

Tendência populacional do papagaio-de-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*) no litoral do estado do Paraná

Elenise Angelotti Bastos Sipinski¹, Maria Cecília Abbud¹, Rafael Meirelles Sezerban¹, Patricia Pereira Serafini², Roberto Boçon³, Lilian Tonelli Manica⁴ & André de Camargo Guaraldo⁵

¹Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental, Brasil.
E-mail: tise@spvs.org.br, papagaio@spvs.org.br, rafael.s@spvs.org.br

²Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres - CEMAVE.
E-mail: patricia.serafini@icmbio.gov.br

³Mater Natura - Instituto de Estudos Ambientais.
E-mail: rbocob@gmail.com

⁴Laboratório de Ecologia Comportamental, Universidade Federal do Paraná
E-mail: lilianmanica@gmail.com

⁵Laboratório de Comportamento Animal, Universidade de Brasília.
E-mail: ac@guaraldo.bio.br

ABSTRACT. The red-tailed Amazon parrot (*Amazona brasiliensis*) is an endangered species which extant individuals mostly inhabit the Atlantic Forest areas at the Paraná state coastal region. To ensure proper targeting of efforts to preserve the species, the knowledge on the dynamics of its populations is elemental. Therefore, this study used data of 12 years of censuses made by the Red-tailed Amazon Parrot Conservation Project to estimate the population trends of this species at Paraná coastal area. Censuses were made from 2003 to 2014 at main roosting sites used by this species in the state's northern (Ilha do Pinheiro, Ilha Rasa, Ilha do Mel, and Ilha Rasa da Cotinga) and southern (Ilha do Capim) regions. Populations' increasing or decreasing trends were calculated using Generalized Estimation Equations (GEE). Roosting populations from Ilha do Pinheiro and Ilha do Mel showed a moderate growth trend, but the trend was uncertain for the populations from Ilha Rasa and Ilha Rasa da Cotinga. After excluding the 2014 census data, when extreme values were recorded, the analyses showed that Paraná's northern populations of red-tailed Amazon parrot had a stable trend as a whole. Regarding the southern population, however, the analyses show a moderate decrease trend. Altogether, results highlight that the efforts made during the 16 years of the Red-tailed Amazon Parrot Conservation Project have been contributing for the maintenance of this species at the northern region of Paraná. Nevertheless, the uncertainties underlying the population trends at specific roosting areas stress the importance of sustaining the current monitoring program of this species at Paraná. This is the best way to achieve a deeper understanding of whether such population fluctuations are due to factors inherent to the species or derived from anthropic impacts in the region.

KEY WORDS. conservation, population, roosting sites.

RESUMO. O papagaio-da-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*) é uma espécie ameaçada de extinção cuja maior parte dos indivíduos existentes habita áreas de Floresta Atlântica do litoral do Paraná. Para assegurar o correto direcionamento dos esforços de conservação da espécie, é fundamental a compreensão da dinâmica de suas populações. Assim, este estudo utilizou dados de doze anos de censos realizados pelo Projeto de Conservação do Papagaio-de-cara-roxa para estimar as tendências populacionais da espécie no litoral do Paraná. Os censos foram realizados de 2003 a 2014 nos principais dormitórios utilizados pela espécie no litoral norte (ilhas do Pinheiro, Rasa, do Mel e Rasa da Cotinga) e sul (Ilha do Capim) do estado. As tendências de crescimento ou decréscimo das populações estudadas foram calculadas utilizando Equações de Estimativas Generalizadas (Generalized Estimation Equations; GEE). Os dormitórios das ilhas do Pinheiro e do Mel apresentaram uma tendência de crescimento populacional moderada, enquanto que nos dormitórios da Ilha Rasa da Cotinga e Ilha Rasa, a tendência das populações é incerta. Excluindo-se os dados do censo de 2014, quando valores extremos foram registrados, as análises mostram que a população de papagaios-de-cara-roxa se manteve estável no litoral norte. Já no litoral sul, as análises mostram uma tendência de declínio moderado da população. Os resultados evidenciam que os esforços realizados há 16 anos pelo Projeto de Conservação do Papagaio-de-cara-roxa vêm contribuindo com a manutenção da espécie no litoral norte do Paraná. Porém, as incertezas associadas às tendências populacionais de alguns dormitórios reforçam a importância da manutenção do atual programa de monitoramento da espécie no estado. Esta é a melhor forma de compreender a fundo se as oscilações populacionais observadas se devem a fatores inerentes à espécie ou se são oriundas de impactos antrópicos na região.

PALAVRAS-CHAVE. conservação, dormitórios, população.

INTRODUÇÃO

O Brasil possui 72 espécies pertencentes à família Psittacidae, sendo o país com maior riqueza do mundo, seguido pela Colômbia com 51 e pela Venezuela com 49 espécies (SICK 1997). O gênero *Amazona* apresenta 31 espécies com grande

diversidade de padrões de coloração, de habitat e de distribuição. Dessas, 18 estão listadas como vulnerável, em perigo ou criticamente ameaçada (RUSSELLO & AMATO 2002; MARTINEZ & PRESTES 2008). Na Mata Atlântica, *Amazona brasiliensis* (papagaio-de-cara-roxa) e *A. pretrei* (papagaio-charão) são considerados vulneráveis e *A. vinacea* (papagaio-de-peito-roxo)

e *A. rhodocorytha* (papagaio-chauá) são consideradas em perigo pelo IUCN (IUCN 2012). As quatro espécies estão no apêndice I da CITES (Convenção sobre o Comércio Internacional da Flora e Fauna Selvagem em Perigo de Extinção) e na lista de “Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção” do Ministério do Meio Ambiente (SIPINSKI 2003; IUCN 2012; CITES 2013; MMA 2013).

O papagaio-de-cara-roxa é uma espécie considerada em perigo segundo o Livro Vermelho da Fauna Ameaçada do Paraná (MATER NATURA 2002), sendo que sua reduzida área de ocorrência, do litoral sul do Estado de São Paulo até o litoral norte do Estado de Santa Catarina, o torna especialmente vulnerável à destruição e distúrbios ambientais (GALLETTI *et al.* 2006). No Estado de São Paulo, as ameaças à espécie são o crescimento urbano e a degradação das áreas florestais no entorno da cidade de Cananéia (local de dormitório e alimentação), o desmatamento, a extração de areia, e retirada dos filhotes de papagaio dos ninhos em Itanhaém, além da ausência de unidade de conservação ao limite norte de distribuição, (MARTUSCELLI 1995; SCHUNCK *et al.* 2011). No Estado do Paraná, grande parte da população de papagaios encontra-se em unidades de conservação, porém a falta de fiscalização na região possibilita a retirada dos ovos e filhotes da natureza para o comércio ilegal e o corte seletivo de espécies florestais importantes para a reprodução, abrigo e alimentação da ave (SCHERER-NETO & STRAUBE 2008; SCHUNCK *et al.* 2011). No Estado de Santa Catarina são desconhecidas a localização de dormitórios, sítios reprodutivos e o tamanho da população, dificultando a conservação da espécie no local (SCHUNCK *et al.* 2011).

Informações sobre a situação populacional de papagaios-de-cara-roxa têm sido apresentadas desde a década de 80, quando a distribuição da espécie foi confirmada por SCHERER-NETO (1989). Inicialmente, estimava-se uma população entre 4.000 e 5.500 indivíduos para toda a área de ocorrência, sendo que para o Estado do Paraná, as estimativas oscilavam entre 2.500 a 4.000 indivíduos, para o Estado de São Paulo estimava-se 1.350 indivíduos e para o Estado de Santa Catarina, aproximadamente 100 indivíduos (SCHERER-NETO 1989; MARTUSCELLI 1995; LALIME 1997; SCHERER-NETO & TOLEDO 2007; SCHERER-NETO 1994 *apud* SCHUNCK *et al.* 2011). Atualmente a população estimada em toda área de ocorrência é de 6.650 indivíduos, sendo de 5.000 no estado do Paraná e 1670 no estado de São Paulo (SCHUNCK *et al.* 2011).

Em 1997, a Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental – SPVS - iniciou o Projeto de Conservação do Papagaio-de-cara-roxa pela educação para conservação dos moradores da Ilha Rasa (PR) e com o objetivo de proteger o papagaio-de-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*), por meio de conhecimento científico, do manejo e sensibilização da sociedade quanto à importância da conservação do papagaio e da biodiversidade da Floresta Atlântica. Em 1998, o projeto foi expandido com o monitoramento reprodutivo da espécie nas ilhas Rasa, Gamelas e Grande, locais de alimentação, dormitório e reprodução (SPVS 1999). A partir de 2003, a

fim de acompanhar o número de indivíduos e a tendência da população da espécie no litoral do Estado no Paraná, iniciaram-se os censos anuais realizados simultaneamente em vários dormitórios.

Em 2011, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, juntamente com instituições de pesquisa, ONGs, consultores, gestores de Unidades de Conservação e órgãos ambientais e batalhões de polícia ambiental regionais, elaborou o Plano de Ação Nacional (PAN) para a Conservação dos Papagaios da Mata Atlântica, abrangendo as quatro espécies ameaçadas do gênero *Amazona* e também o papagaio-verdadeiro (*A. aestiva*), considerada espécie de particular interesse para a conservação (SCHUNCK *et al.* 2011). O censo populacional anual do papagaio-de-cara-roxa é uma ação contemplada no Plano de Ação e tem por objetivo quantificar o número de indivíduos de papagaios presentes nos dormitórios do litoral do Paraná e fornecer subsídios à elaboração de estratégias para a conservação dessa espécie em vida livre. O objetivo desse estudo foi apresentar a tendência da população de papagaio-de-cara-roxa no Paraná, com ênfase nas populações dos principais dormitórios localizados no litoral norte, local de maior concentração de indivíduos, e no dormitório da Ilha do Capim em Guaratuba, limite sul da distribuição da espécie no estado.

MÉTODOS

O estudo foi realizado em cinco dormitórios no Estado do Paraná, sendo quatro localizados no litoral norte – Ilha do Pinheiro, Ilha Rasa, Ilha do Mel, Ilha Rasa da Cotinga (25°24’S 22°32’O) – e um no litoral sul – Ilha do Capim (25°51’S 48°38’O) (Fig. 1). Os censos foram realizados entre os anos de 2003 e 2014, sendo que de 2003 a 2005, as contagens foram realizadas em cada estação climática para a definição do período de maior número de registros de indivíduos. Após definido que o outono é a melhor estação para a contagem, período em que é realizado o censo para outras espécies de psitacídeos do gênero *Amazona* (BERG & ANGEL, 2006; CARRARA, 2007; MARTINEZ & PRESTES, 2008; MOURA *et al.* 2007; SEIXAS, 2009), entre 2006 e 2014, os registros passaram a ser realizados anualmente nessa estação, ocorrendo em algumas ocasiões no inverno (n=2, 2003 e 2006) devido a imprevistos.

A coleta dos dados foi realizada através de contagens pontuais diretas por espera (BIBBY *et al.* 1993). Foi possível utilizar tal método porque se conhece toda a área de ocorrência desta espécie no estado do Paraná (SCHERER-NETO 1989). Em cada ano foram realizadas quatro contagens por dormitório, com duração de 2 horas cada, sendo duas no período da manhã, ao nascer do sol, e duas no período da tarde, até o por do sol, período em que os indivíduos se deslocam entre os dormitórios e os sítios de alimentação. Para tanto, foram dispostos observadores em pontos estratégicos, previamente determinados, ao redor das áreas de dormitório de acordo com o número de rotas de saída e chegada dos indivíduos (SCHERER-NETO & TOLEDO 2007). Os

resultados obtidos são relativos às contagens que revelaram a maior soma de indivíduos em cada dia amostrado.

As tendências de crescimento ou decréscimo das populações estudadas foram analisadas utilizando Equações de Estimativas Generalizadas (*Generalized Estimation Equations*; GEE) implementadas no software TRIM v. 3.53 (PANNEKOEK & VAN STRIEN 2001). Para tanto, foram utilizados modelos de tendência linear, sendo considerados como períodos de mudança

na tendência populacional apenas aqueles anos identificados por um resultado significativo no teste Wald realizado na remoção de cada ano no processo de seleção por passos (*stepwise*, 200 iterações e considerando $p=0.20$ como valor de exclusão). Em todos os casos, o cálculo dos índices de tendência levou em consideração a existência de sobredispersão e correlação serial em cada conjunto de dados. A tendência calculada para cada caso foi classificada de acordo com o proposto por PANNEKOEK

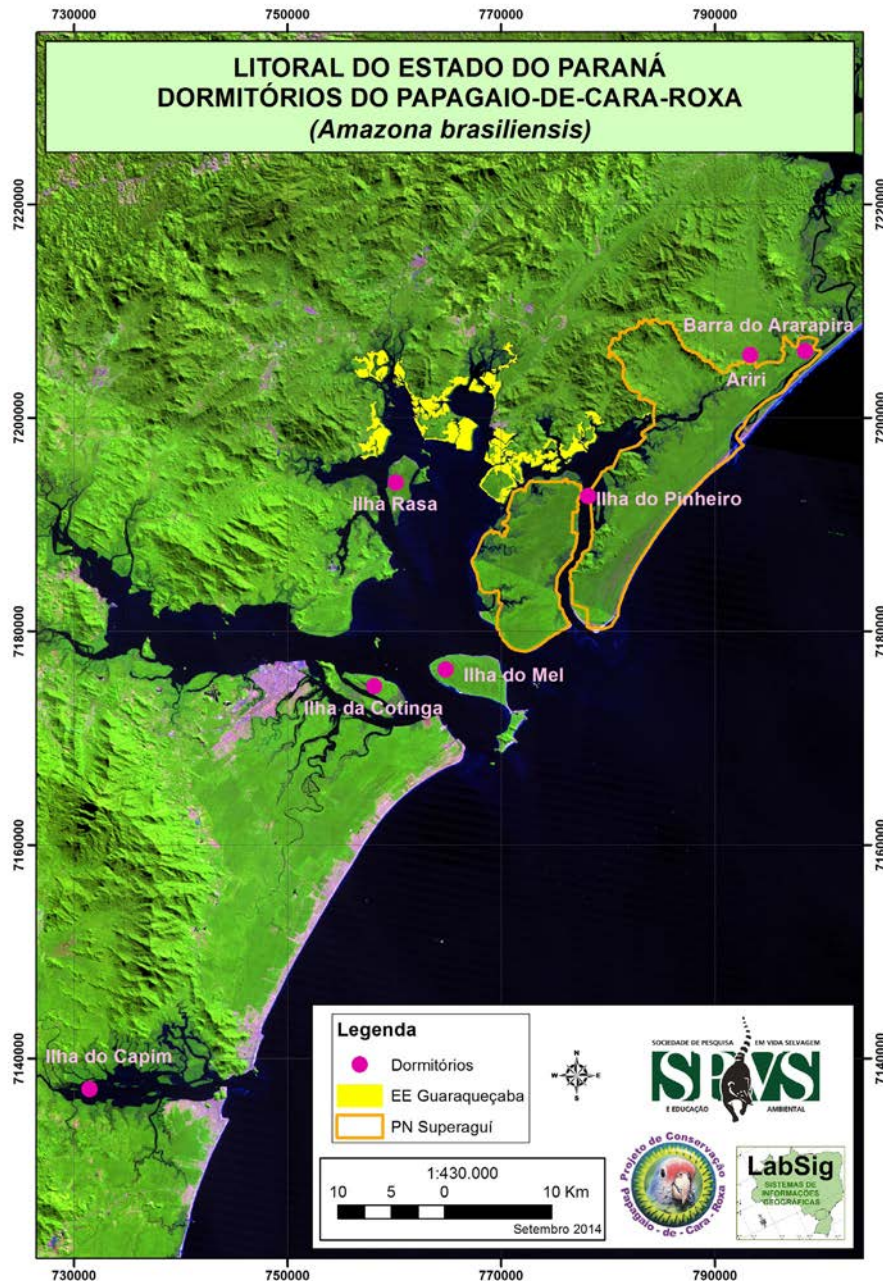


Figura 1. Localização dos dormitórios coletivos do papagaio-de-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*) no Estado do Paraná.
Figure 1. Location of red-tailed Amazon parrots roosting sites in Paraná state.

& VAN STRIEN (2001): aumento acentuado, quando a tendência de aumento estimada é $> 5\%$ (limite inferior do intervalo de confiança de 95% (IC) $> 1,05$); aumento moderado, quando a tendência de aumento é $\leq 5\%$ ($1,00 < IC < 1,05$); estável, quando não há variação significativa na tendência ($0,95 < IC < 1,05$); incerto, quando não há variação significativa na tendência e o IC apresenta limite inferior $< 0,95$ ou superior $> 1,05$; declínio moderado, quando a tendência no declínio é $< 5\%$ ($0,95 < IC < 1,00$); e declínio acentuado, quando a tendência supera 5% (limite superior do IC $< 0,95$). O valor de significância adotado em todos os casos foi $\alpha = 0,05$.

Foram realizadas análises para obtenção das tendências populacionais em cada um dos dormitórios monitorados no período de 2003 a 2014. Em seguida, os dados referentes aos dormitórios (exceto aquele da Ilha do Capim) foram analisados em conjunto para fornecer a tendência da espécie na região do litoral norte do estado. Como os dados de contagem para o ano de 2014 demonstraram um tamanho populacional extremo em um dos dormitórios (Ilha do Mel), uma nova análise para a população da região foi feita excluindo o efeito deste ano (i.e.: 2003-2013). O mesmo foi feito para cada um dos dormitórios da região para identificar variações na tendência em cada um deles.

RESULTADOS

Dentre os dormitórios monitorados no litoral norte do Paraná, aqueles estabelecidos na Ilha do Pinheiro e na Ilha do Mel apresentaram tendências moderadas de crescimento

populacional no período de 2003 a 2014 (Tab. I, Fig. 2 B e D). No entanto, os valores obtidos nos modelos mostram que são incertas as estimativas de tendência dos demais dormitórios (Ilha Rasa e Ilha Rasa da Cotinga) e da população do litoral norte do estado como um todo (Tab. I, Fig. 2A, C e E). Em 2014, a contagem realizada no dormitório da Ilha do Mel registrou um número acima do esperado (2095 indivíduos), valor que representa 127% daquele registrado na contagem de 2013 (921 indivíduos). Como consequência, o índice da população calculado para o ano de 2014 apresenta um IC maior do que os demais anos e reduz o poder da análise em descrever a tendência populacional obtida para a população do litoral norte como um todo. Assim, novas análises foram feitas desconsiderando os dados obtidos em 2014 para avaliar as tendências das populações sem a influência desses valores extremos de contagem. Contrastando as estimativas destas análises com aquelas obtidas para o período do estudo (2003-2014), foi possível notar que a população do litoral norte apresentava uma tendência de estabilidade populacional até o ano de 2013 (estimativa de mudança: 0,67%; IC: -3,05% a 4,34%; $p > 0,05$). Nos dormitórios, o contraste destas análises mostrou que apenas a população da Ilha do Mel apresentou mudança em sua tendência populacional: no período de 2003-2013, a população apresentava uma tendência incerta (estimativa de mudança: 3,43%; IC: -0,84% a 7,70%). Dessa forma, os resultados confirmam a influência dos dados de 2014 deste dormitório sobre a avaliação da tendência geral da população do litoral norte. Com relação ao litoral sul do estado,

Tabela I. Estimativas das tendências populacionais do papagaio-da-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*) em quatro dormitórios localizados no litoral norte e no litoral sul do estado do Paraná entre 2003 e 2014. Os índices foram calculados usando modelos de tendência linear no software TRIM. Table I. Estimates of population trends Red-tailed Amazon parrot (*Amazona brasiliensis*) in four roosting sites located on the north coast and south coast of the state of Paraná between 2003 and 2014. Indices were calculated using models of linear trend in TRIM software. 1.Seguindo os critérios definidos em Pannekoed & van Strien (2001). 1.Following the criteria defined in Pannekoed & van Strien (2001). 2.Considerando $\alpha=0.05$. 2.Considering $\alpha = 0:05$.

Localidade	Mudança (%)	Intervalo de confiança (95%)	Tendência ¹	Significância ²
Litoral norte	3.08	-0.25 a 6.41	Incerta	-
Ilha do Pinheiro	7.35	1.63 a 13.07	Crescimento moderado	*
Ilha Rasa	-3.01	-7.69 a 1.67	Incerta	-
Ilha do Mel	6.68	2.19 a 11.17	Crescimento moderado	**
Ilha Rasa da Cotinga	3.44	-3.75 a 10.63	Incerta	-
Litoral sul	-7.81	-11.83 a -3.79	Declínio moderado	**

o único dormitório conhecido da espécie e monitorado na região é também aquele que apresenta a menor população. No período de 2003 a 2013, entre 10 e 20 indivíduos de *A. brasiliensis* foram registrados no dormitório a cada ano e a tendência desta população era de crescimento moderado (1,99%; 1,32% a 2,66%; $p < 0,01$). No ano de 2014, nenhum indivíduo de *A. brasiliensis* foi encontrado na região do dormitório, alterando a

tendência da população para a de um declínio moderado (Tab. I, Fig. 2 F).

Ao longo dos 12 anos desse estudo, as tendências de crescimento ou declínio de algumas populações mantiveram-se semelhantes em alguns intervalos. O dormitório da Ilha do Pinheiro apresentou o maior intervalo sem mudanças na tendência de crescimento populacional, registrado entre os anos

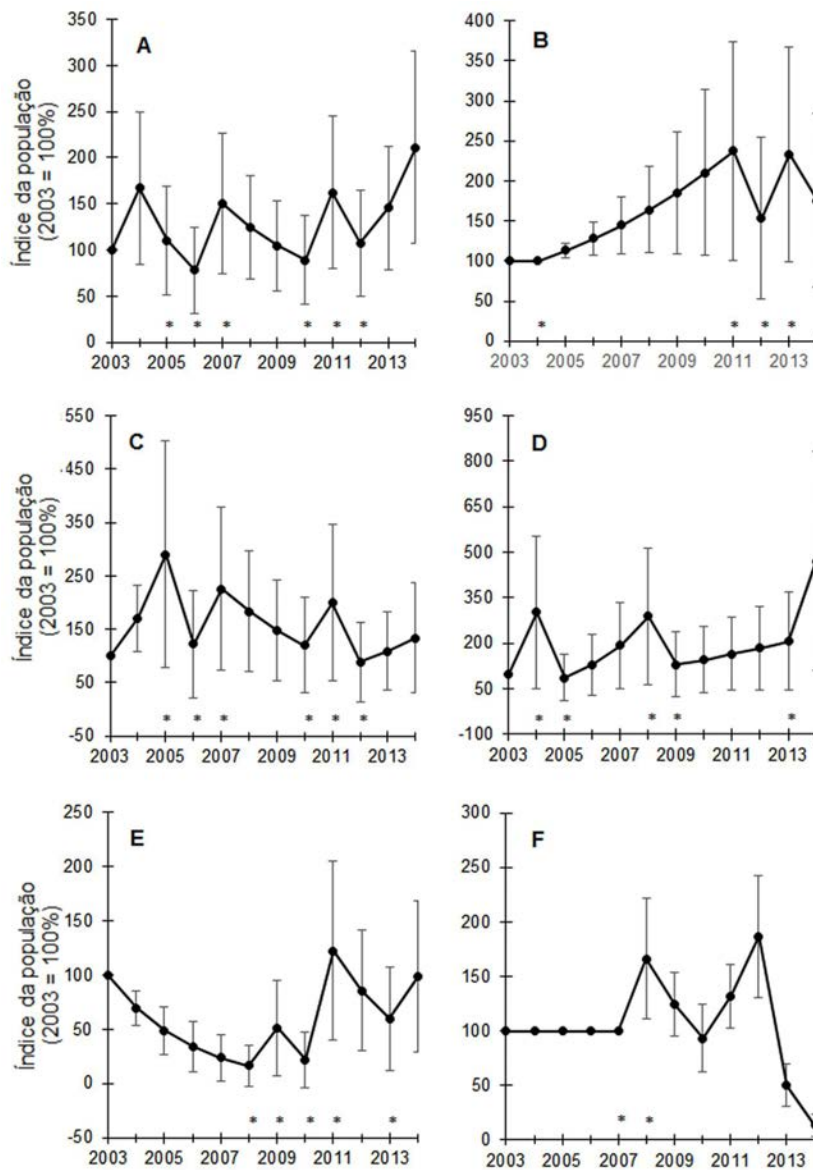


Figura 2. Indicadores da tendência populacional do papagaio-da-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*) entre 2003 e 2014. (A) população do litoral norte (região da Baía de Paranaguá), (B-E) quatro dormitórios monitorados nessa região: Ilha do Pinheiro (B); Ilha Rasa (C); Ilha do Mel (D); Ilha Rasa da Cotíngia (E). (F) Ilha do Capim. As barras de erro indicam o intervalo de confiança de 95%. Anos marcados com asterisco representam pontos de mudança na tendência de crescimento da população. Os índices para o ano-base (2003) foram ajustados para 100.

Figure 2. Indicators of population trend Red-tailed Amazon parrot (*Amazona brasiliensis*) between 2003 and 2014 (A) north coast population, (B-E) four roosting sites monitored in this region: Ilha do Pinheiro (B); Ilha Rasa (C); Ilha do Mel (D); Ilha Rasa da Cotíngia (E). (F) Ilha do Capim. Error bars indicate the confidence interval of 95%. Years marked with an asterisk represent turning points in the trend of population growth. The indexes for the base year (2003) were adjusted to 100.

de 2004 e 2011, tendência também notada no dormitório da Ilha do Mel entre 2005 e 2008 e entre 2009 e 2013. O segundo maior intervalo do tipo foi registrado na Ilha Rasa da Cotíngia no período de 2003 a 2008, quando a população apresentou uma tendência contínua de redução populacional. No dormitório da Ilha Rasa também foi observada uma tendência de redução entre os anos de 2007 e 2010. No dormitório da Ilha do Capim, litoral sul do estado, entre 2003 e 2007 a população se mostrou estável.

DISCUSSÃO

Analisando os resultados das contagens ao longo dos anos, foi possível perceber que ocorreram flutuações nas populações em cada dormitório. Inúmeros fatores podem causar tais variações e podem estar associados a características intrínsecas das espécies e habitats, como processos demográficos

e limitações naturais de recursos, além de fatores externos decorrentes de impactos antrópicos (WIEN 1989, NEWTON 1998 *in* NUNES & BETINI 2002). SEIXAS (2009) relacionou a flutuação da abundância do papagaio-verdadeiro (*A. aestiva*) em três dormitórios coletivos na região do Pantanal à oferta de recursos alimentares.

Os dormitórios das ilhas do Pinheiro e do Mel apresentaram uma tendência de crescimento populacional moderada nas análises realizadas de 2003 a 2014. Em um estudo anterior esses dormitórios também foram os que apresentaram maior número de indivíduos no estado do Paraná (SCHERER-NETO & TOLEDO 2007). Os resultados indicam que esses dormitórios mostraram longos períodos de tendência de crescimento populacional, sendo de oito anos na Ilha do Pinheiro e de cinco anos para a Ilha do Mel. O que poderia justificar a presença crescente da espécie nessas ilhas é a presença na região de grandes extensões de planície litorânea, principal forma de relevo utilizada pelo papagaio-de-cara-roxa, e da vegetação em sua maioria com ambientes de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, que é amplamente utilizada pela ave como local de abrigo, alimentação e nidificação (SCHERER-NETO 1989, VIVEKANANDA 2002, SIPINSKI 2003, IBGE 2012). Outro atrativo para a escolha dessa região pelos papagaios poderia ser o fato dos dormitórios estarem em uma área mais restritiva à presença humana, em Unidades de Conservação de Proteção Integral como o Parque Nacional de Superagui e a Estação Ecológica da Ilha do Mel, localidade com um dos menores impactos no litoral do Paraná e remanescente contínuo de Floresta Ombrófila Densa. Um estudo realizado em 2004 ressalta a relevância do Parque Nacional de Superagui para a conservação da espécie, pois abriga no mínimo 50% de toda a população registrada no estado do Paraná e oferece suporte para a sobrevivência da espécie (BOÇON *et al.* 2004).

A população dos dormitórios da Ilha Rasa da Cotinga e Ilha Rasa apresentou declínio em determinados intervalos de anos no período de 2003 e 2014, mas também aumentos populacionais, mostrando uma flutuação que caracterizou incerteza na tendência da população desses dormitórios. As duas áreas estão no interior da baía, apresentam características biológicas semelhantes aos outros dormitórios, porém com a presença de mortos e área de planície continental ao redor (SIPINSKI 2003, SPVS 2009). Sabe-se que a ocorrência do papagaio-de-cara-roxa se limita a baixas altitudes e é mais frequente em regiões insulares (SCHERER-NETO 1989, MARTUSCELLI 1995, SIPINSKI 2003). Além disso, o monitoramento da espécie realizado ao longo de 16 anos vem confirmando esse comportamento, pois se observa uma menor utilização das áreas continentais de planície para alimentação e para reprodução do que de áreas insulares (E.S., observação pessoal). Outro fato que poderia interferir na tendência populacional é que esses dormitórios encontram-se mais próximos de núcleos de moradias. A Ilha Rasa da Cotinga está a aproximadamente 2 km do porto de Paranaguá e é habitada por indígenas, pois faz parte da Terra Indígena Ilha da Cotinga (Tekoa Pindoty) (ANDRADE 2013). A Ilha Rasa está em frente à sede de Guaraqueçaba (aproximadamente 8 km) e abriga quatro comunidades localizadas na periferia da ilha, com um total de cerca de

1000 moradores, sendo a parte central coberta por vegetação de Floresta Ombrófila Densa onde se encontra um importante sítio reprodutivo da espécie (SCHERER-NETO 1989, SIPINSKI 2003, ABBUD 2013). A flutuação da população, exclusivamente nesse dormitório, pode ser explicada também pelo fato de que os filhotes de papagaios-de-cara-roxa permanecem próximo aos pais nos primeiros anos de vida (MARTUSCELLI 1995), podendo posteriormente buscar outros dormitórios na baía. Portanto, é evidente que ainda são obscuros os fatores que provocam as flutuações populacionais da espécie nos dormitórios da Ilha Rasa e Ilha Rasa da Cotinga, destacando a importância da manutenção do monitoramento da espécie no estado. Adicionalmente, o preenchimento de lacunas sobre a história natural dos papagaios e um maior detalhamento das ações antrópicas na região podem fornecer as informações necessárias para explicar se as incertezas associadas às tendências populacionais nestes dormitórios deve-se a fatores inerentes à espécie, à influência antrópica, ou a uma combinação de ambos.

No resultado das análises realizadas até 2013, o número de indivíduos de papagaios-de-cara-roxa se manteve estável, o que demonstra que os esforços realizados pelo Projeto de Conservação do Papagaio-de-cara-roxa vem contribuindo com a manutenção da espécie no litoral norte do Paraná. Esse resultado contrasta, por exemplo, com SCHERER-NETO & TOLEDO (2007) que estimaram que entre 1989 e 1999 a população dos dormitórios da Ilha do Pinheiro, Ilha do Mel e Ilha Rasa estariam declinando em uma velocidade de 39 ± 17 indivíduos. Entretanto, novas contagens serão necessárias para as estimativas de tendência para a população do litoral norte, pois ao incluir os registros de 2014, os resultados mostraram incerteza na tendência da população.

SCHERER-NETO & TOLEDO (2007) registraram 27 indivíduos na Ilha do Capim e por meio de informações secundárias estimaram a população em aproximadamente 100 indivíduos. No presente estudo, até 2013 foram contados no máximo 20 indivíduos e estimada uma tendência de crescimento moderado. No entanto, a ausência de registro de indivíduos em 2014, foi determinante para a obtenção de uma estimativa de tendência de declínio moderado da população na região. Essa região sofreu uma grande alteração com a supressão da vegetação e extração seletiva de espécies chaves para o papagaio como o guanandi (*Calophyllum brasiliense*) e a caxeta (*Tabebuia cassinoide*), além da retirada ilegal de filhotes que ainda ocorre na região (E.S. observação pessoal). COLAR & JUNIPER (*in* NUNES & BETINI 2002) relataram que os psitacídeos são muito sensíveis a processos de alteração ambiental, portanto a ausência da espécie no local pode ser resultado de uma mudança de abrigo dos indivíduos devido a fatores possivelmente relacionados às ameaças antrópicas, já que a região apresenta esse histórico. O dormitório da Ilha do Capim apresentou estabilidade em sua população nos primeiros cinco anos de censo, indicando que pode não ter ocorrido reprodução durante esse período, pois os papagaios são naturalmente dependentes da disponibilidade de árvores com cavidades (potenciais ninhos), o que pode representar um fator limitante de expansão da população (SCHERER-NETO 1989, SICK 1997, GUEDES 2002), ou que as taxas de mortalidade e imigração

dos indivíduos para outros dormitórios pode ser semelhantes as taxas de nascimento.

O monitoramento é a única ferramenta eficiente para distinguirmos entre flutuações naturais e aquelas causadas por ações antrópicas, fato essencial para que medidas de conservação sejam tomadas de maneira correta (BIBBY *et al.* 1992). O estudo indica que esse comportamento de flutuação entre dormitórios pode estar relacionado a fatores externos decorrentes de impactos antrópicos, mas também a fatores intrínsecos, relacionados ao comportamento e dinâmica populacional. Dessa forma pretende-se continuar o monitoramento populacional e iniciar novos estudos com ênfase na dispersão pós-natal e dos indivíduos adultos entre dormitórios e sua relação com as condições do hábitat.

AGRADECIMENTOS

Aos moradores de Guaraqueçaba, em especial Sr. Antônio da Luz dos Santos, Alescar Vicente Casilha e Ivair Siqueira. A todos os voluntários que participaram do censo ao longo dos 12 anos. Aos parceiros do projeto, em especial o ICMBio, Batalhão da Polícia Ambiental, Natureza Brasileira e HotsPot-Safari. Aos financiadores que tornaram possível a realização do monitoramento, em especial a Fundação Loroparque, FunBio (Programas Carteira Fauna e TFCA), Fundação Grupo Boticário de Proteção À Natureza e PADF (Pan American Development Foundation).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBUD, M.C. 2013. Reprodução e Conservação do Papagaio-de-cara-roxa *Amazona brasiliensis* (Linnaeus, 1758) (Aves: Psittacidae) no Litoral Norte do Estado do Paraná. **Dissertação de Mestrado em Ecologia e Conservação. Universidade Federal do Paraná.** Curitiba, Paraná, 75p.
- ANDRADE, S.A. 2013. Etnoarqueologia Mbya Guarani No Tekoa Pindoty (Ilha Da Cotinga) Litoral do Estado do Paraná. **Dissertação de Mestrado em Antropologia Social. Universidade Federal do Paraná.** Curitiba, Paraná, 125p.
- BERG, K.S. & R.R. ANGEL. 2006. Seasonal roots of Red-lore Amazonians in Ecuador provide information about population size and structure. **Journal of Field Ornithology** 77:95-103.
- BIBBY, C.J.; N.J. COLLAR; M.J. CROSBY; F. HEATH; C. IMBODEN; T.H. JOHNSON; A.J. LONG; A.J. STATTERSFIELD & S.J. THIRGOOG. 1992. Putting biodiversity on the map: priority areas for global conservation. **Cambridge, I.C.B.P.**, 235p.
- BIBBY, C.J.; N.D. BURGESS & D.A. HILL. 1993. Bird census techniques. London, **Academic Press**, 257p
- BOÇON, R.; E.A.B. SIPINSKI; R.L. BOSS; & R. RIVEIRA. 2004. A importância do Parque Nacional de Superagui na Conservação do papagaio-de-cara-roxa (artigo completo). *In*: Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 4^o Anais. Curitiba, **Sociedade Brasileira de Ornithologia**.
- CARRARA, L.A.; L.P. FARIA; F.Q. AMARAL; M. RODRIGUES. 2007. Dormitório do papagaio-verdadeiro *Amazona aestivae* do papagaio-galego *Salvatoria xanthops* em plantio comercial de eucalipto no noroeste de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Ornithologia** 15(1):135-138.
- CITES 2013. CONVENÇÃO SOBRE O COMÉRCIO INTERNACIONAL DE ESPÉCIES DA FLORA E FAUNA SELVAGENS EM PERIGO DE EXTINÇÃO. Disponível em <www.cites.org/eng/app/appendices.php> Acesso em: 19/março/2013.
- GALETTI, M.; F. SCHUNK; M. RIBEIRO; A.A. PAIVA; M. TOLEDO & L. FONSECA. 2006. Distribuição e tamanho populacional do papagaio-de-cara-roxa *Amazona brasiliensis* no Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Ornithologia** 14: 239-241.
- IBGE 2012. Manual Técnico de Vegetação Brasileira. **Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão**, 2 edição. Rio de Janeiro. 271p.
- IUCN 2012. INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE - Red List of Threatened Species. Version 2012.2. Disponível em <www.iucnredlist.org> Acesso em [02/03/2013].
- LALIME, J. M. 1997. What we know about the Red-tailed Amazon *Amazona brasiliensis*. **Papageienkunde** 1: 107-140.
- MATER NATURA. 2002. Livro Vermelho da Fauna Ameaçada do Estado do Paraná. Disponível em <www.maternatura.org.br/livro/index.asp?idgrupo=9&index=ger> Acesso em: 19/03/2013.
- MARTINEZ, J. & N.P. PRESTES. 2008. Biologia da Conservação: estudo de caso com o papagaio-charão e outros papagaios brasileiros. Ed. **Universidade de Passo Fundo:15-57**.
- MARTUSCELLI, P. 1995. Ecology and conservation of the Red-tailed Amazon, *Amazona brasiliensis* in southeastern Brazil. **Bird Conservation International** 5: 225-240.
- MMA, 2013. Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Disponível em: <www.mma.gov.br/biodiversidade/espécies-ameaçadas-de-extinção/fauna-ameaçada> Acesso em [19/03/2013].
- MOURA, L. N. 2007. Comportamento do Papagaio-do-mangue *Amazona amazonica*: gregarismo, ciclos nictemerais e comunicação sonora. **Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará, Belém**.
- NUNES, M. F. C. & BETINI, G. S. 2002. Métodos de estimativa de abundância de psitacídeos. *In*: M. GALETTI & M. A. PIZO (eds). Ecologia e conservação de psitacídeos no Brasil (pp. 99-112). Belo Horizonte: **Melopsittacus Publicações Científicas**.
- PANNEKOEK, J., & A. VAN STRIEN, 2001. TRIM 3 Manual (Trends & Indices for Monitoring data). **Statistics Netherlands**.
- RUSSELLO M.A. & G. AMATO. 2004. A molecular phylogeny of Amazona: applications for Neotropical parrot biogeography, taxonomy, and conservation. **Molecular Phylogenetics and Evolution** 30: 421-437
- SCHERER-NETO, P. 1989. Contribuição à biologia do papagaio-de-cara-roxa, *Amazona brasiliensis* (Linnaeus, 1758) (Aves, Psittacidae). **Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná.** Curitiba, Paraná.
- SCHERER-NETO, P. & M.C.B. TOLEDO. 2007. Avaliação populacional do papagaio-de-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*) (Psittacidae) no Estado do Paraná, Brasil. **Ornithologia Neotropical** 18: 379-393.
- SCHERER-NETO, P & F.C. STRAUBE. 2010. Amazona brasiliensis.

- In: Livro Vermelho dos Animais Ameaçados de Extinção no Brasil.* Belo Horizonte, Editores Angelo Barbosa Monteiro Machado; Glaucia Moreira Drummond & Adriano Pereira Paglia, 1420p.
- SCHUNCK, F.; M. SOMENZARI; C. LUGARINI; E.S. SOARES; A.E. RUPP; A. BODRATI; A. P. GIORGI; A. WAJNTAL; C.Y. MIYAKI; E. A. SIPINSKI; G. H. F. SEIXAS; J. MARTINEZ; J.M. FERREIRA; K. COCKLE; L.M. ABE; L. KLEMMANN JUNIOR; N.P. PRESTES; P.P. SERAFINI; P. SCHERER-NETO & R. CAPARROZ. **Plano de Ação para a Conservação dos Papagaios da Mata Atlântica.** 1. ed. Brasília: ICMBio, 2011. v. 1. 128p .
- SEIXAS, G.H.F. 2009. Ecologia alimentar, abundância em dormitórios e sucesso reprodutivo do papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) (Linnaeus, 1758) (Aves: Psittacidae), em um mosaico de ambientes no Pantanal de Miranda, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Tese de Doutorado.** Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Campo Grande, Mato Grosso do Sul.
- SICK, H. 1997. **Ornitologia brasileira.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 912p.
- SIPINSKI, E.A.B. 2003. O papagaio-de-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*) na Ilha Rasa, PR - Aspectos ecológicos e reprodutivos e relação com o ambiente. **Dissertação de Mestrado em Conservação da Natureza.** Universidade Federal do Paraná. Curitiba, Paraná, 105p.
- SPVS – SOCIEDADE DE PESQUISA EM VIDA SELVAGEM E EDUCAÇÃO AMBIENTAL. 1999. **Projeto saúde comunitária, educação e conservação para a região de Guaraqueçaba, Paraná, Brasil.** Relatório de atividades. Curitiba: SPVS.
- SPVS. 2009. Plano de Manejo RPPN Serra do Itaqui e Serra do Itaqui I. **Volume II** Curitiba: SPVS.
- VIVEKANANDA, G. 2002. Parque Nacional do Superagüi: a presença humana e os objetivos de conservação. **Dissertação de Mestrado em Conservação da Natureza,** Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 115p.

Recebido em 29.VI.2013; aceito em 2.IX.2014.