, os intervalos de 95% de confiança de Chao 2 (CHAO, 1987). Esses intervalos de confiança assimétricos, que estão baseados sobre a hipótese que $\log(S_{est} - S_{obs})$, tem distribuição normal, têm como propriedade de censo comum que o intervalo inferior de confiança não pode ser menor que o número de espécies observadas, Sobs (COLWELL, 2005). No presente estudo, o Sobs equivale ao número de espécies citadas pelos informantes. Cada entrevista resultou em uma unidade de amostra.

As predisposições para utilizar essa estimativa foram: a ampla distribuição espacial das informações adquiridas e a identificação e entrevista com o número máximo de informantes-chave em cada comunidade. A escolha do estimador foi devido à exigência de apenas dados de incidência (presença/ausência). Como o EstimateS 7.5 computa intervalos de 95% de confiança, foram realizadas comparações entre os resultados de 15, 30 e 40 entrevistas, escolhidos aleatoriamente, com o número total de entrevistas. Assim, observou-se o número mínimo de entrevistas que possibilitaria o resultado ideal estimado.

Utilizou-se a correlação de Spearman, através do software STATISTICA (STATSOFT, 2001), para verificar a ocorrência de correlações entre as informações dos entrevistados quanto à frequência das citações das espécies de aves com variáveis sócio-econômicas (renda, grau de instrução, idade e tempo de moradia no local).

Para a variável “grau de instrução” foi estabelecido um ranking de 1 a 8 para as respectivas categorias: 1. analfabeto; 2. apenas escreve o nome; 3. apenas lê; 4. lê e escreve; 5. ensino fundamental incompleto; 6. ensino fundamental completo; 7. ensino médio incompleto; 8. ensino médio completo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os informantes citaram um total de 94 espécies de aves que habitam o complexo estuário-manguezal

dos rios Paraíba e Mamanguape (Tabelas 1 e 2). Os coeficientes de Jaccard e Sorensen, com os valores 0,617 e 0,763, respectivamente, demonstram uma similaridade considerável entre a composição da avifauna conhecida pela população local e a inventariada por ARAUJO (2005).

Vinte espécies citadas não foram encontradas no inventário com métodos ornitológicos (Tabela 2). Cinco dessas, garça-vermelha, galega, canário-de-chão, caga-cego e prensa, não foram identificadas no nível de espécie, mas foram bem diferenciadas das outras que foram informadas, através de critérios morfológicos comentados. As características fornecidas para a garça-vermelha remetem à coloração de uma espécie com registro de ocorrência no Brasil restrito à região Norte e aos estados do Piauí e Ceará, embora também possa remeter-se a *Egretta caerulea* em plumagem reprodutiva. Apesar de seis informantes registrarem a ocorrência dessa ave, eles comentaram que sua presença é rara na região. Das espécies que foram identificadas, todas podem ocorrer na área, seja devido a sua distribuição e biologia ou ainda por causa de fugas de animais oriundos de cativeiro, visto que algumas delas são apreciadas por criadores de passarinhos.

Apesar de existir caça com fins alimentícios e capturas para criações domésticas, a utilização das espécies citadas não é muito comum pelos pescadores locais. Em várias residências foi presenciada a criação de aves como animais domésticos, entretanto a maioria dessas aves não era proveniente dos manguezais e sim de feiras-livres ou de comerciantes ilegais. As citações das aves do gênero *Sporophila* estão associadas a essas criações, todas as espécies registradas através das entrevistas estavam presentes nas casas dos informantes. Visto que essas aves são de fácil observação e identificação, o fato de não estarem no inventário de ARAUJO (2005) deve-se aos ambientes acessados neste trabalho. O autor concentrou esforços nas áreas de floresta densa de mangue e rios e lagos influenciados diretamente pela maré e, geralmente, esses emberezídeos são observados nos juncais adjacentes aos manguezais, ambientes não explorados por ARAUJO (2005).

Foram observadas 37 classes na ordem de importância cultural (Tabelas 1 e 2). Entre as dez primeiras classes, encontram-se cinco espécies de Ardeidae, onde *Ardea alba* (graça-branca-grande) ocupa a primeira classe, duas de Rallidae (siricóias), duas de Scolopacidae (maçaricos), duas de Alcedinidae (martins-pescadores) e duas de Thraupidae (sanhaço). Essa ordem expressa puramente valor cognitivo, visto que o utilitário não é expressivo para estas espécies nas comunidades estudadas.

O valor estimado do número de espécies conhecidas pela população local da área em estudo é $96 (\pm 3, n=60)$ (Fig. 2A). As Figuras 2B e 2C mostram as estimativas a partir de 15 e 30 informantes, respectivamente. Podemos averiguar que, com esses números de entrevistas, as curvas de Chao 2 não estabilizaram e demonstraram diferenças significativas com o estimado em 60 entrevistas, enquanto que, a partir da avaliação das entrevistas de 45 informantes,

o estimador obteve uma performance estável e sem diferença significativa com o que foi estimado no total (Fig. 2D). Portanto, esse número de informantes, seguindo as predisposições de distribuição de entrevistas e identificação de “especialistas”, era suficiente para avaliar a quantidade de aves conhecidas.

A distribuição do conhecimento da diversidade e riqueza de espécies que habitam o complexo estuário-manguezal nos dois estuários é distinta. Na Figura 3 são reconhecidas algumas variáveis sócio-econômicas que demonstram estar correlacionadas com o conhecimento sobre a quantidade de espécies.

A idade está correlacionada significativa e

negativamente com a frequência de citação (Fig. 3A). Geralmente, os informantes-chave, que são indivíduos portadores de conhecimentos culturais expressivos, são idosos (MONTENEGRO, 2001; VALLE, 2002). Porém, isso não foi observado neste trabalho. O intervalo etário dos informantes que conheciam o maior número de espécies de aves compreendeu indivíduos com idades entre 25 e 55 anos, sendo que um dos que mais demonstraram conhecer a diversidade do táxon foi um adolescente de 15 anos.

O tempo de moradia dos informantes entrevistados variou entre 10 e 80 anos e não demonstrou correlação significativa com a frequência de citação (Fig. 3B). Tal fato contrapõe a idéia de que os informantes que detêm

Tabela 1. Lista das espécies da avifauna citadas pelos pescadores artesanais do complexo estuário-manguezal dos rios Mamanguape e Paraíba, Paraíba, Brasil, congruentes com o inventário de ARAUJO (2005). Nome vernacular utilizado pela população local. FRC: Frequência relativa de citação; OIC: Ordem de importância cultural.

Nome do taxon	Nome vernacular	FRC (%)	OIC
Anatidae Leach, 1820			
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	Marreca-preta	15,96	23
<i>Dendrocygna autumnalis</i> (Linnaeus, 1758)	Marreca-cinza	3,19	35
Podicipedidae Bonaparte, 1831			
<i>Tachybaptus dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	Mergulhão-pequeno	3,19	35
<i>Podilymbus podiceps</i> (Linnaeus, 1758)	Mergulhão-de-lista	14,89	24
Fregatidae Degland & Gerbe, 1867			
<i>Fregata magnificens</i> Mathews, 1914	Guarapirá	26,60	16
Ardeidae Leach, 1820			
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	Socó-boi	56,38	4
<i>Cochlearius cochlearius</i> (Linnaeus, 1766)	Arapapá	3,19	35
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	Tamatão	57,45	3
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	Socozinho	58,51	2
<i>Ardea cocoi</i> Linnaeus, 1766	Garça-parda	28,72	14
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	Garça-branca-grande	59,57	1
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	Garça-branca-pequena	43,62	7
<i>Egretta caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	Garça-azul	6,38	32
Cathartidae Lafresnaye, 1839			
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	Urubu-de-cabeça-vermelha	6,38	32
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	Urubu-de-cabeça-preta	11,70	27
Pandionidae Bonaparte, 1854			
<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	Psiu-psiú	20,21	19
Accipitridae Vigors, 1824			
<i>Buteogallus aequinoctialis</i> (Gmelin, 1788)	Gavião	18,09	21
<i>Buteogallus urubitinga</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-preto	12,77	26
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-cinzento	20,21	19
Falconidae Leach, 1820			
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	Carcará	32,98	12
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	Quiriquiri	2,13	36
Rallidae Rafinesque, 1815			
<i>Aramides mangle</i> (Spix, 1825)	Siricóia-pequena	37,23	9

<i>Aramides cajanea</i> (Statius Muller, 1776)	Siricóia-três-potes	55,32	5
<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	Galinha-d'água	14,89	24
Charadriidae Leach, 1820			
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	Tetêu	4,26	34
<i>Charadrius semipalmatus</i> Bonaparte, 1825	Maçarico-golado-do-pé-roxo	11,70	27
<i>Charadrius collaris</i> Vieillot, 1818	Maçarico-golado	3,19	35
Scolopacidae Rafinesque, 1815			
<i>Limnodromus griseus</i> (Gmelin, 1789)	Maçarico-de-costas-brancas	3,19	35
<i>Numenius phaeopus</i> (Linnaeus, 1758)	Maçarico-bico-torto	52,13	6
<i>Catoptrophorus semipalmatus</i> (Gmelin, 1789)	Maçarico-pombo	21,28	18
<i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766)	Maçarico-mirim, bate-bunda	56,38	4
<i>Calidris pusilla</i> (Linnaeus, 1766)	Maçarico-branco	8,51	30
Sternidae Vigors, 1825			
<i>Sterna hirundo</i> Linnaeus, 1758	Gaivota	31,91	13
Columbidae Leach, 1820			
<i>Columbina passerina</i> (Linnaeus, 1758)	Rolinha-branca	8,51	30
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	Rolinha-caldo-de-feijão	15,96	23
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	Fogo-pagô, rolinha-cascavel	12,77	26
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	Juriti	20,21	19
Cuculidae Leach, 1820			
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	Anu-preto	18,09	21
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	Anu-branco	12,77	26
Tytonidae Mathews, 1912			
<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	Coruja-branca	6,38	32
Strigidae Leach, 1820			
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	Corujinha-pequena	12,77	26
<i>Rhinoptynx clamator</i> (Vieillot, 1808)	Coruja-de-orelha	8,51	30
Nyctibiidae Chenu & Des Murs, 1851			
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	Mãe-da-lua	20,21	19
Caprimulgidae Vigors, 1825			
<i>Caprimulgus rufus</i> Boddaert, 1783	Bacurau	5,32	33
Trochilidae Vigors, 1825			
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-grande	17,02	22
<i>Amazilia leucogaster</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-verde-pequeno	19,15	20
Alcedinidae Rafinesque, 1815			
<i>Ceryle torquatus</i> (Linnaeus, 1766)	Flecha-peixe-grande	40,43	8
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	Flecha-peixe-médio	11,70	27
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	Flecha-peixe-pequeno	35,11	10
Bucconidae Horsfield, 1821			
<i>Nystalus maculatus</i> (Gmelin, 1788)	Fura-barreiro	9,57	29
Picidae Leach, 1820			
<i>Picumnus exilis</i> (Lichtenstein, 1823)	Pica-pau-pequeno-listrado	1,06	37
<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	Pica-pau-pequeno	18,09	21
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	Pica-pau-grande	31,91	13
Dendrocolaptidae Gray, 1840			
<i>Xiphorhynchus picus</i> (Gmelin, 1788)	Arapaçu-de-bico-branco	8,51	30
Furnariidae Gray, 1840			
<i>Furnarius figulus</i> (Lichtenstein, 1823)	Casaca-de-couro	1,06	37
Tyrannidae Vigors, 1825			
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	Lavadeira	13,83	25
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	Bem-te-vi	31,91	13
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-do-mangue	12,77	26

<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	Suiriri	1,06	37
Hirundinidae Rafinesque, 1815			
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	Andorinha	11,70	27
Troglodytidae Swainson, 1831			
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	Rouxinol	15,96	23
Turdidae Rafinesque, 1815			
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	Sabiá-vermelha	34,04	11
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	Sabiá-branco	22,34	17
Coerebidae d'Orbigny & Lafresnaye, 1838			
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	Sibito	18,09	21
Thraupidae Cabanis, 1847			
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	Sanhaçu-cinzento	37,23	9
<i>Thraupis palmarum</i> (Wied, 1823)	Sanhaçu-do-coqueiro	34,04	11
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Saíra-amarela	7,45	31
<i>Conirostrum bicolor</i> (Vieillot, 1809)	Siguinha-do-mangue	52,13	6
Emberizidae Vigors, 1825			
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	Sanário	8,51	30
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	Tiziu	7,45	31
Icteridae Vigors, 1825			
<i>Cacicus cela</i> (Linnaeus, 1758)	Xexéu-bico-de-osso	27,66	15
<i>Icterus cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	Xexéu-de-bananeira	7,45	31
Fringillidae Leach, 1820			
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	Vem-vem	14,89	24
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	Guriatã	18,09	21
Estrildidae Bonaparte, 1850			
<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	Bico-de-lacre	11,70	27

conhecimentos mais expressivos são aqueles que vivem mais tempo em um determinado local. Entretanto, é importante citar que isso é observado para o reconhecimento da diversidade de aves da área. Portanto, não é uma afirmação generalista sobre o conhecimento local.

O grau de escolaridade variou de analfabeto até ensino médio incompleto. Mesmo observando uma baixa instrução escolar distribuída nas comunidades, essa variável correlacionou-se positiva e significativamente com a frequência de citação das aves (Fig. 3C). Talvez, a oportunidade de adquirir um certo grau de instrução excitou esses moradores a observarem e reconhecerem algumas outras características do próprio ambiente. No entanto, essa variável não parece ter uma contribuição independente, mas, com certeza não foi, para essa comunidade, uma contribuição negativa ao reconhecimento local.

A correlação com a renda foi significativa e negativa (Fig. 3D), o que permite afirmar que os moradores que aproveitam os recursos pesqueiros e culturas agrícolas para subsistência da própria família, com pouco ou nenhum aproveitamento financeiro dessas fontes, detêm um conhecimento mais amplo em relação à composição da avifauna nos estuários que lhes oferecem tais recursos. Pode-se inferir, portanto, que por depender das atividades relacionadas com o ambiente e passar maior parte do tempo observando esse local de trabalho, até por uma questão de necessidade, esses moradores guardam mais informações referentes à natureza ao seu redor. Porém existe exceção: o informante que apresentou maior renda mensal está entre os cinco que mais contribuíram em quantidade de espécies citadas,

salientando que essa renda é proveniente diretamente da pesca em conjunto com um comércio próprio dos itens pescados.

Essas avaliações remetem às divergências que podem ocorrer nas diferentes comunidades locais quanto aos recursos ecológicos que as envolvem. Portanto, observa-se a importância de se analisar as variáveis de cada comunidade, relacionadas com o respectivo conhecimento ecológico tradicional.

Hoje em dia existem discussões conflitantes quanto à presença de comunidades locais em áreas de relativa importância para conservação (DIEGUES, 1996; ADAMS, 2000; SCHWARTZMAN *et al.*, 2000; OLMOS *et al.*, 2001). Dentre os esforços realizados que buscam enfrentar a crise atual da perda da biodiversidade nessas áreas, uma das estratégias mais importantes tem sido a delimitação de espaços protegidos (unidades de conservação - UC's) (OLMOS *et al.*, *op. cit.*). Atualmente, o cenário científico vem ressaltando o papel das populações locais na importância para a conservação e o manejo dos recursos naturais (POSEY, 1983; ALBUQUERQUE, 2004), atribuindo essa importância como parte integrante da dinâmica dos ecossistemas (SCHWARTZMAN *et al.*, 2000). Entretanto, OLMOS *et al.* (*op. cit.*) demonstram alguns exemplos de conseqüências negativas à biodiversidade por causa da intervenção de nativos em sua área de entorno e ADAMS (2000) contrapõe a integração positiva das populações locais e da biodiversidade circunvizinha devido à existência de poucos estudos que detalhem os impactos das pessoas sobre os recursos.

Tabela 2. Lista das espécies com registro oriundo apenas das citações dos informantes do complexo estuário-manguezal dos rios Mamanguape e Paraíba, Paraíba, Brasil. FRC: Frequência relativa de citação; OIC: Ordem de importância cultural.

Nome do taxon	Nome vernacular	FRC	OIC
Ardeidae			
sp. não identificada	Garça-vermelha	6,38	32
Accipitridae			
<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	Gavião-peneira	5,32	33
Falconidae			
<i>Herpotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	Acauã	3,19	35
Rallidae			
<i>Porphyrio martinica</i> (Linnaeus, 1766)	Camboje	9,57	29
Columbidae			
sp. não identificada	Galega	8,51	30
Caprimulgidae			
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	Bacurau	5,32	33
Emberizidae			
<i>Sporophila nigricolis</i> (Vieillot, 1823)	Papa-capim	10,64	28
<i>Sporophila caerulencens</i> (Vieillot, 1823)	Coleira	2,13	36
<i>Sporophila leucoptera</i> (Vieillot, 1817)	Chorão	1,06	37
<i>Sporophila bouvreuil</i> (Statius Muller, 1776)	Caboclinho	13,83	25
<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)	Curió	2,13	36
<i>Paroaria dominicana</i> (Linnaeus, 1758)	Galo-de-campina	18,09	21
Cardinalidae			
<i>Cyanocopsa brissonii</i> (Lichtenstein, 1823)	Azulão	6,38	32
Icteridae			
<i>Icterus jamacaii</i> (Gmelin, 1788)	Concriz	5,32	33
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	Craúna, boá	7,45	31
<i>Sturnella superciliaris</i> (Bonaparte, 1850)	Cordeira-negra	4,26	34
Passeridae			
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Pardal	6,38	32
Passeriformes			
sp. não identificada	Canário-de-chão	5,32	33
sp. não identificada	Caga-cego	1,06	37
sp. não identificada	Prensa	3,19	35

Um exemplo claro da avaliação e aproveitamento da utilização e do conhecimento de membros de comunidades locais de modo negativo e positivo em atitudes de conservação é o da arara-azul-de-Lear (*Anodorhynchus leari*), espécie criticamente ameaçada citada na lista da IUCN (The World Conservation Union) (IUCN, 2004). MENEZES *et al.* (no prelo) relatam a intervenção dos índios da Reserva Pankararé, que observaram a espécie nidificando na área da reserva por volta da década de 1970, quando os últimos exemplares (filhotes) foram capturados por eles; em contrapartida, moradores rurais que capturavam araras para traficantes foram recrutados para atuar como vigilantes e guias de ecoturismo em uma das principais áreas de reprodução da espécie e contribuíram de forma expressiva, através dos seus conhecimentos, para o aperfeiçoamento de metodologias que elucidaram o verdadeiro tamanho populacional subestimado nos trabalhos de YAMASHITA (1987), BRANDT & MACHADO (1990), HART (*apud* SICK, 1997), IBAMA (1999), NASCIMENTO *et al.* (2001).

Todos estes parâmetros revelam a necessidade da compreensão dos usos e conhecimentos das comunidades humanas que conservam práticas integrantes com os recursos

naturais. Vários estudos são realizados para a determinação da categoria de UC a ser efetivada em uma determinada área e, entre essas categorias, verificam-se as que permitem a presença ou não de pessoas em seu interior utilizando os recursos naturais de forma *sustentável*. No entanto, existem poucos investimentos de esforços de pesquisa direcionados à determinação desta *sustentabilidade* (ALBUQUERQUE, 2004). Observa-se, conseqüentemente, a necessidade de estudos quantitativos agrupados aos estudos qualitativos comumente realizados nas pesquisas etnobiológicas, podendo gerar dados numericamente confiáveis para o reconhecimento da intervenção humana local nos recursos naturais e para conseqüentes atitudes de diferenciação e condução das administrações das UC's. Acredita-se que é incoerente falar de sustentabilidade sem ter, pelo menos, estimativas do que se tem de recurso disponível e do que pode ser realmente utilizado, criando-se, portanto, mosaicos de áreas protegidas, sob o uso controlado e o aproveitamento do conhecimento popular no reconhecimento dos recursos naturais, como a melhor alternativa para conservar uma maior parcela da biodiversidade (JANSEN, 1994).

No caso das comunidades estudadas, observou-

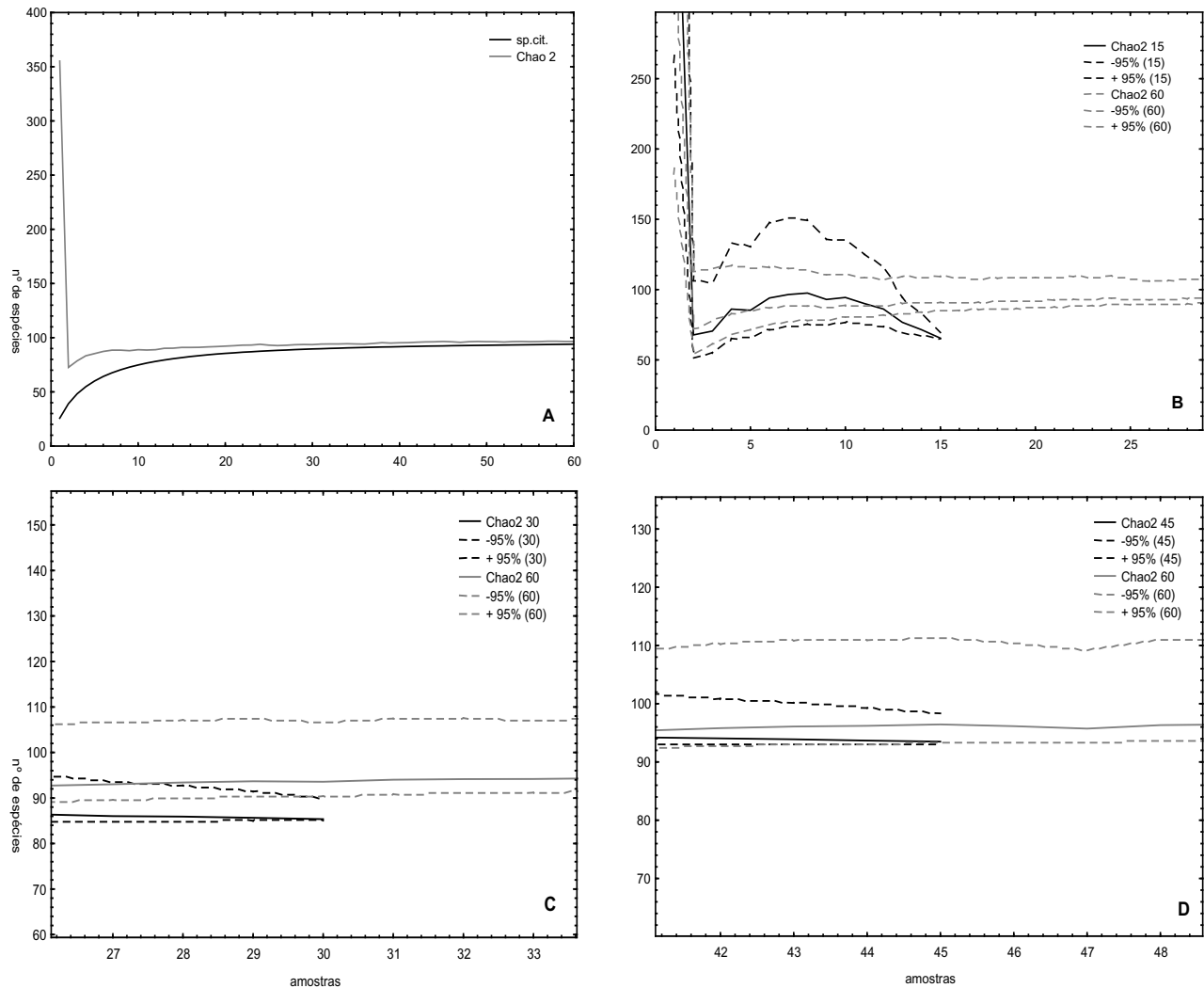


Fig. 2. (A) Número de espécies de aves citadas (sp.cit.) e estimativa do número de espécies conhecidas (Chao 2) a partir de entrevistas com a população local do estuário do Rio Mamanguape e do Rio Paraíba, Paraíba, Brasil. (B, C, D) Comparações das estimativas do número de espécies de aves conhecidas entre 15 e 60, 30 e 60, 45 e 60 entrevistas, respectivamente.

se que não existe uma ameaça expressiva à manutenção da avifauna da região e ficou demonstrado que tanto o conhecimento local quanto métodos científicos de demonstração da biodiversidade contribuem na investigação científica e, conseqüentemente, podem trazer implicações práticas para conservação e manejo da biodiversidade.

Nesse contexto, este trabalho demonstrou uma avaliação puramente intelectualista sobre a composição de um táxon biológico que não tem influência utilitária direta sobre a população local. Entretanto, ficaram expressos, além da contribuição de um conhecimento popular, os métodos de estimativas e categorizações que podem auxiliar

numericamente as relações utilitárias de recursos naturais e população humana, quando o objetivo é voltado para uma melhor análise social e ambiental, visto que estes aspectos estão intimamente ligados em várias áreas de interesse conservacionista.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CEMAVE pelo apoio técnico e logístico, à equipe da APA de Mamanguape pela disponibilidade de alojamento, material e pela permissão de trabalhar na área, e à CAPES por subsidiar financeiramente H.F.P. Araujo.

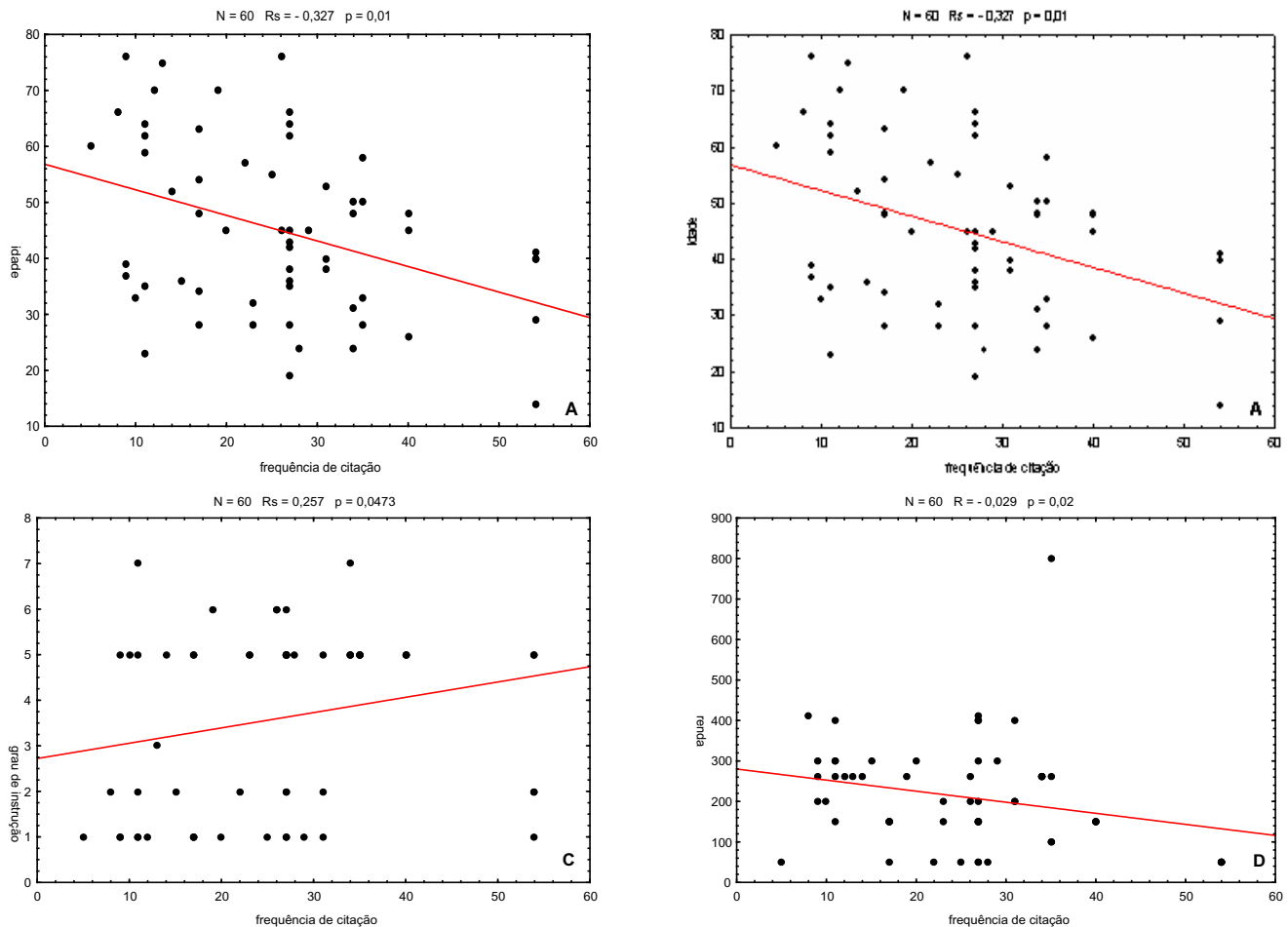


Fig. 3. Correlações de Spearman entre variáveis sócio-econômicas e a frequência de citação das espécies de aves a partir de entrevistas com a população local do estuário do Rio Mamanguape e do Rio Paraíba, Paraíba, Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS C. 2000. **Caiçaras na Mata Atlântica: pesquisa científica versus planejamento e gestão ambiental**. São Paulo: Annablume/FAPESP
- ALBUQUERQUE UP. 2004. Etnobotânica aplicada para a conservação da biodiversidade, p.139-158. In: UP ALBUQUERQUE & RF LUCENA (Orgs.) **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica**. Recife: Livro Rápido.
- ALBUQUERQUE UP & RF LUCENA 2004a. Métodos e técnicas para coleta de dados, p. 37-62. In: UP ALBUQUERQUE & RF LUCENA (Orgs.). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica**. Recife: Livro Rápido.
- ALBUQUERQUE UP & RF LUCENA 2004b. Seleção e escolha dos informantes, p.19-35. In: UP ALBUQUERQUE & RF LUCENA (Orgs.) **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica**. Recife: Livro Rápido.
- ARAÚJO HFP. 2005. **Composição da Avifauna e etnoornitologia em complexos estuários-manguezais no estado da Paraíba-Brasil**. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, Msc. diss.
- BAILEY K. 1994. **Methods of social reached**. 4ª ed. New York: The Free Press.
- BERKES F, M KISLALIOGLU, C FOLKE & M GADGIL. 1998. Exploring basic the ecological unit: ecosystem-like concepts in traditional societies. **Ecosystems** 1: 409-415.
- BRANDT A & RB MACHADO, 1990. Área de alimentação e comportamento alimentar de *Anodorhynchus leari*. **Ararajuba** 1(1): 57-63.
- BREWER DD. 2002. Supplementary interviewing techniques to maximize output in free listing tasks. **Field Methods** 14(1): 108-118.
- BROWN M & P EWINS. 1996. Technique-dependent biases in determination of diet composition: an example with ring-billed gulls. **The Condor** 98: 34-41.
- COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. 2005. **Listas das aves do Brasil**. Versão 1/2/2005. Disponível online em <<http://www.ib.usp.br/cbro>>. Acesso em 3 fev. 2005.
- CHAO A. 1984. Non-parametric estimation of the number of classes in a population. **Scandinavian Journal of Statistics** 11: 265-270.
- CHAO A. 1987. Estimating the population size for capture-recapture data with unequal catchability. **Biometrics** 43: 783-791.
- COLWELL RK. 2005. **User's guide to EstimateS7.5 statistical. Estimation of species richness and shared species from samples. Version 7.5**. Copyright 2005.
- DIEGUES AC. 1996. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Hucitec.
- DIEGUES AC & RS ARRUDA. 2001. **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. São Paulo: USP.
- GUALBERTO LA. 1977. **Diagnóstico preliminar das condições ambientais**

- do estado da Paraíba.** Cagepa-PB.
- IBAMA. 1999. **Comitê para recuperação e manejo da arara-azul-de-Lear.** São Paulo: Editora UVPACK.
- IUCN. 2004. **The 2004 IUCN red list of threatened species.** Disponível online em <<http://www.Redlist.org>>. Acesso em 19 abril 2005.
- JANSEN DH. 1994. Wildland biodiversity management in the tropics: where are we now and where are we going? **Vida Silvestre Neotropical** 3:3-15.
- KREBS CJ. 1999. **Ecological methodology.** 2ª ed. Addison Wesley Longman.
- LEFEBVRE G, B POULIN & R MECNEIL. 1992. Abundance, feeding behavior, and body condition of nearctic warblers wintering in venezuelan mangroves. **The Wilson Bulletin** 104(3): 400-412.
- MARQUES JGW. 1999. **Da gargalhada ao pranto. Inserção etnoecologia da vocalização de aves em ecossistemas rurais de Brasil.** Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana, Tese.
- MELLO LC. 1989. **Antropologia cultural. Iniciação, teoria e Temas.** Petrópolis: Vozes.
- MENEZES AC, HF ARAUJO, JL NASCIMENTO, AC REGO, A PAIVA, R SERAFIM, S DELLA BELLA & PC LIMA. Monitoramento da população de *Anodorhynchus leari* (Bonaparte, 1856), Psittacidae, na natureza. **Ornithologia** (no prelo).
- MONTENEGRO SC. 2001. **A conexão homem/camarão (*Macrobrachium acanthurus* e *M. carcinus*) no baixo São Francisco alagoano: uma abordagem etnoecológica.** Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, Thesis.
- MOURÃO JS. 2000. **Classificação e ecologia de peixes estuarinos por pescadores do estuário do Rio Mamanguape-PB.** Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, Thesis.
- NASCIMENTO JLX, YM BARROS, C YAMASHITA, EM ALVES, CA BIANCHI, AA PAIVA, AC MENEZES, DM ALVES, J SILVA, LV LINS & TMA. SILVA. 2001. Censos de araras-azuis-de-lear (*Anodorhynchus leari*) na natureza. **Tangara** 1(3): 135-138.
- NISHIDA AK. 1989. **Análise preliminar das áreas de manguezal situadas nas proximidades de Rio Tinto-PB que se encontram em adiantado processo de degradação.** Superintendência IBAMA-PB.
- NISHIDA AK. 2000. **Catadores de moluscos no litoral paraibano. Estratégias de subsistência e percepção da natureza.** Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, Thesis.
- OLMOS F & R SILVA E SILVA 2002. The avifauna of a southeastern Brazilian mangrove swamp. **International Journal of Ornithology** 4(3/4): 135-205.
- OLMOS F & R SILVA E SILVA 2003. **Guará: Ambiente, flora e fauna dos manguezais de Santos Cubatão - Brasil.** São Paulo: Empresa das Artes.
- OLMOS F, JL ALBUQUERQUE, M GALETTI, MS MILANO, IG CÂMARA, AF COIMBRA-FILHO, JF PACHECO, C BAUER, CG PENA, TR FREITAS, M PIZO & A ALEIXO. 2001. Corteção política e biodiversidade: a crescente ameaça da “populações tradicionais” à Mata Atlântica, p. 279- 312. In: JL ALBUQUERQUE, JF CÂNDIDO JR, FC STRAUBE & AL ROOS. **Ornithologia e Conservação: das ciências às estratégias.** Tubarão: Unisul.
- PALUDO D & V KLONOWSKI. 1999. Barra de Mamanguape. Estudo do impacto do uso e madeira de manguezal pela população extrativista e da possibilidade de reflorestamento e manejo dos recursos madeireiros. **Cadernos de Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Caderno n° 16.**
- POSEY D. 1983. Indigenous ecological knowledge and development of the Amazon, p. 225-257. In: EF MORAN (ed.). **The dilemma of Amazonian development.** Westview, Boulder.
- ROSA RS & R SASSI (Orgs.). 2002. **Estudo da biodiversidade da APA de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape.** Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa - PB.
- SCHEAEFFER-NOVELLI Y. 1995. **Manguezal. Ecossistema entre a terra e o mar.** São Paulo: Caribbean Ecological Research.
- SCHWARTZMAN S, A MOREIRA & DC NEPSTAD. 2000. Rethinking tropical forest conservation: perils and parks. **Conservation Biology** 14: 1351-1357.
- SICK H. 1997. **Ornithologia brasileira.** Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira.
- STATSOFT INC. 2001. **STATISTICA (data analysis software system), version 6.**
- STRAUBE FC & GV BIANCONI. 2002. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de rede de neblina. **Chiroptera Neotropical** 8(1/2): 150-152.
- VALLE TL. 2002. Coleta de germoplasma de plantas cultivadas, p. 129-154. In: MC AMOROZO, LC MING & SP SILVA. **Métodos de coleta e análise de dados em Etnobiologia, Etnoecologia e disciplinas correlatas.** Rio Claro: UNESP/CNPq.
- YAMASHITA C. 1987. Field observations and comments on the Índigo Macaw *Anodorhynchus leari*, a highly endangered species from northeastern Brazil. **Wilson Bulletin** 99(2): 280-282