

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Longevidade de *Antilophia galeata* (Lichtenstein, 1823) (Aves: Pipridae) em um fragmento
florestal de Cerrado

Alessandra Patrícia Leite da Silva

Monografia apresentada à Coordenação do
Curso de Ciências Biológicas, da Federal de
Uberlândia, para a obtenção do grau de
Bacharel em Ciências Biológicas.

Uberlândia - MG
Julho – 2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Longevidade de *Antilophia galeata* (Lichtenstein, 1823) (Aves: Pipridae) em um fragmento
florestal de Cerrado

Alessandra Patrícia Leite da Silva

Profa. Dra. Celine de Melo

Coorientador: Me. Vitor Carneiro de Magalhães Tolentino

Monografia apresentada à Coordenação do
Curso de Ciências Biológicas, da Federal de
Uberlândia, para a obtenção do grau de
Bacharel em Ciências Biológicas.

Uberlândia – MG
Julho – 2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Longevidade de *Antilophia galeata* (Lichtenstein, 1823) (Aves:Pipridae) em um fragmento
florestal de Cerrado

Alessandra Patrícia Leite da Silva

Orientadora: Profa. Dra. Celine de Melo
Coorientador: Me. Vitor Carneiro de Magalhães Tolentino

Homologado pela coordenação do curso de
Ciências Biológicas em __/__/__

Profa. Dra. Celine de Melo
Coordenadora do Curso de Ciências Biológicas

Uberlândia – MG
Julho – 2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Longevidade de *Antilophia galeata* (Lichtenstein, 1823) (Aves:Pipridae) em um fragmento
florestal de Cerrado

Alessandra Patrícia Leite da Silva

Aprovado pela Banca Examinadora em: / / Nota: _____

Profa. Dra. Celine de Melo

Uberlândia, 19 de julho de 2017.

Dedico este trabalho a minha bisavó

e avó (*in memoriam*):

Maria Martins da Solidade e

Marieta Leite da Solidade

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, que é o sentido da minha vida.

A todas as pessoas que diretamente ou indiretamente, contribuíram para a construção dos meus valores: meus pais, os professores e todos os que compartilharam um pouco do que sabem comigo.

À minha irmã pelo apoio.

Aos meus amigos pela presença e incentivo.

A minha orientadora Profa. Dra. Celine de Melo e coorientador Me. Vitor Carneiro de Magalhaes Tolentino, pela disponibilidade, atenção e paciência.

Agradeço também aos membros da banca, Profa. Dra. Solange Cristina Augusto e Profa. Dra. Vanessa Stefani Sul Moreira, por aceitarem o convite e por todas as sugestões que serão muito válidas.

SILVA, A. P. L. **Longevidade de *Antilophia galeata* (Lichtenstein, 1823) (Aves: Pipridae) em um fragmento florestal de Cerrado**. Monografia de Bacharelado em Ciências Biológicas. Instituto de Biologia. Universidade Federal de Uberlândia. 14 páginas. 2017.

RESUMO: Existe um *trade-off* entre sobrevivência e reprodução que afeta diretamente a longevidade. Longevidade varia dentro das populações e é influenciada pela alimentação, patógenos, predadores e tamanho e condição corporal. *Antilophia galeata* é endêmica do Cerrado e habita o sub-bosque de matas ciliares. Os objetivos foram estimar a longevidade de *A. galeata* e verificar se existe relação entre longevidade e condição corporal (IMR). A coleta dos dados foi realizada através de capturas das aves de 1994 a 1996 e 2007 a 2016 em fragmento florestal da Fazenda Experimental do Glória. Para análise de longevidade foi verificado o intervalo de tempo entre a primeira captura e a última recaptura. Condição corporal foi verificada através do cálculo de IMR. Foram capturados 298 indivíduos, 33,22% foram recapturados. A longevidade média encontrada foi de 02 anos, 01 mês e 29 dias. O indivíduo com maior longevidade apresentou 07 anos, 07 meses e 21 dias, sendo a captura/marcação em 23/08/2008 e a última recaptura em 12/04/2016. Houve correlação positiva entre longevidade e IMR ($p < 0,05$). O estudo mostrou que indivíduos com melhor condição corporal apresentam maior longevidade.

Palavras-chave: Condição corporal; Aves; Captura.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. MATERIAL E MÉTODOS	5
2.1. Área de estudo	5
2.2. Metodologia (capturas)	6
2.3. Análises estatísticas	7
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	7
4. CONCLUSÕES	12
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12

1. INTRODUÇÃO

A história de vida de um organismo possui vários componentes, sendo os principais a sobrevivência e a reprodução, onde existe uma compensação que faz com que uma maior alocação de recursos para um destes componentes leve a uma menor alocação para o outro (RICKLEFS, 2003; BEGON et al., 2006). Assim há um *trade-off* entre sobrevivência e reprodução que afeta diretamente a longevidade do indivíduo.

A longevidade varia consideravelmente dentro das populações e entre as espécies, também é influenciada pela alimentação, patógenos e predadores (HEALY et al., 2014; RICKLEFS, 2003).

A longevidade pode ser definida como a idade média do indivíduo no momento da sua morte (LINDSTEDT & CALDER, 1976). Os mesmos autores definem o potencial de longevidade natural de um indivíduo como o máximo de vida útil que ele atinge sob condições ideais na natureza. Segundo Carey (2003), a longevidade é o período entre o nascimento e a morte do indivíduo. A longevidade pode ser estimada através da expectativa de vida no nascimento, que é a média do número de anos que o recém-nascido viverá.

A vida útil das espécies varia com o tamanho corporal, onde espécies menores vivem menos que espécies maiores (HEALY et al., 2014). Lindstedt e Calder (1976), em estudo desenvolvido com 152 espécies de aves silvestres e em cativeiro, mostraram que a longevidade destas aves variou consideravelmente (de 4,08 a 38 anos) e foi positivamente correlacionada à massa corporal. Blums e colaboradores (2005), encontraram em seus estudos que a longevidade está relacionada à condição corporal das aves.

Healy e colaboradores (2014) relataram que o vertebrado com maior vida útil é a baleia-da-groelândia (*Balaena mysticetus*) com 211 anos e, com menor, é o peixe *Eviota sigillata*, que vive menos de 8 semanas. Para as aves, a vida útil pode variar de 1,5 anos para

o tetraz-das-pradarias, *Tympanuchus cupido* até 58 anos para o albatroz-de-cabeça-cinza, *Diomedea chrysostoma* (LONGEVITY RECORDS, 2016).

Segundo Munshi-South e Wilkinson (2010), as aves e os morcegos vivem em média, um tempo maior do que mamíferos não-voadores de tamanhos corporais equivalentes. E ainda, que as aves com tamanho corporal similar aos mamíferos, podem viver até três vezes mais. Carey (2003) sugere que a capacidade de voar está relacionada positivamente com a longevidade. Isto porque, a habilidade de voar de uma espécie ajuda a escapar da predação e condições desfavoráveis, permitindo um aumento da expectativa de vida (HEALY et al., 2014).

No Brasil, há estudos resultantes da recuperação de espécies anilhadas que mostram a longevidade de algumas espécies, principalmente as marinhas. Em um primeiro estudo, houve a recuperação de um indivíduo de *Sterna hirundo*, 26 anos após a sua marcação, sendo que este foi anilhado ainda na fase de ninhego (CORDEIRO et al., 1996). Outro estudo, registrou *Sula leucogaster* com 18 anos, *S. dactylatra* e *S. sula* com 10 anos (EFE et al., 2006). É importante ressaltar que, em todos estes registros, o animal não foi anilhado na data de nascimento e não foi a óbito durante a marcação e recapturas posteriores, o que indica que a longevidade certamente é maior do que a registrada.

Embora a importância de pesquisas das aves seja incontestável e muito frequente, ainda são escassos trabalhos abordando a longevidade das espécies neotropicais (LENTINO et al., 2003). Assim como a falta de estudos de longo prazo com aves marcadas também é evidente (BORNSCHEIN et al., 2015).

Muitos estudos já realizados, mostraram que a marcação de aves através da técnica de captura e recaptura, é de grande importância principalmente para a coleta de dados sobre biologia das espécies, longevidade, deslocamentos e migrações (CARVALHO, 1938; LOVEJOY, 1974; LOPES et al., 1980; MYERS, 1980; CASTRO & MYERS, 1987; ANTAS

1988; AZEVEDO JUNIOR et al., 2001). Para o estudo de populações locais, incluindo as que não migram, o anilhamento é de extrema utilidade (SICK, 1997). O anilhamento ajuda a estimar a taxa de sobrevivência de um indivíduo a partir de suas datas de marcação (captura) e recaptura (CEMAVE, 2014).

Na Fazenda Experimental do Glória tem sido realizadas campanhas de capturas de aves com marcação com anilhas cedidas pelo CEMAVE/ICMBio nos períodos de 1994-1996 e desde 2007 até o presente. Os dados de captura de aves disponíveis para a Fazenda Experimental do Glória são uma oportunidade para a realização de estudos de longevidade de diversas espécies de aves. Todas as aves capturadas são devidamente monitoradas quanto às medidas morfométricas, peso, presença de parasitas, idade, sexo, presença de muda das penas e período reprodutivo.

Considerando a disponibilidade destes dados de captura e recaptura, é possível estimar a longevidade máxima de indivíduos capturados neste fragmento florestal. A espécie *Antilophia galeata* foi escolhida para este estudo por ser a espécie com a maior quantidade de dados e indivíduos capturados durante o período de estudo, o que propicia resultados mais confiáveis.

Antilophia galeata Lichtenstein, 1823 (Passeriformes: Pipridae), conhecida popularmente como soldadinho, é uma espécie endêmica do Cerrado e habita o sub-bosque das matas ciliares o que facilita sua captura (SILVA, 1995). É uma espécie territorialista, monogâmica e predominantemente frugívora (MARINI, 1992). Porém, registros de alimentação indicam que, em época reprodutiva, ela também consome artrópodes (SILVA & MELO, 2011). *Antilophia galeata* tem sido alvo de recentes estudos na região do Triângulo Mineiro e os resultados indicam que a espécie pode ser considerada uma excelente bioindicadora da qualidade ambiental e pode ser utilizada no biomonitoramento da qualidade

de fragmentos florestais do Cerrado (BAESSE, 2015; TOLENTINO, 2015; PANIAGO, 2016).

Na fase adulta o macho apresenta plumagem negra com penas escarlates no topo da cabeça, já as fêmeas e os machos jovens possuem uma plumagem esverdeada em todo o corpo, o dimorfismo sexual é evidente (MARINI, 1992; SICK, 1997) (Figura 1). Em um fragmento do Cerrado a concentração do período reprodutivo se dá na estação seca, época em que há maior disponibilidade de frutos (DANTAS, 2013).

O presente estudo é importante, sobretudo pela falta de informações em relação à longevidade das aves, com poucos trabalhos já realizados neste contexto. Informações sobre a longevidade das aves podem indicar suas habilidades para sobreviver em determinado ambiente, bem como sua contribuição para o incremento populacional. Como resultado deste tipo de trabalho, é possível sugerir ações de manejo que melhorem as condições bióticas e abióticas que estejam contribuindo para a redução da sobrevivência dos indivíduos em determinada localidade.

Os objetivos deste estudo foram estimar a longevidade máxima de *Antilophia galeata* no fragmento florestal da Fazenda Experimental do Glória e verificar se condição corporal (Índice de Massa Relativa - IMR) está relacionada com a longevidade da espécie. Foi considerada a hipótese de que indivíduos com melhor condição corporal, evidenciado por valores de IMR mais altos, possuem maior longevidade em relação aos indivíduos com menor IMR, por conseguirem obter recursos de forma mais eficiente e suficiente para sua sobrevivência.

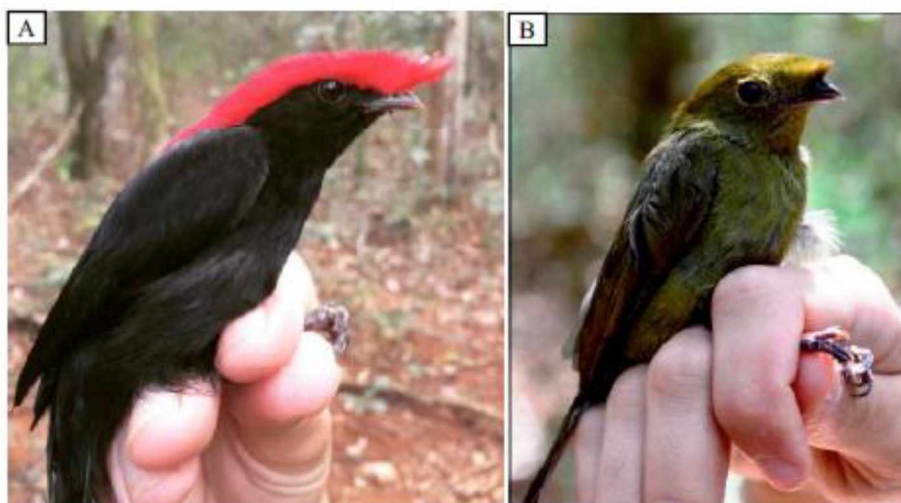


Figura 1. Indivíduo adulto macho de *Antilophia galeata* (A) e indivíduo verde, que devido à plumagem, pode ser macho jovem ou fêmea (B).
Fonte: PANIAGO, 2016.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Área de estudo

O estudo foi realizado na Fazenda Experimental do Glória (FEG), propriedade da Universidade Federal de Uberlândia e situada na parte sudeste do município de Uberlândia (18°57'05"S; 48°12'20"O), com uma área de 685ha (ARAÚJO & HARIDASAN, 2005). Segundo Lopes (2010), 30 hectares desta área são compostos por uma reserva florestal, caracterizada como um fragmento formado por floresta estacional semidecidual e mata de galeria inundável. A região do estudo possui clima bem definido, do tipo Aw, de acordo com a classificação climática de Köppen (1948), caracterizado por inverno seco entre abril e setembro, e verão chuvoso de outubro a março (ROSA; LIMA & ASSUNÇÃO, 1991).



Figura 2. Imagem de satélite (Google Earth - 2016) apontando a área dentro da Fazenda Experimental do Gloria onde foram realizadas as campanhas de captura.

2.2. Metodologia

A coleta dos dados foi realizada através de capturas das aves em dois períodos distintos: entre os anos 1994 e 1996 e de 2007 a 2016. Para a captura das aves foram utilizadas de 10 a 25 redes de neblina dispostas em transectos no interior do fragmento florestal. As redes ficaram expostas das 6:30h às 17:00h e foram checadas em intervalos de 30 minutos.

Os indivíduos de *Antilophia galeata* capturados foram retirados das redes e acomodados em sacos de tecidos para posterior triagem. Todos os indivíduos capturados foram pesados com dinamômetro de mão (0,5 gramas), tarsos medidos com auxílio de paquímetros digitais (precisão de 0,5 milímetros) e anilhados com anilhas metálicas cedidas pelo CEMAVE/ICMBio. Foi verificado também a idade dos indivíduos (jovem ou adulto).

Para análise da longevidade foi verificado o intervalo de tempo entre a data da primeira captura e a data da última recaptura de cada indivíduo de *A. galeata*.

O Índice de Massa Relativa (IMR) é uma das formas de calcular a condição corporal, pois estima as reservas nutricionais baseadas na biomassa e no comprimento de uma medida rígida do corpo da ave, tarso-metatarso (SUTHERLAND et al., 2005).

Para inclusão na amostra, foram considerados apenas indivíduos capturados e que foram recapturados posteriormente. Além disso, para inclusão na amostra, era necessário que para cada indivíduo capturado, tivesse disponível os dados de comprimento do tarso-metatarso (milímetros) e a biomassa (gramas).

2.3. Análises estatísticas

Para o cálculo de condição corporal (IMR) foi realizada uma Regressão Linear Simples entre os valores logaritmizados da biomassa e do comprimento de uma estrutura rígida (tarso-metatarso), aferidos na última recaptura dos indivíduos. Foram utilizados valores logaritmizados de biomassa e comprimento do tarso-metatarso por se tratarem de amostras com unidades de medida distintas (SCHULTE-HOSTEDDE et al., 2005). Os resíduos da Regressão Linear são indicadores das reservas de gordura de cada um dos indivíduos da amostra. Valores de IMR negativos indicam pior condição corporal quando comparados a valores positivos (SCHULTE-HOSTEDDE et al., 2005).

Foi realizado teste de normalidade. A partir da constatação da normalidade dos dados, foi feito uma Correlação de Pearson entre a longevidade máxima estimada e o IMR de cada indivíduo. Todos os testes foram realizados utilizando-se o *software* Systat 10.2 e foi adotado nível de significância $\leq 0,05$ (ZAR, 2010).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante todo o período do estudo (1994-1997 e 2007-2016), foram feitas 512 capturas, totalizando 298 indivíduos de *Antilophia galeata*. Deste total, 99 indivíduos

(aproximadamente 33,22%) foram recapturados pelo menos uma vez e tiveram as medidas de comprimento do tarso-metatarso e biomassa feitos corretamente.

Um estudo feito no estado de Pernambuco em fragmentos florestais de Mata Atlântica obteve uma taxa de recaptura próxima a encontrada no nosso estudo, foram 29,25% porém considerando-se 53 espécies de aves (MAGALHÃES, 2005). Já no estado de São Paulo, Pereira e colaboradores (1998), encontraram uma taxa de recaptura de apenas 9,4% para *Vireo olivaceus*, no entanto, é necessário considerar que esta é uma espécie migratória.

O atobá-pardo (*Sula leucogaster*) em Santa Catarina obteve uma taxa de recaptura de 76,58% (BRANCO et al, 2010). Enquanto para a mesma espécie, Bege e Pauli (1989) tiveram taxa de recaptura de apenas 2,9%. Segundo Branco e colaboradores (2010) esta variação encontrada entre os dois estudos deve ser um reflexo da grande quantidade de jovens recapturados e de um maior esforço de amostragem.

A longevidade média encontrada para a população de *Antilophia galeata* estudada foi de $790,26 \pm 685,11$ dias (média desvio-padrão), que corresponde à idade média de 02 anos, 01 mês e 29 dias (**Gráfico 1**). O indivíduo mais velho encontrado (maior longevidade) apresentou 07 anos, 07 meses e 21 dias (2.789 dias), sendo capturado pela primeira vez no dia 23/08/2008 e recapturado pela última vez em 12/04/2016.

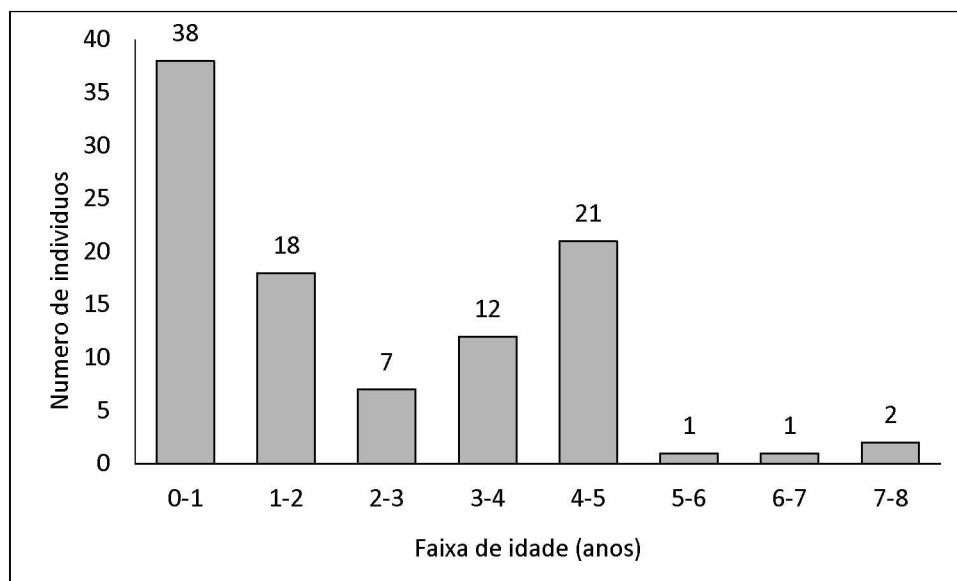


Gráfico 1. Número de indivíduos de *Antilophia galeata* por faixa de idade, que corresponde ao período entre a primeira captura e a última recaptura.

Alguns estudos sobre longevidade de várias espécies de aves já foram realizados e geraram dados importantes. Lindstedt e Calder (1976), mostraram que a longevidade de 152 espécies de aves silvestres e em cativeiro variou de 4,08 a 38 anos e foi positivamente correlacionada à massa corporal.

Em estudo realizado no Parque Nacional Henrik Pittier (Venezuela) com Passeriformes, foi verificada a longevidade de 18 espécies de aves e observou-se que houve variação de 5 a 10 anos (LENTINO et al., 2003). Outro estudo realizado em Trinidad, a idade encontrada em 13 espécies de aves variou de 5 a 11 anos. Uma delas, *Manacus manacus*, que pertence a mesma família que *Antilophia galeata*, apresentou longevidade de 14 anos (SNOW & LILL, 1974).

No Brasil, uma revisão das informações disponíveis sobre longevidade nos mostra uma variedade de informações. Lopes e colaboradores (1980) no estado de São Paulo encontraram longevidade de 2 a pouco mais de 6 anos em várias espécies, esses resultados foram os mais próximos dos encontrados nesse trabalho. Pereira e colaboradores (1992) relataram idade média para Passeriformes de 9 anos, em um estudo feito entre 1966 e 1997

com *Vireo olivaceus*, mensalmente e por estação. Magalhães (2005), observou 10 espécies em fragmentos florestais de Pernambuco, que foram recuperadas de 6 a 8 anos após a captura. Bornschein e colaboradores (2015) encontraram longevidade 16,2 anos para o bicudinho-do-brejo (*Formicivora acutirostris*).

Os tempos de recaptura variam consideravelmente, alguns coincidem e outros são bem maiores do que os encontrados nesse trabalho. Como as espécies também variam e não foi possível comparar com a mesma espécie de *Antilophia galeata*, por não encontrar estudos similares.

A maioria dos estudos de longevidade já realizados no Brasil utilizam aves marinhas como objeto de estudo. O atobá-pardo (*Sula leucogaster*) é a espécie com a maior quantidade de dados de longevidade disponíveis. Segundo estudos, a longevidade máxima do atobá-pardo é em média de 21-22 nos (BRANCO et al., 2010), 24 anos (KLIMKIEWICZ & FUTCHER 1989) de idade.

Houve correlação positiva entre a longevidade e o IMR ($x = 4,255$; $gl = 1$; $p < 0,05$), demonstrando que indivíduos com melhor condição corporal, ou seja, valores de IMR positivos, apresentam maior longevidade em relação aos indivíduos com menor IMR (**Gráfico 2**).

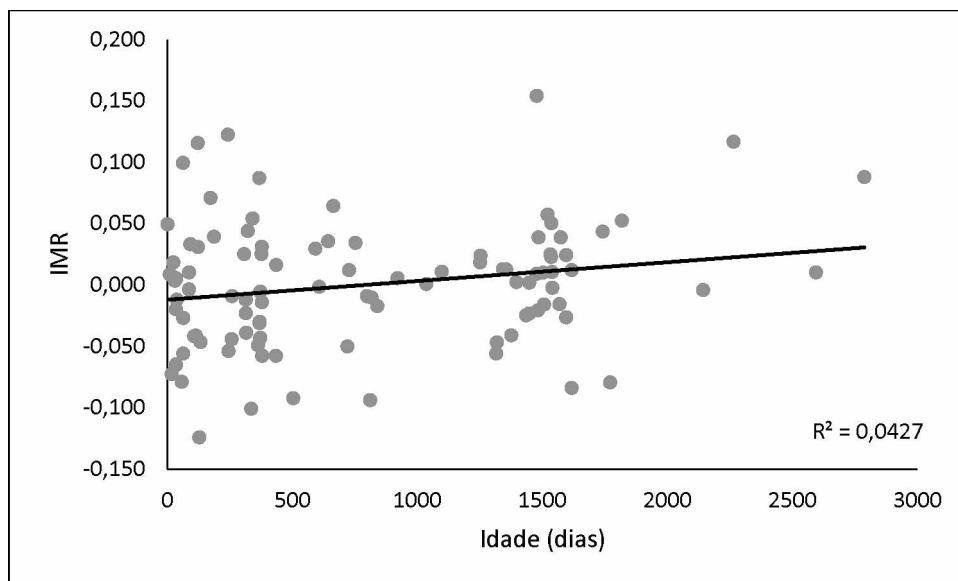


Gráfico 2. Relação entre Índice de Massa Relativa (IMR) e Idade em dias dos 99 indivíduos de *Antilophia galeata* analisados.

A relação da condição corporal das aves com a sua sobrevivência tem sido consenso (BERGAN & SMITH, 1993; BLUMS et al., 2005). Lindstedt e Calder (1976) demonstraram, em estudo com aves passeriformes e não-passeriformes, que indivíduos com maior massa apresentam maior longevidade. Fato semelhante aconteceu no estudo de Blums e colaboradores (2005), no qual a longevidade está relacionada à condição corporal de *Aythya ferina*, uma espécie de pato (Anseriformes).

Animais menores apresentam taxa metabólica maior, o que dificulta o acúmulo de reservas nutricionais e por consequência dificulta a positividade do IMR (SCHULTE-HOSTEDDE et al., 2005). Da mesma forma, animais maiores podem apresentar IMR positivo, como foi demonstrado em estudo realizado em fragmentos florestais do Cerrado brasileiro, que observou que algumas espécies de maior porte e maior biomassa apresentam IMR positivo (BAESSE, 2015).

Comparando-se com outra espécie de mesma família: *Manacus manacus*, *Antilophia galeata* apresentou menor longevidade, cerca de 14 anos para a primeira (SNOW & LILL, 1974) e pouco mais de 07 anos para esta última. Em ambos os estudos a longevidade foi

calculada a partir da captura/marcação e recaptura do indivíduo. *Antilophia galeata* apresenta tamanho médio (13,9 – 14,5cm) maior que *M. manacus* (10 a 11cm) (SICK, 1997; WIKIAVES, 2017) e mesmo assim apresentou menor longevidade. Segundo Snow e Lill (1974), *M. manacus* apresentou longevidade maior do que o esperado para passeriformes de tamanho semelhante.

Outros estudos apontam fatores que podem contribuir com uma maior longevidade. Estudo realizado com 67 espécies de aves mostrou que a longevidade está diretamente relacionada ao tamanho do genoma de cada espécie (MONAGHAN & METCALFE, 2000).

4. CONCLUSÕES

O trabalho apresentou pela primeira vez os registros de longevidade em *Antilophia galeata*. O indivíduo com maior longevidade encontrado no estudo foi recapturado 07 anos e 07 meses e 21 dias após sua captura. Indivíduos com melhor condição corporal (maiores valores de IMR) apresentaram maior longevidade.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS¹

ANTAS, P. T. Z. Migration of nearctic shorebirds (Charadriidae and Scolopacidae) in Brazil - flyways and their different seasonal use. **Wader Stud.** v.39, p. 52-56, 1984.

AZEVEDO JÚNIOR, S.M. et al. Recapturas e recuperações de aves migratórias no litoral de Pernambuco, Brasil. **Ararajuba**, Londrina, v. 9, n. 1, p. 33-42, junho 2001.

BAESSE, C. Q.; **Aves como biomonitoras da qualidade ambiental em fragmentos florestais do Cerrado.** 2015. 115p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais). - Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.

BERGAN, J. F.; SMITH, L.M. Survival rates of female mallards wintering in the Playa Lakes region. **J Wildl Manag.**, v. 57, p. 570-577, 1993.

BEGE, L.A.R.; PAULI, B.T. **As aves nas ilhas Moleques do Sul – Santa Catarina: aspectos da ecologia, etologia e anilhamento de aves marinhas.** Fundação do Meio Ambiente: Florianópolis, 1989, 61p.

¹ Normas segundo ABNT NBR 6023.

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. Porto Alegre: Artmed. 2006.

BLUMS, P. et al. Individual quality, survival variation and patterns of phenotypic selection on body condition and timing of nesting in birds. **Oecologia**, v.143, p.365-376, 2005.

BORNSCHEIN et al. Longevity records and signs of aging in marsh antwren *Formicivora acutirostris* (Thamnophilidae). **The Wilson Journal of Ornithology**. v. 127, p. 98-102, 2015.

BRANCO, J. O. et al. O atobá-pardo *Sula leucogaster* (Pelecaniformes: Sulidae) no Arquipélago de Moleques do Sul, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Ornithologia**, v. 18, n. 3, p. 222-227, 2010.

CAREY, J. R. **Longevity: the biology and demography of life span**. United Kingdom: Princeton University Press, 2002.

CARVALHO, J. P. Da importância do alinhamento no estudo da biologia de nossas aves. **Rev. Ind. Anim**, v. 1, p. 38-42, 1938.

CASTRO, G.; MYERS J. Ecología y conservación del playero blanco (*Calidris alba*) en el Perú. **Boletín de Lima**. v. 52, p. 47- 60, 1987.

CEMAVE. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Disponível em <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/protocolo_monitoramento_aves_17-02-2014.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2017.

CORDEIRO, P. H. C.; FLORES, J. M.; NASCIMENTO, J. L. X. Análise das recuperações de *Sterna Hirundono* Brasil entre 1980 e 1994. **Ararajuba**. v. 4, n. 1, p. 3-7, 1996.

DANTAS, T. **Ciclos anuais em aves de ambiente florestal: muda de penas e reprodução**. 2013. 51 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais) – Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, 2013.

EFE, M. A. et al. Análise dos dados de recuperação de *Sula* spp. (Pelecaniformes: Sulidae) ocorridas no Brasil entre 1981 e 2000. **Revista Científica do CEMAVE**, v. 1, n.2, p.121-124, 2006.

HARIDASAN, M.; ARAÚJO, G. M.; Perfil nutricional de espécies lenhosas de duas florestas semidecíduas em Uberlândia, MG. **Revista Brasileira de Botânica**, v.28, n.2, p.295-303, 2005.

HEALY, K. et al. Ecology and mode-of-life explain lifespan variation in birds and mammals. **Proceedings of the royal society B**, v.281,2014.

KLIMKIEWICZ, M. K.; FUTCHER, A. G. Longevity records of north american birds supplement 1. **Journal of field ornithology**, v. 60, n. 4, p. 469-494, 1989.

KÖPPEN, W. Climatologia: com un estudio de los climas de la tierra. **Fondo de Cultura Económica**. México, 479p., 1948.

LENTINO, M. et al. Longevity records of wild birds in the Henri Pittier National Park, Venezuela. **Ornithologia Neotropical**, v. 14, p. 545-548, 2003

LINDSTEDT, S. L.; CALDER, W. A. Body size and longevity in birds. **The Condor**, v. 78, n. 1, p. 91-94, 1976.

LONGEVITY RECORDS. **LONGEVITY RECORDS LIFE SPANS OF MAMMALS, BIRDS, AMPHIBIANS, REPTILES, AND FISH**. Disponível em: <<http://www.demogr.mpg.de/longevityrecords/0301.htm>>. Acesso 22 jun. 2016.

LOPES, O. S.; SACCHETTA, L. A.; DENTE, E. Longevity of wild birds obtained during a Banding Program in São Paulo, Brasil. **Journal of Field Ornithology**, v. 51, n. 2, p. 144-148, 1980.

LOPES, S. F. **Padrões florísticos e estruturais das Florestas Estacionais Semidecíduais do Triângulo Mineiro, MG**. 2010. 201p. Dissertação (Doutorado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais) – Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.

LOVEJOY, T. E. Bird diversity and abundance in Amazon Forest communities. **Living Bird**, v.13, p. 127-191, 1974.

MAGALHÃES, V. S. **Biologia de aves capturadas em um fragmento de Mata Atlântica, Igarassu – PE**. 2005. 66p. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal), Universidade Federal de Pernambuco, 2005.

MARINI, M. A. Notes on the Breeding and Reproductive Biology of the Helmete Manakin. **The Wilson Bull**, v.104, n.1, p. 168-173, 1992.

MONAGHAN, P.; METCALFE, N. B. Genome size and longevity. **Trends in Genetics**, v. 16. n.8, p. 331-332, 2000.

MUNSHI-SOUTH, J.; WILKINSON, G. S. Bats and birds: Exceptional longevity despite high metabolic rates. **Ageing Research Reviews**, v. 9, p. 12-19, 2010.

MYERS, J. P. Sanderlings *Calidris alba* at bodega bay: facts, inferences and shameless speculations. **Wader Stud. Group Bull**. v. 30, p. 26-32, 1980.

PANIAGO, L. P. M. **Aspectos ecológicos de *Antilophia galeata* (Passeriforme:Pipridae) e seu potencial em biomonitoramento e conservação**. 2016. 89p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais) – Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, 2016.

PEREIRA, L. E. et al. Sazonalidade das populações de *Vireo olivaceus* (Linnaeus, 1766) (Aves, vireonidae) em regiões da Mata Atlântica do estado de São Paulo, Brasil. **Ararajuba**, v. 6, n. 2, p. 117-122, 1998.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

ROSA, R; LIMA, S. C.; ASSUNÇÃO, W. L. Abordagem preliminar das condições climáticas de Uberlândia (MG). **Sociedade & Natureza**, v. 3 p. 91-108, 1991.

SCHULTE-HOSTEDDE, A. I. et al. Restitution of mass-size residuals: validating body condition indices. **Ecology**, v. 86, p. 155-163, 2005.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira: uma introdução**. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro. 1997.

SILVA, J. M. C. Avian inventory of the cerrado region, South America: implications for biological conservation. **Bird Conservation International**, v. 5, p. 291-304, 1995.

SILVA, A. M.; MELO, C. Frugivory and seed dispersal by the Helmeted Manakin (*Antilophia galeata*) in forests of Brazilian Cerrado. **Ornitologia Neotropical**, v. 22, n. 1, p. 69-77, 2011.

SNOW, D. W.; LILL, A. Longevity records for some neotropical land birds. **American Ornithological Society**, v. 76, n. 3, p.262-267, 1974.

SUTHERLAND, W.J.; NEWTON, I.; GREEN, R. E. **Bird ecology and conservation – A handbook of techniques**. New York: Oxford University Press Inc, 2005.

TOLENTINO, V. C. M. PANIAGO, L. P. M. **Repertório vocal e variações no canto de aves em diferentes áreas florestais no cerrado Senu Lato**. 2015. 62p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais) – Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, 2015.

WIKIAVES. **A enciclopédia das aves no Brasil**. 2017. Disponível em: <http://www.wikiaves.com.br> Acesso em 02 Jun. 2017.

ZAR, J.H. **Biostatistical analysis**. New Jersey: Prentice Hall, 2010.