

Novas informações sobre a dieta da arara-azul-de-lear, *Anodorhynchus leari* Bonaparte, 1856 (Aves, Psittacidae)

Gilberto Ferreira da Silva Neto¹, Antônio Emanuel Barreto Alves de Sousa²
& Joaquim Rocha dos Santos Neto³

¹Universidade Estadual da Bahia, Paulo Afonso. Bolsista PIBIC/CNPq/CEMAVE/ICMBio.

E-mail: netaoserrinha@hotmail.com

²CEMAVE/ICMBio.

E-mail: antonio.sousa@icmbio.gov.br

³ICMBio.

E-mail: joaquim.santos-neto@icmbio.gov.br

ABSTRACT. New information about feeding of Lear's Macaw *Anodorhynchus leari* Bonaparte, 1856 (Aves, Psittacidae), in nature. Observations about feeding of Lear's Macaw *Anodorhynchus leari* Bonaparte, 1856 were performed between September 2006 and June 2007, in the municipalities of Jeremoabo, Canudos and Euclides da Cunha at the Bahia State. The macaws have foraged seeds of licuri palm (*Syagrus coronata* (Martius) Beccari), corn (*Zea mays* L.), 'baraúna' (*Schinopsis brasiliensis* Engl.) and 'umbu' (*Spondias tuberosa* L.). The licuri coconuts were the main food item consumed. The macaws have spent on average of 32 seconds to open the licuri endocarp and remove the endosperm. The macaws fed corn during periods of low availability of licuri coconuts and caused damages to local farmers. 'Baraúna' was the main tree used by macaws for roosting in the warmest period of day. Consumption by macaws of licuri and 'umbu' seeds that were regurgitated by cattle and goats were recorded in this study.

KEY WORDS. Caatinga, endangered species, forage, licuri palm, psittacine.

RESUMO. Observações sobre a dieta da arara-azul-de-lear, *Anodorhynchus leari* Bonaparte, 1856, foram realizadas entre setembro de 2006 e junho de 2007, nos municípios baianos de Jeremoabo, Canudos e Euclides da Cunha. Foram observadas araras-azuis-de-lear se alimentando de licuri (*Syagrus coronata* (Martius) Beccari), milho (*Zea mays* L.), baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Engl.) e umbu (*Spondias tuberosa* L.). O licuri foi o item mais consumido pelas araras, as quais gastaram em média 32 segundos para abrir o endocarpo e consumir o endosperma. As araras-azuis-de-lear consumiram milho em épocas de baixa disponibilidade de licuri, causando prejuízos para os produtores da região. A baraúna, além de fornecer frutos para as araras-azuis-de-lear, foi a árvore preferida para seu repouso nas horas mais quentes do dia. O consumo de sementes de licuri e umbu por araras, ruminadas por bois e cabras, também foi registrado neste estudo.

PALAVRAS-CHAVE. Caatinga, espécie ameaçada, forrageamento, licuri, psitacídeos.

INTRODUÇÃO

A arara-azul-de-lear, *Anodorhynchus leari* Bonaparte, 1856 é uma espécie ameaçada de extinção (MMA 2003, IUCN 2010), endêmica da caatinga baiana, cuja conservação vem sendo ameaçada pela degradação do habitat e também pela ação de traficantes que retiram indivíduos da natureza para vender aos colecionadores (MENEZES *et al.* 2006). Apesar disto, há evidências de que a população vem se recuperando (IBAMA 2006).

O principal componente da alimentação da arara-azul-de-lear é o fruto da palmeira licuri, *Syagrus coronata* (Martius) Beccari (SICK *et al.* 1987, YAMASHITA 1987, BRANDT & MACHADO 1990, IBAMA 2006). Em estudo recente, SANTOS-NETO & CAMANDAROBA (2008) mapearam 37 áreas de alimentação utilizadas pelas araras-azuis-de-lear, distribuídas nos municípios baianos de Euclides da Cunha, Jeremoabo, Canudos, Paulo Afonso e Santa Brígida. As áreas estão situadas em um raio de 60 km a partir dos dois dormitórios conhecidos da espécie: a Toca Velha, no município de Canudos e a Serra Branca, em Jeremoabo. Uma nova área de alimentação, com alta concentração de licurizeiros foi registrada no município de Monte Santo (SOUSA & BARBOSA 2008).

Além do licuri, outras fontes são apontadas como item

alimentar adicionais ou esporádicos da arara-azul-de-lear, como o pinhão (*Jatropha pohliana* Müll.Arg.), o umbu (*Spondias tuberosa* L.), o mucunã (*Dioclea* sp.) e a baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Engl.) (SICK *et al.* 1987). BRANDT & MACHADO (1990) e SANTOS NETO & GOMES (2007) registraram o consumo de milho (*Zea mays* L.), sendo este um importante suprimento alimentar para estas aves em época de baixa disponibilidade de licuri e que vem gerando uma situação de conflito com agricultores da região. Há ainda o registro da flor do sisal (*Agave* sp.) como possível item da dieta alimentar da espécie (BRANDT & MACHADO 1990).

O estudo da biologia alimentar da arara-azul-de-lear é importante para elucidar as estratégias de forrageamento utilizadas pela espécie, cujo entendimento poderá subsidiar ações de proteção e manejo da população. Neste estudo novas informações sobre a dieta da espécie são apresentadas.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

A área de estudo fica situada na porção nordeste do Estado da Bahia, na ecorregião conhecida como Raso da Catarina. A vegetação é típica de caatinga, variando entre arbustiva e arbórea. Os solos são muito arenosos, profundos

e pouco férteis, com pequena disponibilidade de água de superfície. O relevo é predominantemente plano, mas com ocorrência de canyons, formados por afloramentos de arenito, alguns dos quais são utilizados pelas araras como local de reprodução e dormitório. O clima é semi-árido, quente e seco, com precipitação variando de 400 a 700mm/ano, com período chuvoso de novembro a junho e chuvas irregularmente distribuídas neste período (ANDRADE LIMA 1981).

As áreas onde foram realizadas as observações sobre a dieta das araras-azuis-de-lear são:

- **Fazenda Barreiras** (10°12'00"S, 38°42'15"O), com 603 metros de altitude, localizada no município de Canudos, distante 42 km da Toca Velha e 37 km da Serra Branca;
- **Fazenda Raposa** (09°57'17"S, 38°42'32"O), altitude média de 320 metros, localizada no município de Jeremoabo, com uma distância de 36 km da Toca Velha e 3 km da Serra Branca;
- **Povoado Serra Branca** (10°18'21"S, 38°55'20"O), na divisa dos municípios de Canudos e Euclides da Cunha, com altitude média de 578 metros, distante 40 km da Toca Velha e 56 km da Serra Branca.

Adicionalmente, observações para averiguação de ataque a plantações de milho foram realizadas no período de 14 a 18 de setembro de 2006, nas localidades Logradouro (9°49'50"S, 38°26'8"O), Matinha (9°50'14"S, 38°23'40"O), Malhada Vermelha (9°55'26"S, 38°18'44"O), Muriti (9°58'17"S, 38°20'27"O) e Água Branca (10°0'22"S, 38°36'3"O), no município de Jeremoabo.

Métodos

O presente estudo foi realizado na estação seca, entre os dias 27 a 29 de setembro de 2006 e durante a estação chuvosa, nos seguintes períodos: 20 a 24 e 28 a 31 de janeiro de 2007, 26 a 30 de abril de 2007, 23 a 26 de maio de 2007 e 26 a 29 de junho de 2007. As observações foram realizadas em horários alternados, cobrindo todo período de luz (5:00 h as 18:00 h), compreendendo um período total de observação de 66 horas.

As observações sobre a dieta da arara-azul-de-lear foram realizadas com auxílio de binóculos (Tasco 10-30 x 50) e luneta (Nikon 20X), baseadas no método "animal focal" (MARTIN & BATESON 1986), que consiste em um ou mais observadores posicionando-se em um determinado ponto fixo, de onde se avalia o comportamento de um indivíduo. Também foi realizada busca por vestígios alimentares, através de inspeção de frutos caídos no chão, sob a copa das árvores.

Nas áreas selecionadas, o observador procurava se posicionar a uma distância de no mínimo 50m das aves. O tempo de observação foi em média de cinco horas por dia. Os dados foram anotados em etograma a intervalos de cinco minutos, obtendo-se um total de 12 anotações por hora. Para o cálculo da frequência média de localização das araras nas áreas amostradas, utilizou-se o tempo médio de permanência das aves, em minutos, nos diferentes locais observados (pousadas em árvores, no solo, voando, etc.), a cada intervalo de hora, dividindo este valor por 60, obtendo-se a frequência em porcentagem.

Para estimativa do consumo diário (E) de cocos de licuri pelas araras, inicialmente somou-se o total de horas de

forrageamento durante todo o dia (T). Em seguida mediu-se o tempo que é gasto para o consumo de um coco, chegando assim a uma média de quantos cocos são consumidos por hora (C). Sabendo-se quantos cocos são consumidos por hora, multiplicou-se a quantidade de horas de forrageamento/dia pela quantidade de cocos consumidos/hora, obtendo-se, assim, a estimativa de consumo diário através da fórmula $E = T \times C$.

Adicionalmente, foram feitas observações sobre o consumo de outros itens alimentares, além do licuri, porém sem estimar a quantidade consumida.

Durante os períodos de observação, foram medidas a temperatura e a umidade relativa do ar em cada intervalo de hora, com uso de termo-higrômetro, tanto em condições de exposição direta ao sol, como na sombra das árvores, com o objetivo de verificar diferenças microclimáticas entre os ambientes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as observações foram vistas araras-azuis-de-lear se alimentando de licuri, milho, baraúna e umbu.

Em relação à localização destas araras no sítio de alimentação durante o dia, verificou-se que passam a maior parte do tempo pousadas em árvores, seja em palmeiras de licuri ou em outras árvores nativas (Fig. 1). Semelhante ao que foi reportado por BRANDT & MACHADO (1990), as araras-azuis-de-lear utilizaram os períodos menos quentes para se alimentarem, sendo que a maior parte desta atividade foi realizada no próprio licurizeiro. Também foram observadas alimentando-se de cocos caídos no solo ou carregando os frutos para a copa de uma árvore alta, para lá se alimentarem. No período mais quente do dia, estas aves permaneceram em repouso, raramente voando de um local para outro. Para o repouso e vigília a árvore mais utilizada foi a baraúna, uma árvore de porte grande e copa pouco fechada, propiciando a estas aves uma adequada vigilância da área ao redor. Outras árvores utilizadas pelas araras-azuis-de-

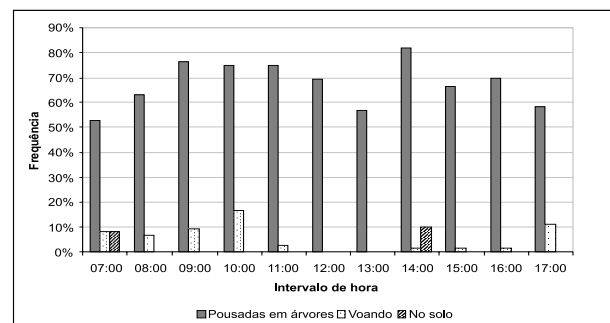


Figura 1. Frequência média da localização de araras-azuis-de-lear (*Anodorhynchus leari*) em áreas de alimentação situadas nos municípios de Jeremoabo, Canudos e Euclides da Cunha, Bahia, entre setembro/2006 e junho/2007.

Figure 1. Average frequency of Lear's Macaw location in feeding areas in the municipalities of Jeremoabo, Canudos and Euclides da Cunha at the Bahia State, between September/2006 and June/2007.

lear para repouso foram a aroeira (*Myracrodon urundeuva* (Fr. Allem.) Engl.) e o mandacaru (*Cereus jamacaru* DC.), além de árvores secas.

Foram registradas variações no comportamento das araras-azuis-de-lear de acordo com o item alimentar utilizado, como descrito a seguir:

Licuri: As araras-azuis-de-lear não desceram com muita frequência ao solo para forragear sob a copa dos licurizeiros (Fig. 1), comportamento também observado por YAMASHITA (1987) e BRANDT & MACHADO (1990). Aparentemente este tipo de comportamento só é feito quando a ave está segura de que não há nenhum tipo de ameaça ao redor. As araras coletam cocos de licuri caídos ou retirados por outro animal, como o gado bovino, ou por elas mesmas em outros momentos.

Durante este estudo foi observado o consumo de sementes de licuri ruminadas pelo gado bovino e também de sementes eliminadas nas fezes desses animais. Tal fato ocorreu em época de baixa produção de cocos de licuri. Foram vistas araras se alimentando no solo, em duas áreas desprovidas de licurizeiros e onde normalmente havia concentração de gado bovino, para ruminagem noturna: próximo a um pequeno açude situado na margem da estrada de acesso à Fazenda Barreiras e embaixo de uma grande árvore no Povoado de Serra Branca.

A arara-azul-grande, *Anodorhynchus hyacinthinus* (Latham, 1790), também apresenta comportamento semelhante (YAMASHITA, 1997), uma vez que indivíduos desta espécie costumam descer ao solo para consumir sementes de acuri, *Attalea phalerata* (Mart. ex Spreng.) Becc., ruminadas pelo gado. Este comportamento pode sugerir que estas espécies de araras, tenham sido seguidoras de mamíferos herbívoros da extinta megafauna neotropical, reproduzindo o mesmo comportamento depois da introdução do gado bovino nas suas áreas de ocorrência (YAMASHITA, 1997). Todavia, esta hipótese necessita ser melhor investigada.

No presente estudo verificou-se que o licuri foi o item mais consumido pelas araras, as quais gastaram em média 32 segundos para coletar um coco de licuri, abrir o endocarpo e consumir seu endosperma, valor ligeiramente superior ao registrado por BRANDT & MACHADO (1990), que estimaram um tempo médio de 25 segundos.

As maiores frequências médias de permanência das araras-azuis-de-lear nos licurizeiros foram registradas nos períodos de 7:00 h às 10:00 h e de 14:00 h às 17:00 h, enquanto que as menores ocorreram no período entre 11:00 h e 13:00 h (Fig. 2), período mais quente do dia, quando normalmente estas aves procuravam árvores altas e com mais sombra, para repouso.

Durante os períodos em que as aves estavam pousadas em licurizeiros, nem sempre estavam forrageando, sendo registrados também comportamentos individuais ou sociais. A alimentação, contudo, foi a atividade mais freqüente, sendo que as araras passaram em torno de 3 h e 15 min se alimentando, período de tempo semelhante ao encontrado por BRANDT & MACHADO (1990), que estimaram 3h. Como o tempo médio gasto para a coleta do fruto e consumo do endosperma foi de 32 segundos, durante o período de uma hora elas podiam ser capazes de consumir 112 frutos. Todavia, verificamos que isto

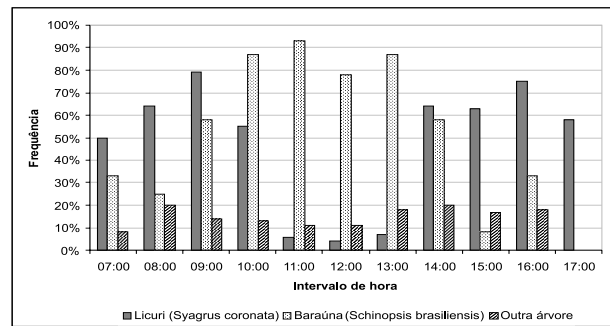


Figura 2: Frequência média da localização de araras-azuis-de-lear (*Anodorhynchus leari*) nas diferentes árvores utilizadas pela espécie, em áreas de alimentação situadas nos municípios de Canudos, Euclides da Cunha e Jeremoabo, Bahia, entre setembro/2006 e junho/2007.

Figure 2: Average frequency of Lear's Macaw location on the different trees used by the species in feeding areas in the municipalities of Jeremoabo, Canudos and Euclides da Cunha at the Bahia State, between September/2006 and June/2007.

não ocorreu porque este consumo não é ininterrupto, havendo intervalos de tempo entre o momento em que a ave termina de consumir um fruto e inicia o consumo de outro. Nestes intervalos, que chegam a compreender até 20% de todo tempo gasto na atividade de forrageamento, as aves apresentam outros comportamentos como de manutenção individual (limpeza do bico, se coçam), interação com outros indivíduos, mudança de posição, etc. (BRANDT & MACHADO 1990).

Assim, estimamos que uma arara-azul-de-lear consome em torno de 90 licuris por hora, sendo estimado, desta forma, o consumo de 290 cocos/indivíduo/dia. Esta estimativa difere do valor reportado por BRANDT & MACHADO (1990), que estimaram um consumo de 350 cocos/indivíduo/dia. No entanto, isto já era esperado, uma vez que aqueles autores estimaram o uso de tempo menor, de 25 segundos, no consumo de um coco de licuri e um tempo médio menor de alimentação diária, de 3 h.

Observações realizadas em 2006 (M. STAFFORD, com. pess., APUD IBAMA 2006) também indicaram que as araras-azuis-de-lear podiam consumir uma quantidade menor de cocos de licuri do que aquela sugerida por BRANDT & MACHADO (1990).

Milho: Foi constatado o consumo de milho pelas araras-azuis-de-lear nas fazendas visitadas, principalmente em setembro de 2006, época com baixa disponibilidade de licuri (CREPALDI *et al.* 2006). As araras-azuis-de-lear utilizam o milho como fonte alternativa de alimentação, sendo consumida grande parte do grão, quando o milho ainda está verde, ou apenas o embrião, à medida que o grão vai amadurecendo, conforme também observado por SANTOS NETO & GOMES (2007).

O consumo de milho pelas araras-azuis-de-lear tem sido freqüente em períodos de baixa produtividade de licuri, havendo relatos antigos de moradores da região (BRANDT & MACHADO 1990). Embora não tenha sido quantificado no presente estudo, sabe-se que estas aves vêm causando danos consideráveis aos agricultores. SANTOS NETO & GOMES (2007) registraram danos em plantações de milho que variaram de 1,5% a 92%, no ano de 2004, representando um prejuízo médio

de 18,66 sacos de milho (cerca de 1,2 toneladas) por plantio atacado. Assim, se por um lado esta espécie tem se beneficiado da cultura do milho, como fonte alternativa de alimento, por outro tem causado danos econômicos aos produtores da região, que consideram as araras-azuis-de-lear como praga e, em alguns casos, chegam a abatê-las com uso de arma de fogo.

Baraúna: Com relação à baraúna, as araras-azuis-de-lear consomem seus frutos de forma regular durante os meses de setembro a novembro, época de maior frutificação (LORENZI 2000). Estas aves consomem a semente do fruto ainda verde, conforme relatado por SICK e colaboradores (1987); o período de 7:00 h às 10:00 h foi o de maior intensidade de forrageamento deste item alimentar.

No presente estudo constatou-se a preferência das araras-azuis-de-lear pela baraúna como árvore utilizada para repouso e vigília, nas áreas de alimentação, principalmente nas horas mais quentes do dia, 10:00 h às 13:00 h (Fig. 2). A diferença de temperatura em pleno sol e sob a copa das baraúnas chegou a 6°C, sendo verificada temperatura média de 33,1 °C em pleno sol e de 27,4 °C na sombra e umidade relativa de 35% no sol e 44% na sombra, nas horas mais quentes do dia. Tais condições devem proporcionar um melhor conforto térmico às aves, constituindo assim e um bom local para repouso. Além disso, a baraúna apresenta um porte mais elevado em relação a outras árvores da região, propiciando uma melhor vigilância da área de alimentação.

A baraúna está incluída na Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA 2008), sendo recomendado o esforço em prol da sua conservação, incluindo o seu reflorestamento na região e uma fiscalização rigorosa por parte dos órgãos competentes, visando evitar o corte de árvores desta espécie. Na região de ocorrência da arara-azul-de-lear ainda são vistas muitas árvores de baraúna, porém com distribuição não uniforme. É possível que o consumo de sementes de baraúna por estas aves constitua mais um fator de ameaça a esta espécie vegetal, mas isto precisa ser investigado, uma vez que não existe até o presente nenhum estudo que tenha estimado este consumo, nem se sabe se o mesmo está afetando a regeneração natural da espécie.

Umbu: Foi registrado o consumo de umbu, tanto de frutos coletados na copa dos umbuzeiros, como de sementes ruminadas por caprinos. Na primeira situação, os frutos ainda verdes eram quebrados longitudinalmente, sendo consumida a parte interna da semente (endosperma). A frutificação do umbuzeiro ocorre nos meses de dezembro a fevereiro, coincidindo com um período em que há grande disponibilidade de frutos de licuri. Desta forma, assim como a baraúna, o umbu pode ser considerado como um item de alimentação complementar, e não de alimentação alternativa, como ocorre com o milho. Com relação ao consumo de sementes ruminadas pelas cabras, este comportamento foi observado no Povoado de Serra Branca e, assim como o consumo de sementes de licuri ruminadas pelo gado bovino, reforça a hipótese sugerida por YAMASHITA (1997) das araras-azuis-de-lear serem seguidoras de herbívoros, desde tempos remotos.

Outras fontes: No presente estudo não foi observado o consumo de flores de sisal e frutos de pinhão, como citado por BRANDT & MACHADO (1990) e nem sementes de mucunã, como relatado por SICK *et al.* (1987). Foram observados indivíduos pousando na inflorescência do sisal para observação da área, porém estes não se alimentaram da mesma. Com relação ao pinhão e a mucunã, os períodos de observação não coincidiram com a época da frutificação destas espécies. Desta forma, ainda são necessários mais estudos sobre as mesmas, visando um maior entendimento sobre sua importância como componentes da dieta de *A. leari*.

AGRADECIMENTOS

Ao programa PIBIC do CNPq, pelo apoio financeiro a esta pesquisa. Ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação das Aves Silvestres (CEMAVE/ICMBio) pelo apoio técnico. A UNEB, especialmente ao professor Carlos Alberto Batista e a Fabricio de Lima Freitas, pelo apoio, críticas e sugestões. À Bióloga Monalysa Camandaroba, pela colaboração nas atividades de campo. Aos proprietários das áreas de estudo e a todos que contribuíram para a execução da pesquisa. Aos revisores anônimos pelas valiosas críticas e sugestões a este manuscrito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE-LIMA, D.A. 1981. The coating dominium. **Revista Brasileira de Botânica** 4(1):149-153,.
- BRANDT, A. & R.B.MACHADO. 1990. Área de alimentação e comportamento alimentar de *Anodorhynchus leari*. **Ararajuba** 1:57-63.
- CREPALDI, I.C., A. SALATINO; A. LIMA-BRITO. 2006. Notes about phenology and biometry of two syagrus species. **Magistra** 18(3): 162-167.
- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2006. **Plano de manejo da arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*)**. Brasília, edições do IBAMA, Série espécie ameaçadas, 6, 78p.
- IUCN – International Union for Conservation of Nature. 2010. Red List of Threatened Species. Version 2010.4. Disponível em <www.iucnredlist.org>. Acesso em: [03/12/2010].
- LORENZI, H. 2000. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Vol. 1, 3ª ed. Nova Odessa, Sp, Instituto Plantarum. 352p.
- MARTIN, R. & P. BATESON. 1986. **Measuring Behavior: An Introductory Guide**. Cambridge University Press, Cambridge. 220p.
- MENEZES, A.C., H.F.P. ARAUJO, J.L.X. NASCIMENTO, A.C.G. REGO, A.A. PAIVA, R.N. SERAFIM, S. DELLA BELLA & P.C. LIMA. 2006. Monitoramento da população de *Anodorhynchus leari* (Bonaparte, 1856) (Psittacidae), na Natureza. **Ornithologia** 1(2)109-113.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. 2003. **Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção**. Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 03/2003, Diário Oficial da União nº 101, Seção 1, páginas 88-97, dia 28.05.2003.

- MMA – Ministério do Meio Ambiente. 2008. **Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção**. Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 06/2008, Diário Oficial da União nº 185, Seção 1, páginas 75- 83, dia 24.09.2008.
- SANTOS-NETO, J. R. & D. M. GOMES. 2007. Predação de milho por arara-azul-de-lear, *Anodorhynchus leari* (Bonaparte, 1856) (Aves: Psittacidae), em sua área de ocorrência no Sertão da Bahia. **Ornithologia** 2(1):41-46.
- SANTOS-NETO, J.R. & M. CAMANDAROBA. 2008. Mapeamentos dos sítios de alimentação da arara-azul-de-lear *Anodorhynchus leari* (Bonaparte, 1856). **Ornithologia** 3(1):1-17.
- SICK, H., L. P. GONZAGA & D. M. TEIXEIRA. 1987. A arara-azul-de-lear, *Anodorhynchus Leari* Bonaparte, 1856. **Revista Brasileira de Zoologia** 3(7): 441-463.
- SOUSA, A. E. B. A. & A. E. A. BARBOSA. 2008. Registro de ocorrência da arara-azul-de-lear *Anodorhynchus leari* (Bonaparte 1856) no município de Monte Santo, Bahia. **Ornithologia** 3(1):64-66.
- YAMASHITA, C. 1987. Field observations and comments on the Indigo Macaw *Anodorhynchus leari*, a highly endangered species from northeastern Brazil. **Wilson Bulletin** 99(2):280-282.
- YAMASHITA, C. 1997. Anodorhynchus macaws as followers of extinct megafauna: an hypothesis. **Ararajuba** 5(2):176-182.

Recebido em 18.III.2011; aceito em 1.XI.2011.