



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOLOGIA



Influências de fatores abióticos (temperatura, umidade e luminosidade) na reintrodução de *Amazona aestiva*, (Linnaeus, 1758) na cidade de Condeúba-Ba.

Caio Márcio Rodrigues Santos

Ilhéus – BA

Setembro 2017

Caio Márcio Rodrigues Santos

Influências de fatores abióticos (temperatura, umidade e luminosidade) na reintrodução de *Amazona aestiva*, (Linnaeus, 1758) na cidade de Condeúba-Ba.

Dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Zoologia da Universidade Estadual de Santa Cruz como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Zoologia.

Área de concentração: Zoologia aplicada

Orientador: Dr. Alexandre Schiavetti

Coorientador: Ricardo Evangelista Fraga – UFBA – IMS/CAT

Ilhéus – BA

Setembro 2017

Caio Márcio Rodrigues Santos

Influências de fatores abióticos (temperatura, umidade e luminosidade) na reintrodução de *Amazona aestiva*, (Linnaeus, 1758) na cidade de Condeúba-Ba.

Prof. Dr. Alexandre Schiavetti (Orientador - UESC/BA)

Prof. Dr. Ricardo Evangelista Fragra (UFBA/BA)

Prof. Dr. Victor Goyannes Dill Orrico (UESC/BA)

Ilhéus – BA

Setembro 2017

Dedico a minha família, em especial meus pais e irmãos, por sempre me incentivarem a lutar pelos meus ideais. Aos meus amigos por sempre partilharem os bons e os maus momentos de minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS, pelas graças concedidas, aos meus pais, Nivá Leão e Aparecida Rodrigues, pelo apoio e confiança; e por não medirem esforços para que eu pudesse chegar até o fim dessa jornada. Aos meus irmãos, Vitor Rodrigues e Letícia Rodrigues, pelo carinho, admiração e por serem o maior presente que DEUS me concedeu. Aos meus avós, tios, padrinhos e todos os familiares, pelo incentivo e pelo carinho. Aos amigos, pelo companheirismo e por estarem sempre por perto dividindo aflições e alegrias; em especial, Vinícius Oliveira, Rayana Teixeira, Fabiana Assis, Magdiel Marcos, Manasses, Lucas Matias Felix, Dimas Ladeia, Neto, Heitor Blesa, Ramona, Tatiana, Maíla, Leandro Oliveira, Paola Alves, Ramon Dominato, Neto e a tantos outros que mesmo ainda aqui não citados, tem uma grande importância em minha vida e nesta trajetória.

Aos professores, pelos ensinamentos e orientações durante todo esse percurso, em especial, meu orientador Dr. Alexandre Schiavetti e coorientador Dr. Ricardo E. Fraga, pelo empenho, dedicação e ensinamentos prestados antes e durante a execução deste trabalho. Ao corpo de funcionários do Centro de Triagem de animais Silvestres, em especial, a Rosana Ladeia, Gisele Filadelfo e Aderbal, por sempre estarem prontos a ajudar quando necessário. Agradeço à Universidade Estadual Santa Cruz e ao Programa de Pós-Graduação em zoologia, por ter me dado a oportunidade do conhecimento, à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pela concessão da bolsa de estudos. Enfim, tive a certeza que grandes conquistas só se tornam realidade para aqueles que não têm medo de sonhar.

Treine enquanto eles dormem,
estude enquanto eles se divertem,
persista enquanto eles descansam e
então viva o que eles sonham
(Provérbio japonês).

SUMÁRIO

	RESUMO	08
	ABSTRACT	09
	LISTA DE FIGURAS	10
	LISTA DE TABELAS	11
1.	INTRODUÇÃO	12
2.	REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1	A ordem dos psitacíformes e gênero <i>Amazona</i>	14
2.2	Papagaio-verdadeiro (<i>Amazona aestiva</i>)	15
2.3	Alimentação, reprodução e predação de psitacídeos	17
2.4	A reintrodução de animais silvestres	17
2.5	Fatores abióticos	20
3.	OBJETIVOS	21
3.1	Objetivo geral	21
3.2	Objetivo específico	21
4.	MATERIAIS E MÉTODOS	21
4.1	Animais	21
4.2	Área para reintrodução	23
4.3	Aclimatação	24
4.4	Reintrodução	24
4.5	Monitoramento	25
4.6	Análise estatísticas	27
5.	RESULTADOS	28
5.1	Monitoramento dos papagaios-verdadeiros	30
5.2	Avaliação das interferências dos fatores abióticos na visitação dos comedouros	33
5.3	Ninhos artificiais	39
6.	DISCUSSÃO	42
7.	CONCLUSÃO	48
8.	REFERÊNCIAS	49

Influências de fatores abióticos (temperatura, umidade e luminosidade) na reintrodução de *Amazona aestiva*, (Linnaeus, 1758) na cidade de Condeúba-Ba.

RESUMO: A reintrodução é um procedimento realizado com intuito de contribuir com a conservação das espécies, por meio da devolução segura e controlada de animais há seus habitats. O presente estudo teve como objetivo avaliar a influência dos fatores abióticos em um local de reintrodução de *Amazona aestiva*, na cidade de Condeúba-Ba. Para tanto, foram utilizados 33 papagaios da espécie *A. aestiva*, provenientes do Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) de Vitória da Conquista. No centro os papagaios foram identificados, avaliados clínica e laboratorialmente e treinados para serem encaminhados ao presente projeto de reintrodução. Na área de reintrodução, as aves permaneceram em viveiros instalados na sede da fazenda por 10 dias. Durante este período os animais recebiam alimentação composta de sementes e frutos coletados na área da fazenda e receberam tratamento profilático, até a abertura dos viveiros. Após a abertura do viveiro, foi realizado o monitoramento dos indivíduos e mensurada os fatores abióticos (temperatura, umidade e luminosidade), na altura do comedouro durante o pós-reintrodução entre os anos de 2015 e 2016. Com isso foi possível observar que o aumento da temperatura fez com que os animais frequentassem mais o comedouro em relação a temperatura mais baixas. A variação da umidade interfere no forrageamento, pois o índice de frequência dos indivíduos nos comedouros foi maior quando a umidade se mostrou baixa, enquanto que a luminosidade influenciou positivamente no forrageamento e deslocamento dos animais, que apresentaram uma maior frequência comedouros quando a intensidade de luz foi menor. Desta forma, os fatores abióticos interferem diretamente em um projeto de reintrodução de *A. aestiva* e devem ser monitorados contribuindo assim nos procedimentos adotados durante o monitoramento pós reintrodução desta espécie afim de orientar os períodos mais indicados para a oferta de suplementação alimentar.

Palavras-chave: *Amazona aestiva*, reintrodução, fatores abióticos.

Influences of abiotic factors (temperature, humidity and luminosity) on the reintroduction of *Amazona aestiva*, (Linnaeus, 1758) in the city of Condeúba-Ba.

ABSTRACT: The reintroduction is a procedure carried out with the purpose of contributing to the conservation of the species, through the safe and controlled return of animals to their habitats. The present study had as objective to evaluate the influence of the abiotic factors in a place of reintroduction of *Amazona aestiva*, in the city of Condeúba-Ba. For this, 33 parrots of the species *A. aestiva* were used, from the Wild Animals Triage Center (CETAS) of Vitória da Conquista. In the center the parrots were identified, evaluated clinically and laboratorially and trained to be referred to the present reintroduction project. In the area of reintroduction, the birds remained in nurseries installed in the headquarters of the farm for 10 days. During this period the animals received feed composed of seeds and fruits collected in the farm area and received prophylactic treatment until the nurseries were opened. After the nursery was opened, individuals were monitored and the abiotic factors (temperature, humidity and luminosity) were measured at the feeder height during the post-re-introduction between the years 2015 and 2016. With this it was possible to observe that the increase of the temperature caused the animals to attend more of the feeder in relation to the lower temperature. The variation of humidity interferes with foraging, since the frequency index of the individuals in the feeders was higher when the humidity was low, while the luminosity positively influenced the foraging and displacement of the animals, which presented a higher frequency of feeders when the light intensity was lower. Thus, the abiotic factors directly interfere in a reintroduction of *A. aestiva* and should be monitored thus contributing to the procedures adopted during the monitoring after reintroduction of this species in order to guide the most indicated periods for the supply of food supplementation.

Keywords: Amazon *aestiva*, reintroduction, abiotic factors.

Lista de Figuras

Figura 01: Gráfico demonstrativo da porcentagem de papagaios inaptos e aptos para o projeto de reintrodução.

Figura 02: Gráfico demonstrativo da porcentagem de papagaios machos e fêmeas.

Figura 03: Linha do tempo indicando a saída dos papagaios do viveiro.

Figura 04: Frequência dos papagaios nas imediações da fazenda em três horários diferentes do dia, entre os meses de maio 2015 a maio de 2016; (*) Meses não amostrados.

Figura 05: *Box plot* da diferença das visitas dos papagaios nos comedouros entre os períodos de manhã e tarde nos meses de amostragem com potencias *outliers*.

Figura 06: Gráfico de pontos referente à média da temperatura dos dias amostrados em relação a frequência dos papagaios no comedouro pela manhã.

Figura 07: Gráfico de pontos referente à média da temperatura dos dias amostrados, em relação a frequência dos papagaios no comedouro pela tarde.

Figura 08: Gráfico de pontos referente à média da umidade relativa do ar dos dias amostrados, em relação a frequência dos papagaios no comedouro pela manhã.

Figura 09: Gráfico de pontos referente à média da umidade relativa do ar dos dias amostrados, em relação a frequência dos papagaios no comedouro pela manhã.

Figura 10: Gráfico de pontos referente à média da luminosidade dos dias amostrados, em relação a frequência dos papagaios no comedouro pela manhã.

Figura 11: Gráfico de pontos referente à média da luminosidade dos dias amostrados, em relação a frequência dos papagaios no comedouro pela tarde.

Figura 12: Gráfico demonstrativo da porcentagem de papagaios sozinhos, pareados e trios notificados durante os meses de monitoramento.

Figura 13: *Box plot* dos fatores abióticos de temperatura (°C), umidade (%) e velocidade do vento (Km/h) nos ninhos artificiais com potencias *outliers*.

Figura 14: (A) papagaio na entrada do ninho; (B) casal de papagaios (Anilha-CETAS/UFBA 031 e CETAS/UFBA 024) acasalando; (C) ovos no ninho artificial; (D) ovos supostamente predados pelo Tucano-toco.

Lista de tabelas

Tabela 01 Esforço amostral de monitoramento dos papagaios.

Tabela 02: Frequência dos papagaios no comedouro e imediações da fazenda entre os meses de maio 2015 e maio de 2016; (-) horários não contabilizados.

Tabela 03: Valores médios da influência dos fatores abióticos de temperatura (°C), umidade (%) e luminosidade (x100) nos comedouros entre os meses de: maio, julho, setembro e dezembro de 2015 e março e maio de 2016. Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Tabela 04: Estatística descritiva referente à umidade e os meses de observação dos comedouros.

Tabela 05: Estatística descritiva referente à luminosidade e os meses de observação dos comedouros.

Tabela 06: Valores médios da influência dos fatores abióticos de temperatura (°C), umidade (%) e velocidade do vento (Km/h) nos ninhos artificiais. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

1. Introdução

O Brasil possui umas das maiores diversidades de aves do mundo, com pouco mais de 1.919 espécies, dentre as quais 10% são endêmicas do nosso país, isso vem tornado o Brasil um dos países com maior importância no que tange questões relacionadas a investimentos em conservação (SAVE, 2017).

O tráfico de animais silvestres representa a terceira maior atividade ilícita e lucrativa no mundo, movimentando aproximadamente entre 10 e 20 milhões de dólares ao ano, perdendo apenas para o comércio ilícito de armas e drogas. Além disso, a grande maioria dos animais chegam a óbito, sendo estimado que, a cada dez animais capturados, somente um chega ao seu destino final e os outros nove morrem (VIDOLIN et al., 2004; SANTIAGO, 2010). Deste modo, o tráfico de animais silvestres possui graves consequências no Brasil e em todo o mundo, trazendo problemas de ordem social, ecológica, sanitária e econômica com quantidades incalculáveis de recursos financeiros movimentados (DESTRO et al., 2012; RENCTAS, 2001). Em relação a ordem ecológica o tráfico pode contribuir com o declínio ou extinção de muitas espécies principalmente as aves, uma vez que são os animais mais traficados (BARBOSA, NOBREGA, ALVES, 2010; GIOVANINI, 2002; RIBEIRO, 2007). Nesse contexto, os projetos de soltura e de reintrodução com animais silvestres mostram-se eficientes em locais onde essas aves apresentam declínio ou extinção na sua população (FILADELFO e SAIDENBERG, 2010).

O processo de reintrodução nada mais é que uma tentativa de restabelecer populações capazes de gerar descendentes férteis de espécies que foram extintas da natureza seja no mundo ou em determinados locais de faziam parte de seu habitat natural. Para que haja sucesso no projeto de reintrodução ter alta chances de ser bem-sucedido, o processo deve ser bem planejado e todos os seu desenvolvimento calculado, para que se evite possíveis erros que vem a prejudicar toda a reintrodução. Posteriormente, deve haver um acompanhamento rigoroso tanto curto, quanto longo prazo, onde se avalia todos os parâmetros envolvidos no período de pós-reintrodução (IUCN, 1998; WHITE, 2012; WAJNTAL; 2000).

As reintroduções feitas com manejo e um monitoramento adequado depois da liberação dos animais podem fornecer informações valiosas para os

pesquisadores tais como: o comportamento dos animais depois de serem soltos na natureza, e com isso torna mais fácil o manejo em projetos futuros seja com a mesma espécie ou espécies diferentes (SOUTHGATE, 1995).

Através do monitoramento dos animais liberados, são coletadas informações que ajudam a fazer uma inferência a causas do possível fracasso ou sucesso do programa de reintrodução (SOUTHGATE, 1995). Essa é uma das grandes diferenças entre a reintrodução e a soltura. A soltura consiste simplesmente no ato de liberar os animais sem que haja qualquer critério ou acompanhamento técnico posterior, sendo que se for realizada de forma errada pode causar graves prejuízos ao ecossistema. A soltura pode ser feita tanto no ato da apreensão ou ainda ser feitas por uma equipe que trata os animais antes de devolve-los a natureza (WAJNTAL, 2000; ROCHA-MENDES et al., 2006).

A Lei brasileira n. 9.605/98, prever a soltura de animais apreendidos, seja eles proveniente do tráfico de animais silvestres ou de outros fins. Essa prática vem sendo realizada por órgão que trabalham com resgate e proteção de fauna silvestre. Tanto o resgate quanto os programas de translocação de animais silvestres são resguardados pela resolução do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) com a lei (n. 001/86 e 237/97) e a e lei federal (n. 6938/81), porém são poucas as informações referentes a esses animais que foram evolidos a natureza, tanto no que tange sua sobrevivência quanto sua convivência com os outros indivíduos já existentes na área de realocação (RODRIGUES, 2006; TEIXEIRA et al., 2007).

Os programas de reintrodução de animais silvestres vêm se tornando uma das práticas mais presente entre os órgãos que trabalham com a proteção da fauna. A grande maioria desses projetos é visando a conservação de espécies ameaçadas de extinção, seja elas mamíferos ou aves (FISCHER; LINDENMEYER, 2000). Em estudos realizados com espécies de aves e mamíferos, onde foi levado em consideração o manejo dos animais os pesquisadores chegaram à conclusão que os animais nascidos em cativeiro não tiveram uma adaptação boa como os animais que foram retirados da natureza. Além disso ficou evidente que os animais que se alimentam de plantas, os chamados herbívoros conseguem se adaptar muito mais rápido no novo ambiente pois as condições de conservação do local de reintrodução têm um papel fundamental no estabelecimento da espécie liberada (GRIFFITH et al.

1989). Sendo assim, o monitoramento alimentar de animais reintroduzidos torna-se uma das principais etapas de um projeto que vise devolver os animais ao seu habitat (LIMA et al., 2014; PARANHOS et al., 2007). Os fatores abióticos (temperatura, umidade e luminosidade) interferem na dinâmica alimentar dos animais. A temperatura pode fazer com que os animais percorram distâncias menores para evitar o excesso de calor, ao passo que a umidade está ligada a disponibilidade de alimento, já a luminosidade assim como a temperatura faz com que os animais permaneçam por mais tempo parados para evitar uma possível exposição a luz do ambiente (RYDER, 1977; PETIT, et al., 1985).

Desta forma, o presente estudo se propôs em avaliar como os fatores abióticos (temperatura, umidade e luminosidade) interferem na dinâmica alimentar de um grupo de *Amazona aestiva* reintroduzido em uma área de vegetação de transição entre Mata Atlântica e a Caatinga.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. A ordem dos Psitacíformes e Gênero Amazona

A ordem dos Psitacíformes é composta pelas famílias Cacatuidae e Psittacidae. Os psitacídeos possuem 332 espécies descritas, sendo que dessas 148 ocorrem no mundo todo (COLLAR, 1997). Os papagaios são representantes bastante conhecidos dentro dos psitacídeos. Pertencem ao gênero *Amazona* com onze espécies conhecidas, que o faz ser considerado o gênero com maior número de espécies dentre a família Psittacidae (CBRO, 2011). No Brasil, ocorre mais de oitenta espécies, estas aves vivem em sua maioria, em bandos, onde é comum observar os casais forrageando juntos, e permanecem unidos até o final da vida, ou seja, possuem apenas um parceiro reprodutivo por toda a sua vida (BUZZETTI, 2008).

O gênero pertencente aos psitacídeos conhecido como *Amazona Lesson*, 1830 é considerado o mais conhecidos todos os psitacídeos descritos, isso se deu por serem cativos com a espécie humano, sendo assim usados como animais de companhia. O gênero *Amazona* possui uma variedade de indivíduos com tamanhos diferentes, indo desde exemplares com tamanho médio (25 cm), a grande com (40 cm), podem apresentar uma cauda curta um bico curvo e bastante resistente característica que conferi aos psitacídeos explorarem uma

gama de itens alimentares (FORSHAW, COOPER, 1989; JUNIPER, PARR, 1998; Sick, 1997).

2.2. Papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*)

O *Amazona aestiva* (papagaio-verdadeiro) está entre as espécies mais utilizadas como animal de estimação, devido sua habilidade de imitar a voz humana e também pela a beleza de sua plumagem, que percorre entre os tons de verde oliváceo, numa bela combinação com azul e amarelo canário, por conta disso tem despontado entre uma das dez espécies mais apreciadas pelos traficantes, o que colocou a ordem psitaciforme em segundo lugar no *ranking* dos animais mais traficados (DESTRO et al., 2012).

A distribuição do papagaio-verdadeiro é bastante ampla, podendo ir deste o nordeste do Brasil, até leste da Bolívia e passando pelo Paraguai, até parte da Argentina (FORSHAW, 1989; SICK, 1997). Essa espécie apresenta duas subespécies, que possuem pequenas características que as diferenciam como a coloração no encontro das asas onde, a espécies *Amazona aestiva* apresenta o encontro da asa vermelho, enquanto a espécie *Amazona xanthopteryx* tem o encontro das asas e coberteiras pequenas superiores amarelas (DARRIEU, 1983).

O *Amazona aestiva*, no interior do país, é encontrado, frequentemente, ao lado do *Amazona amazonica*, espécie que muito se assemelha. Ocorrendo no Nordeste (Piauí, Pernambuco, Bahia), no Brasil Central (Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso), no Rio Grande do Sul, Paraguai, norte da Argentina e Bolívia, ausente nas áreas litorâneas. (SICK et al., 1997).

Os papagaios-verdadeiros geralmente são vistos em pares voando junto com o restante do bando, principalmente durante a noite quando se juntam para pernoitar depois do dia interior de atividades (SEIXAS et al., 2000). O *Amazona aestiva* apresenta cerca de 400g de peso e 80 cm de comprimento, o bico é curvado e preto, tarsos curtos e os pés possuem o formato zigodáctilos (dois dedos voltados para frente e dois voltado para trás). São aves que não apresentam dimorfismo sexual, a plumagem é verde oliva com tonalidades azuladas na fronte e amarelado na cabeça (SICK, 1997).

Em cativeiro os indivíduos sem dimorfismo sexual precisam passar por exames de sexagem para saber de com precisão o sexo. Hoje já se conhece diversas técnicas de sexagem para aves silvestres como a avaliação radiográfica, ultrassonografia entre outras, mais a que vem sendo mais utilizada é a análise de DNA Polimerase Chain Reaction (PCR), que é uma técnica com um alto grau de confiabilidade, pois consiste em uma reação em cadeia de polimerase consiste para expressão dos fragmentos de DNA, que são os locais onde são encontrados os genes CHD (Chromo-Helicase-DNA-Binding). Os genes apresentam polimorfismo acentuado entre os cromossomos Z e W presentes nas aves, sendo assim, as aves do sexo masculino tem evidente o gene CHD-Z e as fêmeas apresentam uma duplicidade no gene CHD-Z e CHD-W (GRANDO, 2002; RUPLEY, 1999; TOMASULO, 1998).

Segundo Abramson,1995 e colaboradores os gêneros Ara e Amazona levam em torno de cinco anos para atingem a maturidade sexual. São aves de hábitos monogâmicos, ou seja, possuem apenas um parceiro durante toda a sua vida reprodutiva e costumam ser fiéis a este parceiro (SICK, 1997). Durante a época de reprodução, nidificam em vários tipos de árvores, sejam vivas ou mortas, em áreas de pastos ou descampadas ou em florestas fechadas onde fazem os ninhos nos ocos dessas árvores (SEIXAS E MOURÃO, 2000; PERENCIN et al., 2011).

Porém, alguns cuidados são necessários para evitar a predação de ovos e filhotes como: (1) altura da cavidade; (2) o tamanho; e (3) a profundidade do ninho. Essa predação pode ocorrer por outras aves, mamíferos, répteis, e também por seres humanos (NETO, 1989). A reprodução do casal ocorre uma vez a cada ano entres os meses de setembro a fevereiro (FORSHAW, 1989; SICK, 1997). A fêmea bota três ovos por temporada reprodutiva, mas pode acontecer variações entre dois a quatro ovos por temporada que são encubados durante o período de 24 a 29 dias até o nascimento dos filhotes. O cuidado parental é uma característica bem marcante nessa espécie, cada filhote pode permanecer junto aos pais em torno de quatro a cinco meses, até que desenvolvam todas as habilidades de voo bem como as técnicas de forrageamento e defesa contra predadores (FORSHAW, 1989; SICK, 1997).

2.3 . Alimentação, reprodução e predação de psitacídeos

A família Psitacídea é composta por aves com características alimentares bem marcantes, com espécies comedoras de frutas, sementes e flores (SICK, 1997; SILVA, 2005; LIMA, 2014). Os hábitos alimentares relacionados às aves frugívoras têm se revelado importantes ferramentas no campo de estudos científicos, pois fornecem informações relevantes sobre populações de espécies vegetais presentes no ambiente no qual a espécie animal de estudo está inserida (SILVA, 2005; LIMA, 2014).

Os autores Paranhos, 2007 e colaboradores, estudaram o comportamento alimentar do Periquito-de-encontro-amarelo (*Brotogeris chiriri*, Vieillot, 1818) e observaram a presença de 45 itens alimentares diferentes pertencentes às famílias de plantas. Dentre as espécies de plantas consumidas, foram notificadas o consumo de flores, polpa e sementes das famílias Palmae, Bombacaceae e Leguminosae.

Em um estudo semelhante, realizaram um levantamento sobre os principais itens que constituem a dieta alimentar da Arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*, Bonaparte, 1856), a saber: sementes do milho, frutos de baraúna, frutos de mandacaru, sementes de umbuzeiro, sementes de pinhão-bravo. Os autores verificaram que as iniciativas para o conhecimento da alimentação dos psitacídeos podem favorecer na redução dos ataques às lavouras de milho e outras culturas agrícolas.

2.4 . A reintrodução de animais silvestres

A reintrodução é uma tentativa de restabelecer populações de espécies destinadas a viver livremente, onde essas foram extintas ou sofreram declínio, seja por ação humana ou por causas naturais (FISCHER; LINDENMEYER, 2000). Ao passo que a soltura consiste no ato de libertar os animais sem a necessidade de um planejamento mais criterioso, em locais que não passaram por uma seleção rigorosa, sendo que, em muitos casos, a soltura é realizada, inclusive, durante a apreensão pois muitas vezes os animais apreendidos são tem pouco tempo de cativeiro ou muitas vezes acabaram de ser capturados da natureza, nesse caso a soltura pontual pode ser feita sem qualquer prejuízo para

o animal. É bastante utilizada pelos órgãos competentes com os passeriformes (WAJNTAL; SILVEIRA, 2000; BERNARDO, 2010).

Com a realização da soltura está vinculada ao manejo dos animais que acabaram de ser apreendidos em seus ambientes a reintrodução é o caminho escolhido pelos órgãos competentes para trabalharem com os animais oriundos do tráfico (FILHO, 2000; LIMA et al., 2010). Para tanto os animais a serem encaminhados para um projeto de reintrodução devem atender a alguns critérios, a fim de zelar pela saúde, tanto do animal a ser introduzido, quanto da população na qual esse animal irá fazer parte, depois de reintroduzido. Para tanto, se faz necessário estabelecer algumas normas como: (1) avaliação clínica e laboratorial, para determinar o estado de saúde dos animais; e (2) caso seja necessário, realizar medidas profiláticas antes da soltura (VIDOLIN et al., 2004). Além disso, é necessário conhecer as proporções entre machos e fêmeas, para que se possa acompanhar a formação de casais e monitorar os descendentes. (GRANDO, 2002; SICK, 1997).

A reabilitação consiste em ações previamente planejadas, para que haja a preparação adequada e o treinamento de animais silvestres para serem devolvidos ao seu ambiente (IN, 2008). Uma vez capturados e alojados no CETAS (Centro de Triagem de Animais Silvestres), os animais devem ser mantidos isolados por um determinado período, denominado quarentena, no qual somente pessoas treinadas em medidas de biossegurança devem manuseá-los, buscando os cuidados adequados, considerando a possibilidade de estes serem portadores ou veiculadores de doenças infecciosas. No caso das aves, o tempo mínimo de quarentena é de 30 dias (IN, 2008; VIDOLIN et al., 2004).

A reintrodução de espécies na natureza é um processo com limitações e requer um estudo planejado e detalhado de todos os parâmetros envolvidos tais como: local de realização da reintrodução, sociabilidade dos animais escolhidos, sanidade e sexagem dos indivíduos. E com isso visar a minimização e prevenção de qualquer eventualidade que possa ocorrer, tanto para o animal introduzido quanto para as populações que receberam esses novos indivíduos em seu ambiente (IN, 2008).

Bambirra e Ribeiro (2012) realizaram um levantamento com todos os projetos de reintrodução já desenvolvidos e notificados no Brasil, evidenciando o registro de 130 projetos e relatórios técnicos, bem como monitoramentos das

espécies. Os autores observaram que foram notificados cerca de 80 projetos com aves, seguido de 34 com mamíferos, tendo em vista que esses são os grupos taxonômicos que possuem maior frequência de entrada nos centros especializados de fauna silvestre.

Em um estudo semelhante, Filho (2000) realizou um levantamento de reintrodução do Tucano-de-bico-preto (*Ramphastos vitellinus ariel*, Lichtenstein, 1823) no Parque da Tijuca, localizado no Rio de Janeiro, e observaram que o primeiro projeto foi desenvolvido em 1960, com a reintrodução soltura de 47 tucanos no parque, tornando-se um projeto pioneiro de reintrodução dessas aves, devido a colonização na área de conservação.

Em outro estudo desenvolvido por Lima e colaboradores (2010) foi realizada a reintrodução e o monitoramento da reprodução de uma população de Jandaia-de-testa-vermelha (*Aratinga auricapilla* Kuhl, 1820) em uma área de Cerrado no Leste da Bahia – Brasil. Os autores observaram 18 eventos de reprodução em ambiente natural, sendo que 17 foram em ninhos artificiais instalados no local da reintrodução e apenas um casal, em um ninho natural. As aves reintroduzidas conseguiram formar casais e se reproduzirem, além de apresentar cuidado parental com a prole, onde muitas vezes, até 10 indivíduos se revezavam para cuidar dos filhotes.

Seixas e Mourão (2000) promoveram a reintrodução de *Amazona aestiva* do Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS) do Pantanal, com o objetivo de realizar um revigoramento da população das aves no Pantanal. Foram libertadas 36 destas, formando grupos de 18 aves, sendo que os animais foram apreendidos quando eram filhotes. Os animais permaneceram em treinamento por aproximadamente quatro meses e após o décimo terceiro mês da soltura, foram registradas a sobrevivência de 60% das aves, não evidenciando eventos reprodutivos.

Em um estudo realizado com *A. aestiva* no município de Tremedal na Bahia, foi avaliada a reintrodução e reprodução dessas aves entre 2006 e 2008, observando que 50% dos indivíduos da primeira soltura, e 76% da segunda, sendo que foram considerados relatos fornecidos pelos moradores das fazendas vizinhas. Os autores evidenciaram um sucesso satisfatório com o nascimento de filhotes dos indivíduos reintroduzidos com o bando nativo (FILADELFO; SAIDENBERG, 2010).

2.5. Fatores abióticos

Os fatores abióticos têm se mostrado como um grande influenciador das atividades dos animais, seja elas no que tange a reprodução, alimentação ou deslocamento. Trabalho vem sendo desenvolvido a fim de evidenciar o quanto esses fatores interferem na vida dos animais. A temperatura, juntamente com a umidade e luminosidade mostram uma atuação significativa em alguns animais fazendo com que os frangos de corte por exemplo, passem a se alimentar mais e consumir mais água na tentativa de dissipar calor (OLANREWAJU, et al., 2010). Estudos tem mostrado que as temperaturas ótimas para os animais devem girar entre 12,7 °C e 32,2°C, acima ou abaixo disso já são consideradas desconfortáveis (MORGAN, 1990).

A luminosidade juntamente com a umidade tem um papel importante no controle de alimentação de alguns animais. Pois ambas em baixa ou em altas quantidades, podem reduzir o deslocamento dos animais e conseqüentemente diminuir a área de forrageamento e assim a procura por alimento também fica comprometida, mostrando que pode ocorrer resposta diferente a depender da condição imposta (BAETA; SOUZA, 2010; PETIT, 1985). Frente a isso faz-se a necessidade de monitorar esses fatores em uma área de reintrodução.

3. OBJETIVOS

3.1 GERAL

- Avaliar as influências dos fatores abióticos (temperatura, luminosidade e umidade), no processo de reintrodução de *Amazona aestiva* no sudoeste baiano.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar a adaptação ambiental de *Amazona aestiva* após a reintrodução.
- Avaliar a influência dos fatores abióticos (temperatura, luminosidade e umidade), na frequência nos comedouros.
- Avaliar a formação de pares e a ocupação dos ninhos artificiais.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. Animais

O CETAS de Vitória da Conquista possuía 87 papagaios da espécie *Amazona aestiva*, no início da realização do presente estudo. Estes animais eram oriundos principalmente de apreensões da comercialização ilegal. Para a seleção dos indivíduos que foram encaminhados ao projeto de reintrodução foram utilizados três critérios. (I) Condições de vôo, (II) sociabilidade, (III) condições sanitárias.

Para a avaliação das condições de vôo os animais foram analisados nos deslocamentos individuais dentro dos viveiros. Para serem considerados aptos foi necessário que os animais se deslocassem entre os poleiros aéreos através de um voo direto e seguro. Para estimular a locomoção do animal, um observador, munido com um pulsar, entrava no recinto e simulava uma perseguição ao animal.

A socialização foi avaliada em duas vertentes. A primeira foi referente a socialização entre os indivíduos da mesma espécie, onde era observado os comportamentos de interações sociais e o segundo a socialização do animal com a espécie humana, que teve como objetivo selecionar animais que apresentavam uma menor interação com o homem.

O último critério para a inclusão do animal no projeto de reintrodução foi à avaliação sanitária. Os animais foram avaliados individualmente pela equipe de médicos veterinários presentes do CETAS, onde foram observadas as condições clínicas gerais e a presença de ectoparasitas. Além destas avaliações, materiais biológicos foram coletados (fezes, sangue e material de swab cloacal) para a avaliação da presença de parasita; realização de hemograma com a finalidade de avaliar a resposta imune de cada indivíduo, e a realização da sexagem molecular. Os exames complementares foram realizados com a parceria da Universidade Federal da Bahia – Instituto Multidisciplinar em Saúde/Campus Anísio Teixeira (UFBA – IMS/CAT), no laboratório de Biologia Celular e Molecular. Após os resultados os animais sofreram intervenções terapêuticas, com objetivo de mantê-los hígidos.

Após estas etapas de seleção foram escolhidos 33 indivíduos para continuarem vinculados ao projeto de reintrodução. Estes animais foram mantidos em um viveiro externo para a realização de treinamentos comportamentais, bem como sua marcação. Os alimentos passaram a ser fornecidos em bandejas suspensas, com frutas inteiras até o momento do deslocamento para a área de reintrodução, com o mínimo de interação com os funcionários do CETAS.

Cada indivíduo foi identificado com uma anilha de numeração própria, colocada no tarso de cada animal (Anilhas - CETAS/UFBA + numeração), e pelo microchip (microcircuito eletrônico microchip – electronictag no brand 12 mm), com numeração individualizada e inserida próximo à quilha das aves, sem causar qualquer prejuízo às condições de voo das aves. Todos os critérios de identificação foram realizados de acordo com a Instrução Normativa do IBAMA-IN 179 (IBAMA, 2008).

Além destas marcações, os animais foram pintados com tinta atóxica vermelha na região ventral para facilitar a identificação no ambiente, após a reintrodução. Com o intuito de facilitar a identificação individual dos animais, após a reintrodução, os indivíduos foram fotografados com foco voltado nas características de cada um bem como suas marcações, com o objetivo de criar um portfólio com as características fenotípicas de cada indivíduo.

4.2. Área para reintrodução

O local de realização do projeto de reintrodução foi a zona rural da cidade de Condeúba, localizada no Estado da Bahia, aproximadamente a 634 metros de altitude (Latitude 14° 53' 43" sul; Longitude: 41° 48' 11" oeste de Greenwich). Condeúba possui aproximadamente 17 mil habitantes, distribuídos em 1.285,9 km², sendo a densidade demográfica de 13,1 habitantes por km², segundo dados do último censo realizado na região (CIDADE-BRASIL, 2016).

A vegetação dessa região possui características particulares típicas de dois biomas: a presença de árvores de médio e grande porte, presente na Mata atlântica; bem como a presença de árvores e arbustos, com galhos retorcidos que perdem as folhas no período de seca para diminuir a transpiração, evento característico da vegetação da Caatinga (IBGE, 2016).

A fazenda fica localizada a 23 km da cidade de Condeúba, inicialmente era utilizada para criação de gado leiteiro e de corte. Na parte principal da fazenda é onde fica localizada a casa de veraneio do proprietário, que geralmente é usada para passar os finais de semanas e feriados, e logo mais ao lado a casa do caseiro onde o mesmo reside com a mulher e filha.

A propriedade é composta por uma grande área de mata nativa em bom estado de conservação, com poucos sinais de ação humana, nesse mesmo local temos a presença de três nascentes e um rio que abastecem a casa da fazenda. A água é captada por gravidade, e armazenada em caixas para utilizar para irrigar o pomar e no pasto do gado. Um dos principais critérios utilizados para escolha dessa fazenda foi a sua localização, pois se trata de um local de difícil acesso, com pouca passagem de carro e pessoas, também foi levado em consideração o interesse e a participação tanto do proprietário quanto dos seus funcionários, que se mostraram muito receptivos ao projeto de reintrodução na fazenda, dando-nos todo suporte e autonomia para que o mesmo fosse realizado com êxito. Outro critério importante foi à presença de árvores frutíferas que posteriormente poderiam vir a fornecer alimento para as aves reintroduzidas, e também os relatos dos moradores mais velhos da região sobre a ocorrência de populações nativas de papagaios – verdadeiros.

4.3. Aclimação

As aves permaneceram em viveiros instalados na sede da fazenda por 10 dias, utilizando um protocolo modificado estabelecido Cid (2011), que em seu trabalho permaneceu com os animais em aclimação por um período de 15 dias. Durante este período os animais recebiam alimentação composta de sementes e frutos coletados na área da fazenda e receberam tratamento profilático, composto de vermífugo e antibiótico (sulfa) fornecidos na água dos animais durante os três primeiros dias.

4.4. Reintrodução

A reintrodução dos papagaios foi realizada utilizando o método soft-release, que consiste em um modelo que evita causar estresse no animal no ato da soltura, deixando-o sair por vontade própria, sem intervenção de qualquer fonte externa ou ação antrópica (MACIAS et al, 2010). A abertura dos viveiros ocorreu no período matutino bem como o acompanhamento/registro da saída espontânea dos animais. Ao final do dia o viveiro foi fechado, com a finalidade de impedir a entrada de possíveis predadores pela noite, e pela manhã eram identificados e registrados os animais que permaneciam no viveiro e as portas eram abertas novamente. Este procedimento foi realizado durante 18 dias, sempre identificando os animais que não saíram durante o período em que as portas permaneciam abertas.

Após a abertura dos viveiros, a suplementação alimentar com semente de girassol e frutas, foram mantidas tanto dentro deles como também nos comedouros instalados próximos no local da ambientação. Os comedouros foram instalados com o objetivo de proporcionar às aves um local de apoio, caso fosse necessário o retorno destas; facilitando a realização do monitoramento nos primeiros dias de pós-soltura. Os viveiros permaneceram no local da soltura durante um mês, como meio de precaução, para o caso de alguma ave retornasse ao local da ambientação. Mesmo após a retirada dos viveiros os comedouros e o fornecimento de alimentação duas vezes ao dia foram mantidos, com objetivo de auxiliar na adaptação nos indivíduos ao novo ambiente.

4.5. Monitoramento

O monitoramento foi realizado diariamente durante as visitas à fazenda, seguindo o protocolo estabelecido por Almeida e colaboradores (1998), que preconiza a vistoria dos animais através de binóculos e máquinas fotográficas para a realização dos registros. Além destas observações os vizinhos da propriedade eram visitados para saber sobre possíveis visitas dos animais em suas propriedades.

O monitoramento foi dividido em dois momentos. O primeiro constou da avaliação dos animais durante 18 dias consecutivos e o segundo constou de avaliações realizadas durante três a cinco dias com intervalos de dois meses, perfazendo seis visitas.

A avaliação dos fatores abióticos foi com base nos procedimentos estabelecidos por Moura (2007) em monitoramentos posteriores, foram medidos os fatores climáticos de temperatura, umidade, luminosidade e velocidade do vento, usando aparelhos especializados para cada medida, são eles, respectivamente: termo-higrômetro (EQUITHERM- TH-439), luxímetro (UV-A MAGNAFLUX) e anemômetro (THAL-300). As mensurações foram realizadas sempre no mesmo ponto, localizado na altura dos comedouros, instalados nas imediações da fazenda no período de maio de 2015 a meados de maio de 2016, em três horários diferentes (08h00, 12h00 e 16h00).

No segundo momento foi mensurado a temperatura, umidade e velocidade do vento nos ninhos artificiais instalados na fazenda três horários diferentes (08h00, 12h00 e 16h00). As medidas foram coletadas na entrada de cada ninho usando o aparelho anemômetro (THAL-300), onde o observador escalava as árvores para ter acesso aos ninhos a serem analisados. Todas as informações foram posteriormente compiladas em planilhas eletrônicas para posteriores análises. O objetivo da análise desses parâmetros é fundamental para inferir no quanto as condições climáticas influenciam a frequência do comedouro, bem como na ocupação dos ninhos.

O Monitoramento da visita ao comedouro e áreas ao redor, foi iniciada logo após a abertura dos viveiros, tendo em vista que nos primeiros dias os papagaios ainda mostravam uma ligação muito forte com essa área do entorno do viveiro. As atividades de contagem e registro dos papagaios se iniciavam às

08h00 da manhã e se estendia até as 12h00, para o período da manhã, e das 14h00 até as 17h30min, para o período da tarde.

A vistoria foi feita através de busca ativa com o auxílio do binóculo, na fazenda e em suas proximidades. Também foram levados em consideração os relatos de aparições dos indivíduos, que eram notificados pelos moradores vizinhos.

A formação de pares entre os animais foi monitorada durante todas as visitas. A definição da formação de pares levou em consideração algumas características comportamentais, tais como a realização de partilha de alimentos, e realização de limpeza entre os indivíduos, e também os papagaios que eram avistados voando juntos ou frequentando o comedouro. A confirmação era dos pares foi feita através da numeração das anilhas, que eram observadas todas as vezes que os pares chegavam aos comedouros, também através da comparação das características contidas no portfólio.

Neste período, foram confeccionados e instalados 12 ninhos artificiais, que foram colocados nas árvores da fazenda, prioritariamente em locais onde foram observadas a presença constante dos pares, com o intuito de incentivar a reprodução das aves. Cada ninho foi vistoriado durante as visitas realizadas na fazenda para a evidência de possíveis ocupações pelos papagaios. A avaliação era feita pela manhã com a descida dos ninhos para evidência a possível presença de ovos ou filhotes, e pela tarde para saber se os pares utilizavam os ninhos para pernoitar. Foram identificados e fotografados os ninhos que apresentaram algum sinal de ocupação, seja por papagaios ou por outras aves que residiam na fazenda.

4.6. Análises estatísticas

Objetivando caracterizar o perfil do grupo de animais estudado, foi realizado uma avaliação descritiva através de regra de três simples para definir a porcentagem de animais presentes no CETAS aptos a participarem do projeto de reintrodução entre machos e fêmea.

Para o experimento que teve como objetivo avaliar as variáveis ambientais atuando sobre as visitas dos animais aos comedouros instalados na área da reintrodução durante os meses acompanhados (maio, junho, setembro, dezembro de 2015, março e maio 2016), foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado desbalanceado com dois tratamentos, manhã (8h00) e tarde (17h:30). Para o período da manhã foram analisadas 31 repetições e no período da tarde foram analisadas 34 repetições de contagem dos animais.

As variáveis analisadas foram: temperatura, umidade, luminosidade e em relação ao número de aves frequentando o comedouro. Foi realizado o teste de média de Tukey a 5% de significância utilizado o programa estatístico AgroEstat 2.0. Esse tipo de análise tem por objetivo levar em consideração a repetição da casualização, além do controle local, pelo estabelecimento dos blocos e através disso testar os tratamentos para identificar entre eles aqueles que apresentem os melhores retornos biológicos (SERAPHIN, 1995).

Para o experimento com os ninhos artificiais, que teve como finalidade avaliar a ocupação destes por aves foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado com três tratamentos contendo 12 repetições cada. As variáveis analisadas foram: temperatura, umidade e velocidade do vento. Os dados foram submetidos a ANAVA e ao teste de média de Tukey a 5% de significância utilizando o programa estatístico R.

5. RESULTADOS

Dos 87 papagaios presentes no Centro de Triagem de Animais Silvestres, 54 (62,07%) não estavam aptos e 33 (37,93%) estavam aptos para serem encaminhados para o projeto de reintrodução, entre machos e fêmeas (figura 1). Dos 33 papagaios levados para serem reintroduzidos na fazenda, 28,13% eram fêmeas, e 71,87% eram machos (figura 02)

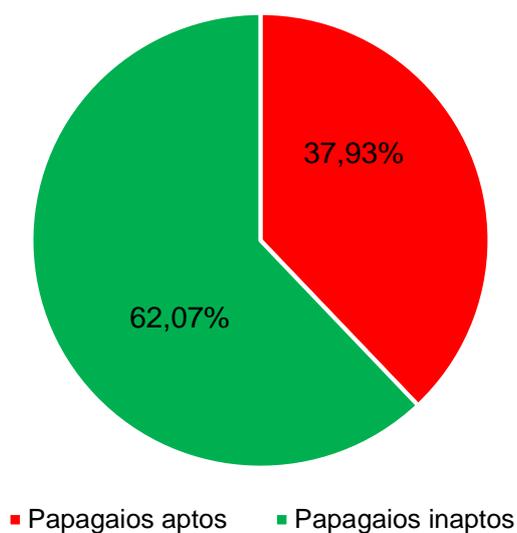


Figura 01: Gráfico demonstrativo da porcentagem de papagaios inaptos e aptos para o projeto de reintrodução.

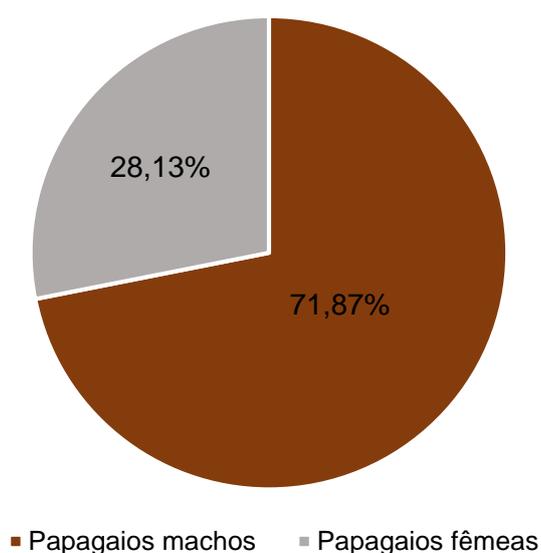


Figura 02: Gráfico demonstrativo da porcentagem de papagaios machos e fêmeas.

A soltura foi realizada 10 dias após a chegada nos animais na área pelo método de *soft-release*. Os viveiros foram abertos a 11h30m sendo que o primeiro papagaio saiu às 13h30m, logo após a saída das aves ocorreu de forma gradativa até às 16h00. O percentual de animais que saíram do viveiro no primeiro dia entre as 13h30 e as 16h00 foi de 78,78%, restando 21,21% (sete animais) figura 03. Após as 16h00 horas, ao cair da noite alguns animais retornaram para o viveiro para pernoita, assim que retornaram as portas eram fechadas para evitar predação noturna, e abertas as 6h30 da manhã para a saída dos animais. Os animais que permaneciam acomodados no viveiro eram constantemente acompanhados. Após um mês de permanência dos viveiros na área de reintrodução, um dos animais não saiu sendo necessários retornar com estes animais para o CETAS, restando assim 32 papagaios reintroduzidos a serem monitorados.

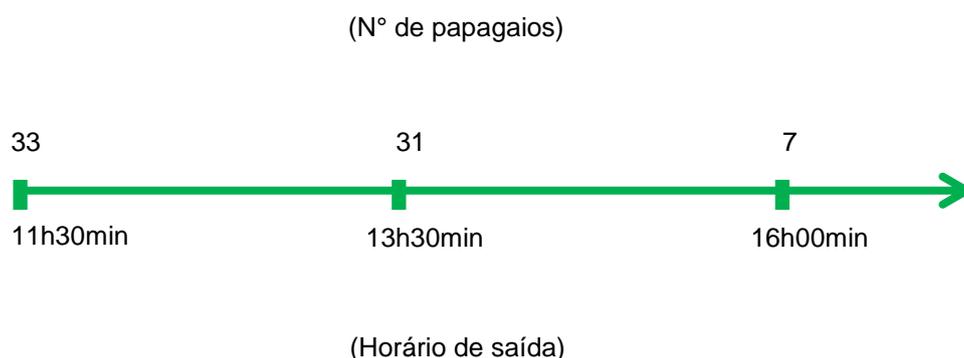


Figura 03: Linha do tempo indicando a saída dos papagaios do viveiro.

O monitoramento referente ao período da reintrodução foi organizado da seguinte forma: em 2015, foram realizadas quatro visitas (maio, junho, setembro e dezembro); e 2016, foram duas visitas (março e maio), totalizando seis eventos de monitoramento, com esforço amostral de 340 horas e um esforço de observação efetiva dos papagaios de 204 horas (Tabela 1).

Tabela 01: Esforço amostral de monitoramento dos papagaios.

Mês/Ano	Número de dias	Número de horas	Esforço efetivo
Maio 2015	11 dias	110 h	66 h
Junho 2015	07 dias	70 h	42 h
Setembro 2015	07 dias	70 h	42 h
Dezembro 2015	04 dias	40 h	24 h
Março 2016	03 dias	30 h	18 h
Maio 2016	02 dias	20 h	12

5.1. Monitoramento dos papagaios-verdadeiros

A contagem diária da ida dos papagaios nos comedouros mostrou que os animais utilizavam mesmo com frequência, principalmente os 18 dias que correspondeu ao primeiro período de monitoramento pós-reintrodução, uma vez que nessa etapa as aves utilizam a fazenda como ponto de apoio para alimentação e proteção nos primeiros meses.

A contagem foi realizada em dois horários diferentes do dia: a primeira foi feita pela manhã, iniciando as 08h00, período em que os primeiros cuidados já tinham sido realizados e os observadores estavam disponíveis para atuarem nas contagens e identificação dos animais, tendo em vista que os animais iniciavam a movimentação ente 6h00 a 7h00 da manhã, começando suas atividades de forrageamento; e a segunda contagem foi realizada às 17h30min, quando as aves estavam encerrando suas atividades diárias. Isso tudo a fim de notificar a quantidade de papagaios que pernoitavam na fazenda.

Os meses de maio e junho, que sucederam a reintrodução mostrou uma quantidade maior de papagaios frequentando os comedouros e o local de dormitório, chegando a 100% das aves utilizado esses locais para se alimentar e dormir. Nos meses de setembro, dezembro de 2015 e março e maio de 2016 houve uma redução na frequência dos papagaios, como mostra a tabela 02.

Tabela 02: Frequência dos papagaios no comedouro e imediações da fazenda entre os meses de maio 2015 e maio de 2016; (-) horários não contabilizados.

Dias de observação	Aves no comedouro		Aves nas imediações		
	Manhã	Tarde	08h00	14h00	17h30
1	32	32	32	32	32
2	22	29	22	30	29
3	22	15	21	21	20
4	13	24	17	16	11
5	22	24	21	15	14
6	24	27	24	21	18
7	17	23	17	-	23
8	-	19	-	-	19
9	31	31	31	25	31
10	23	30	23	28	30
11	27	23	22	21	29
12	23	27	28	26	27
13	23	28	25	26	28
14	24	28	26	31	31
15	26	29	32	26	31
16	25	27	25	27	30
17	24	25	29	25	31
18	29	27	26	20	20
102	06	05	06	06	11
103	05	07	07	11	12
104	08	09	08	06	11
105	04	12	04	05	13
106	09	16	09	06	18
107	08	15	08	05	16
108	10	12	11	09	15
177	-	09	-	06	09
178	07	09	07	07	09
179	02	12	02	10	12
180	07	05	07	06	05
287	03	09	06	14	09
288	11	07	14	08	10
289	07	06	09	14	16
337	-	10	-	06	14
338	10	14	10	11	16

O número de papagaios, que frequentavam as imediações da fazenda, sofreu alterações no decorrer dos meses de observação. Foi possível observar uma maior ocorrência entre os meses de maio e julho de 2015, no período inicial do processo de reintrodução (Figura 04).

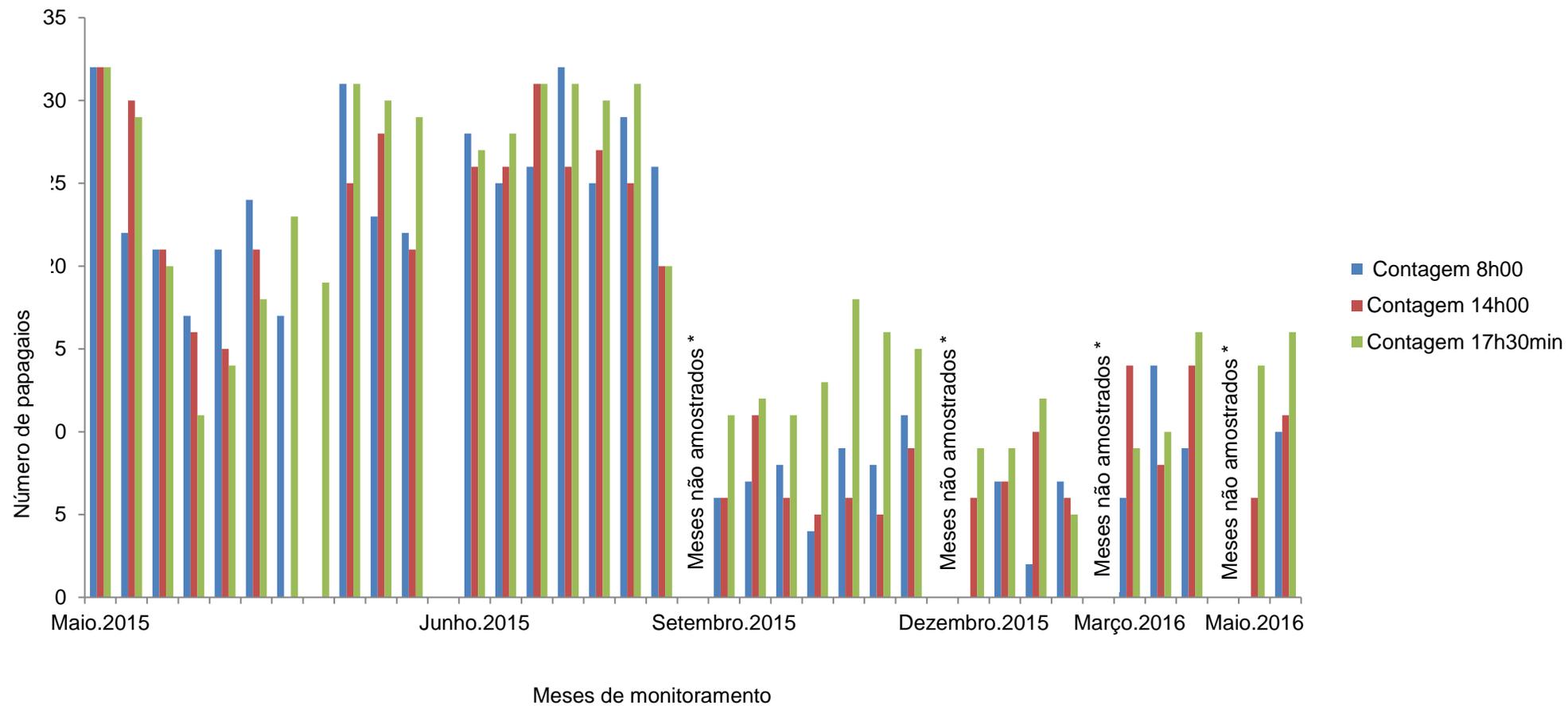


Figura 04: Frequência dos papagaios nas imediações da fazenda em três horários diferentes do dia, entre os meses de maio 2015 a maio de 2016; (*) Meses não amostrados.

5.2. Avaliação da interferência dos fatores abióticos nas visitas aos comedouros

Ao ser avaliado o período durante o dia (manhã e tarde) de maior visitação dos animais nos comedouros foi possível identificar que no período da tarde a frequência de indivíduos foi maior em relação a manhã como mostra o box plot da figura 05. Os dados da média obtidos foram de 16,25 manhã e de 18,38 tarde com coeficiente de variação de 53,07% entre os dois horários, tabela 03.

No censo realizado no período da tarde, foi observado que os papagaios que frequentavam os comedouros no entardecer, utilizavam as árvores próximas para se empoleirar e dormir. Nos meses que foram amostrados mostrou diferença no número de papagaios frequentando os comedouros e dormitórios na área de reintrodução.

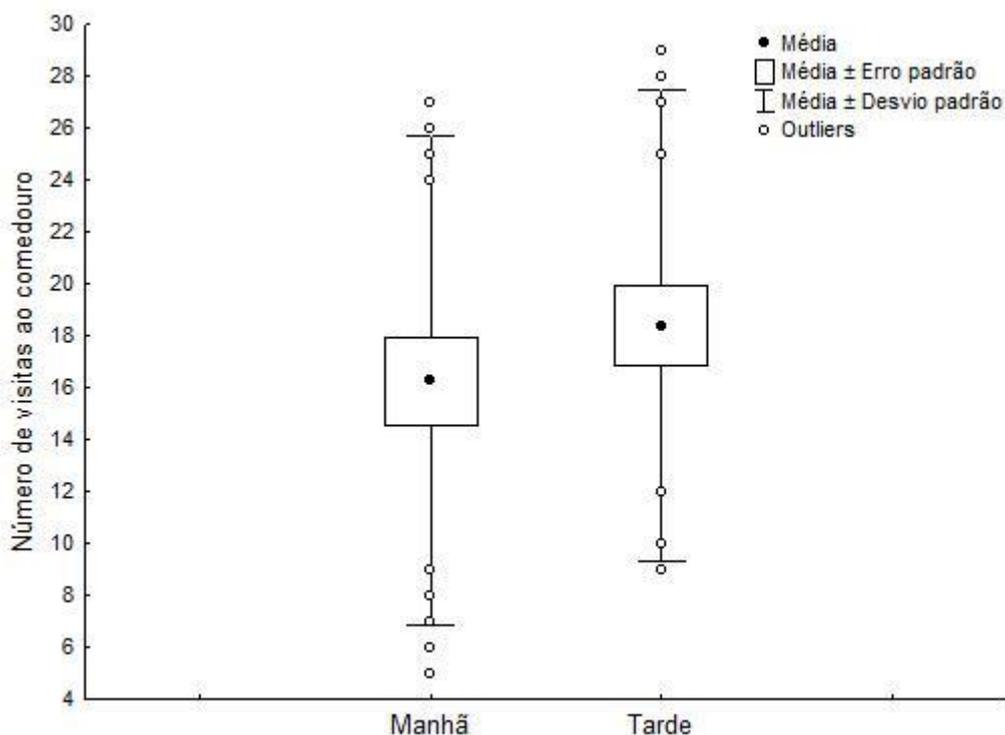


Figura 05: *Box plot* da diferença das visitas dos papagaios nos comedouros entre os períodos de manhã e tarde nos meses de amostragem com potenciais *outliers*.

Tabela 03: Valores médios da influência dos fatores abióticos de temperatura (°C), umidade (%) e luminosidade (x100) nos comedouros entre os meses de: maio, julho, setembro e dezembro de 2015 e março e maio de 2016. Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Turno	Número de aves	Temperatura (°C)	Umidade (%)	Luminosidade (x100)
Manhã (8h)	16,25a	21,71b	41,72a	520,3a
Tarde (17:30H)	18,38a	27,70a	32,03b	183,3b
CV (%)	53,07	9,5	25,11	74,84

Ao ser comparado os efeitos das variáveis ambientais (temperatura, luminosidade e umidade) com a frequência dos papagaios nos comedouros, pode-se notar uma influência dessas variáveis atuando nessas visitas. Quando a temperatura atinge médias mais baixas os papagaios demonstram uma menor frequência aos comedouros, diferentemente das médias de temperaturas mais altas, onde a visitação é maior como mostra os gráficos das figuras 06, 07.

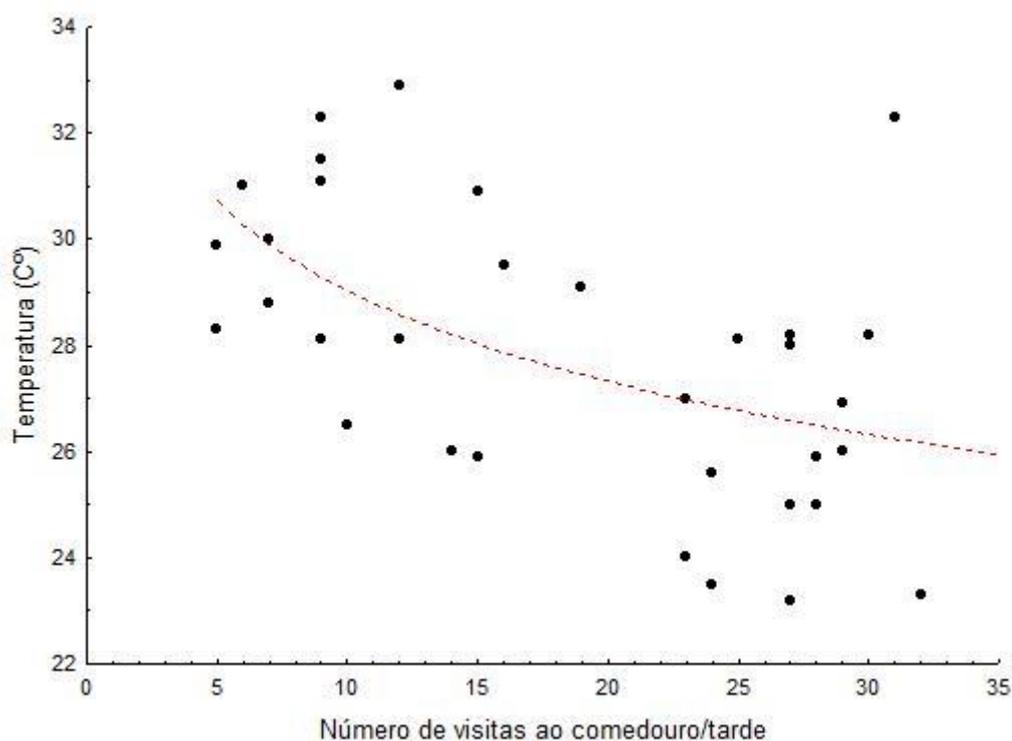


Figura 06: Gráfico de pontos referente à média da temperatura dos dias amostrados em relação a frequência dos papagaios no comedouro pela manhã.

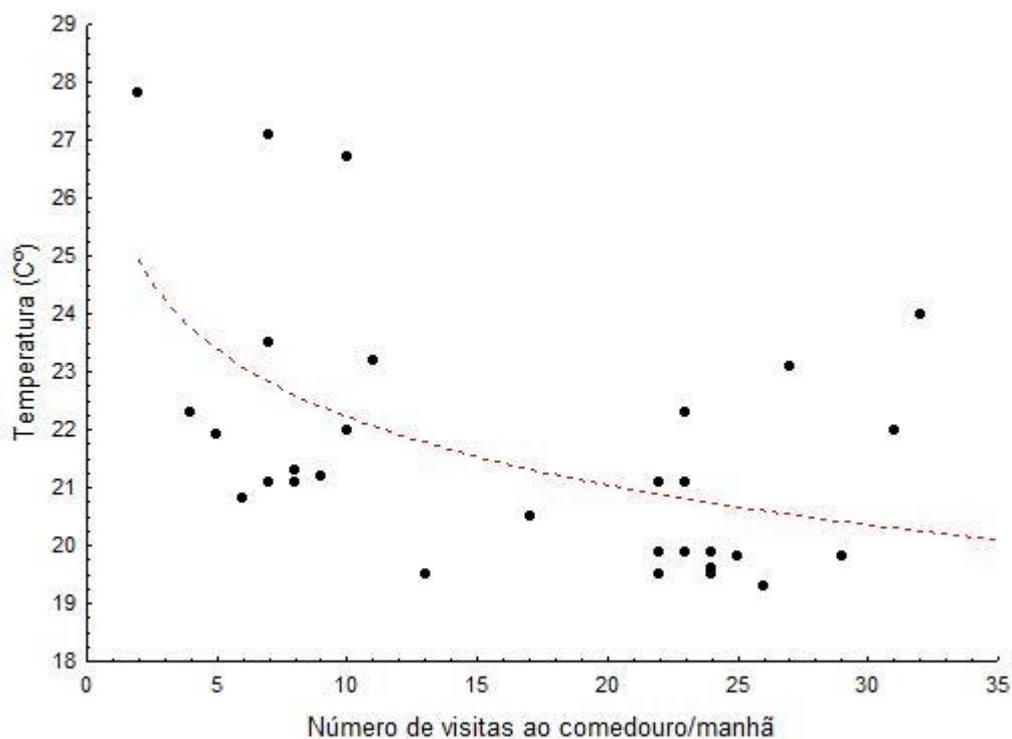


Figura 07: Gráfico de pontos referente à média da temperatura dos dias amostrados, em relação a frequência dos papagaios no comedouro pela tarde.

A luminosidade apresentou valores inversamente proporcionais à temperatura com média girando em torno de 451,27 como mostra a tabela 05. O número de papagaios frequentando os comedouros, foi maior conforme a diminuição da luminosidade (Figura 10,11).

Tabela 05: Estatística descritiva referente à luminosidade e os meses de observação dos comedouros.

Média	451,27
Desvio padrão residual	266,13
Erro padrão da média	26,747
Coeficiente de variação (%)	58,973

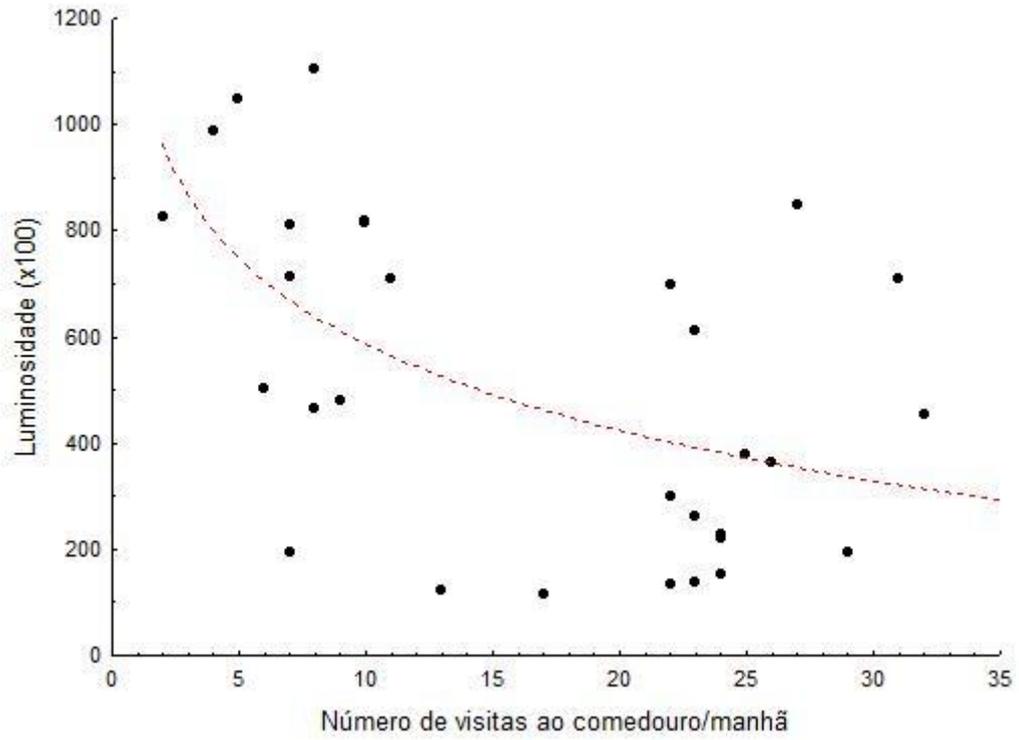


Figura 10: Gráfico de pontos referente à média da luminosidade dos dias amostrados, em relação a frequência dos papagaios no comedouro pela manhã.

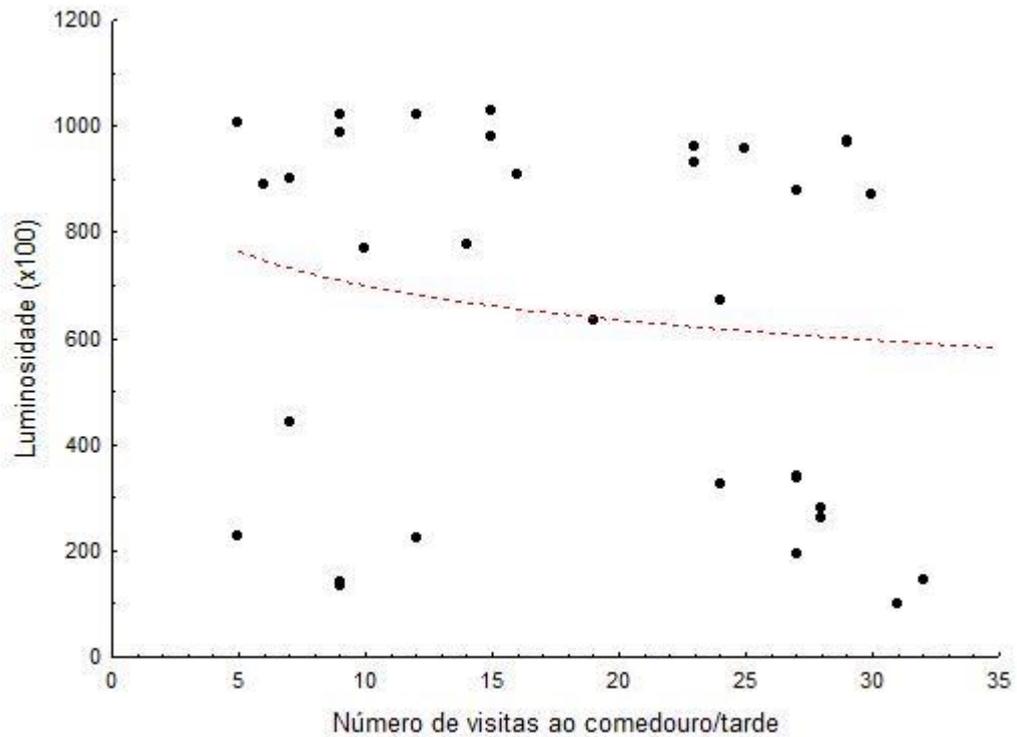


Figura 11: Gráfico de pontos referente à média da luminosidade dos dias amostrados, em relação a frequência dos papagaios no comedouro pela tarde.

A umidade diferiu entre os tratamentos, com média de 35,9% e desvio padrão de 6,6 (Tabela 04). Nos gráficos a baixo é possível observa que o número de papagaios visitando os comedouros aumentou conforme a umidade relativa do ar diminuiu (Figura 08, 09).

Tabela 04: Estatística descritiva referente à umidade e os meses de observação dos comedouros.

Média	35,909
Desvio padrão residual	6,6009
Erro padrão da média	0,6634
Coefficiente de variação (%)	18,382

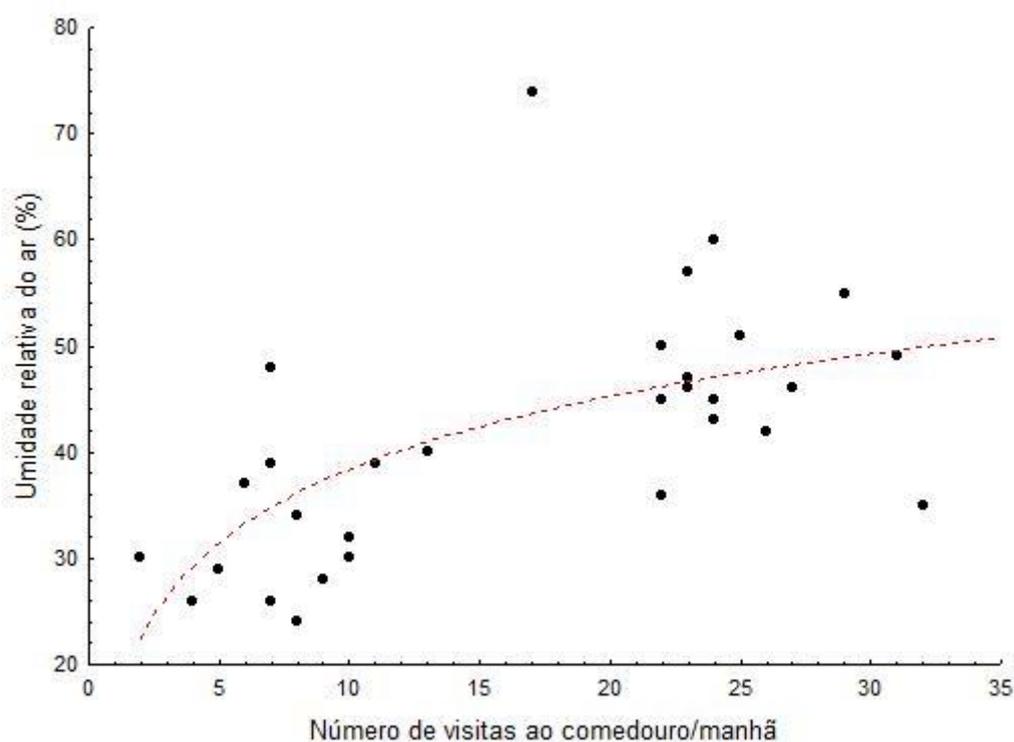


Figura 08: Gráfico de pontos referente à média da umidade relativa do ar dos dias amostrados, em relação a frequência dos papagaios no comedouro pela manhã.

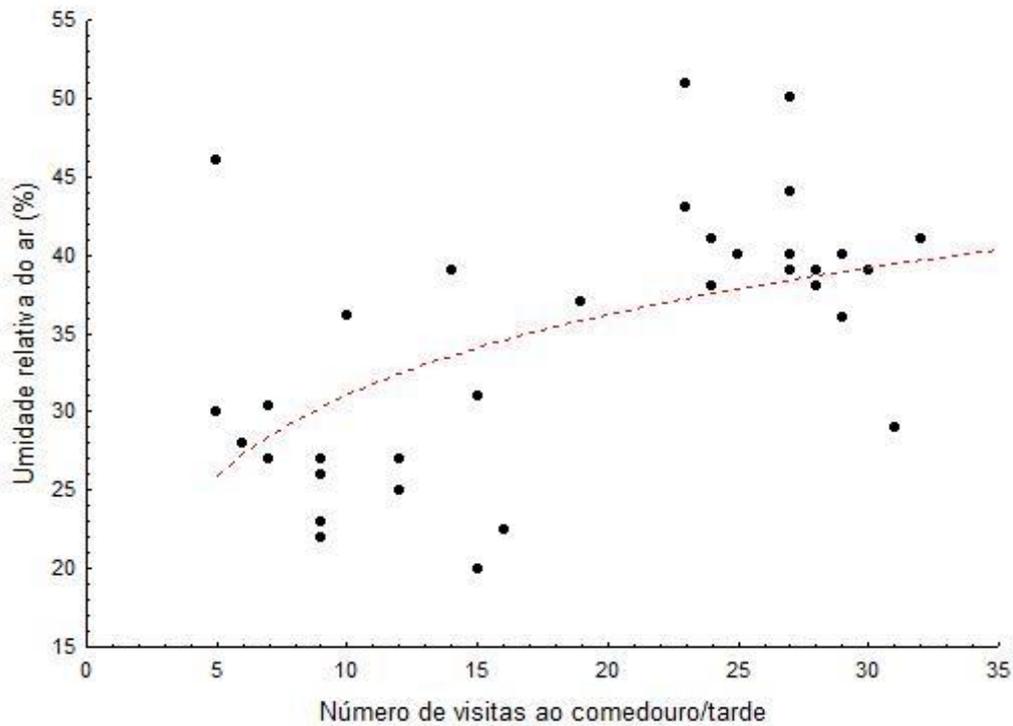


Figura 09: Gráfico de pontos referente à média da umidade relativa do ar dos dias amostrados, em relação a frequência dos papagaios no comedouro pela manhã.

Nas observações notou-se que os papagaios chegavam geralmente em cinco duplas ou em dois trios, que leva a crer que se tratavam indivíduos formando bando para forragear juntos, também foi visto 14 papagaios de chegavam sempre sozinhos e de lados opostos (Figura 12).

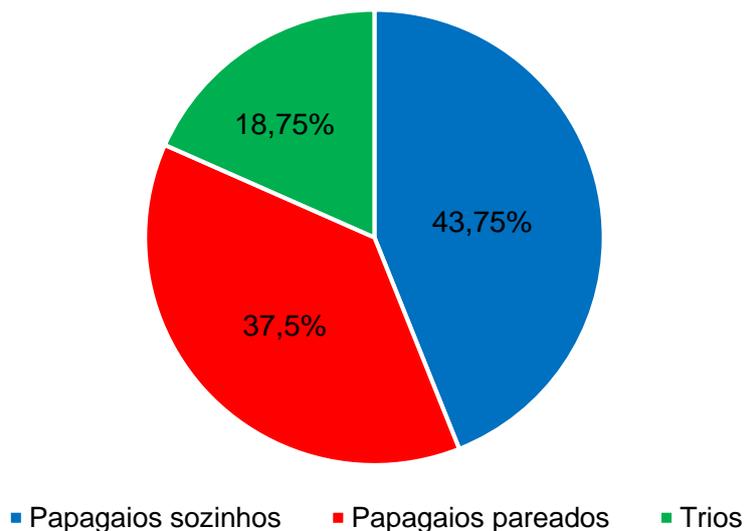


Figura 12: Gráfico demonstrativo da porcentagem de papagaios sozinhos, pareados e trios notificados durante os meses de monitoramento.

5.3. Ninhos artificiais

Nesse estudo, os ninhos artificiais foram avaliados quanto aos seguintes fatores abióticos: Temperatura (°C), Umidade (%) e Velocidade do vento (Km/h). Os resultados apontaram que houve uma diferença significativa na avaliação dos fatores abióticos de temperatura e de umidade nos ninhos artificiais, apresentando valores médios que oscilaram conforme o aumento do horário. Observa-se na Tabela 07 que houve diferenças significativas para as variáveis temperatura e umidade: a temperatura variou de 24,91 a 29,02 °C de acordo com o aumento horário de avaliação; em contrapartida, a umidade apresentou valores diferentes e inversamente proporcionais à temperatura, variando de 69,02 a 52,82 (%); não houve diferença significativa para variável velocidade do vento nos três horários de avaliação nos ninhos artificiais. Os *Box plot* das variáveis analisadas podem ser observados na Figura 09.

Tabela 06: Valores médios da influência dos fatores abióticos de temperatura (°C), umidade (%) e velocidade do vento (Km/h) nos ninhos artificiais. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Horários	Temperatura (°C)	Umidade (%)	Velocidade do vento (Km/h)
8 horas	24,91c	69,02a	0,24a
12 horas	27,27b	60,78b	0,56a
16 horas	29,02a	52,82c	0,43a
CV (%)	5,32	8,01	99,79

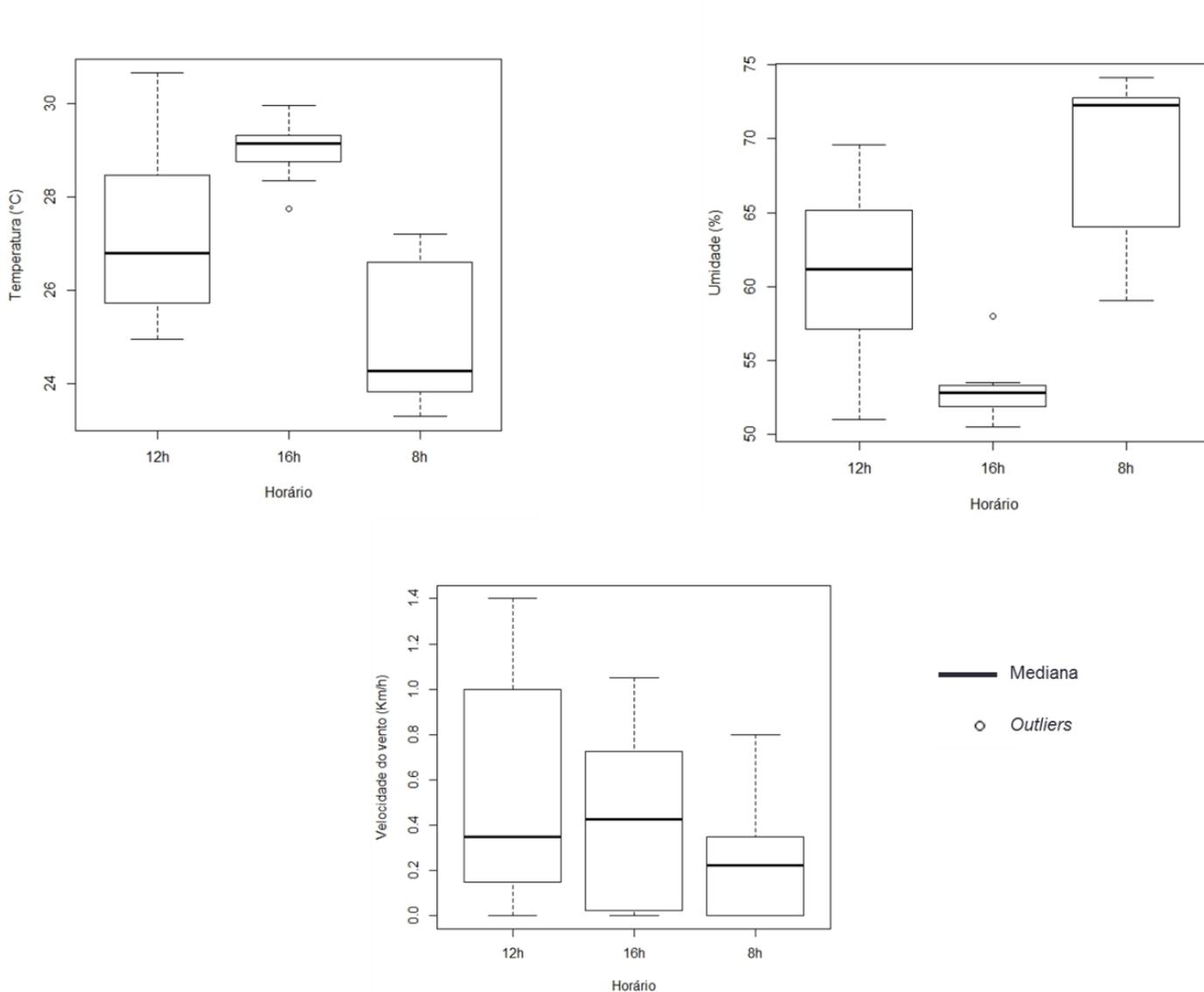
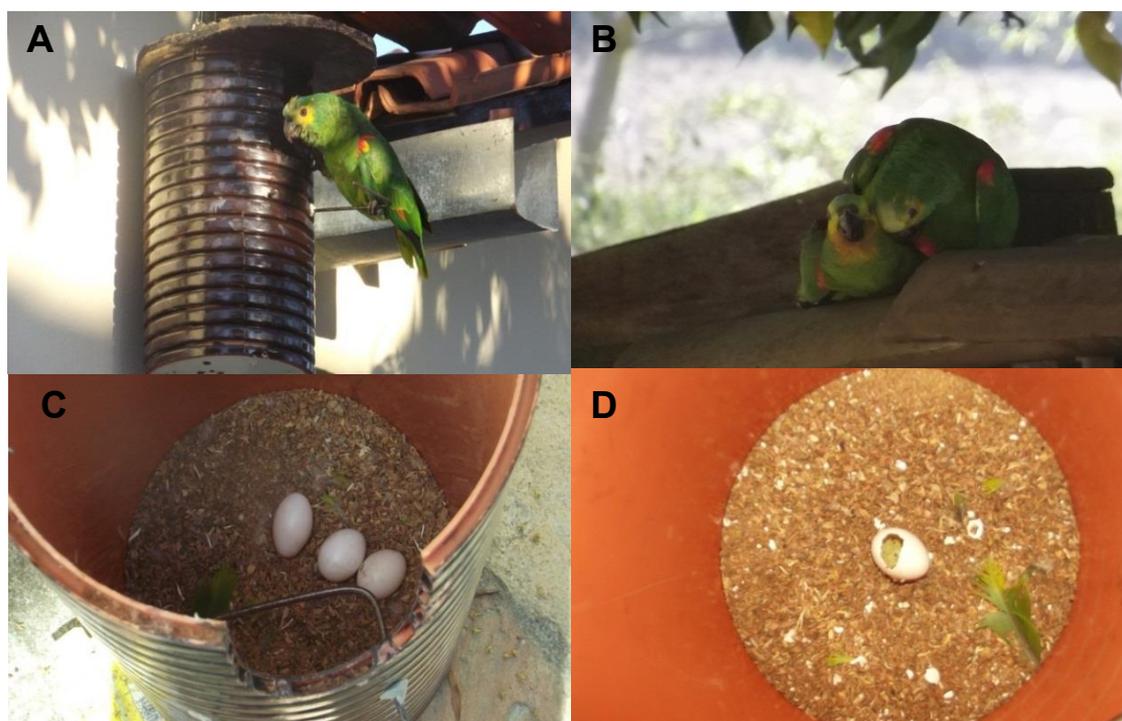


Figura 13: Box plot dos fatores abióticos de temperatura (°C), umidade (%) e velocidade do vento (Km/h) nos ninhos artificiais com potenciais outliers.

Dos 12 ninhos instalados, apenas dois foram ocupados (ninho 2 e ninho 6), sendo que, em apenas um, houve a postura dos ovos pelo casal de papagaios (Anilha- CETAS/UFBA 031 e CETAS/ UFBA 024). No entanto, estes não obtiveram sucesso no nascimento dos filhotes, pois o ninho foi predado por outra ave que se encontra nas proximidades da fazenda. A espécie *Ramphastos toco*, Statius Muller, 1776 (Tucano-toco) foi vista entrando no ninho, o que indica que, provavelmente, tenha se alimentado dos ovos dos papagaios (Figura 10).



Fonte: SANTOS, 2015

Figura 14: (A) papagaio na entrada do ninho; (B) casal de papagaios (Anilha- CETAS/UFBA 031 e CETAS/UFBA 024) acasalando; (C) ovos no ninho artificial; (D) ovos supostamente predados pelo Tucano-toco.

Dois outros ninhos foram ocupados por um pássaro de porte menor, conhecido popularmente como Corruíra (*Troglodytes musculus*, Naumann, 1823). Foi observado que já havia a presença de ovos dessa espécie, o que pode resultar que os ninhos podem ser ocupados por outras espécies oportunistas, fornecendo um local propício para a postura dos ovos e criação dos filhotes.

6. Discussão

O tráfico de animais silvestres além de ser crime, tem causado problemas sérios aos ecossistemas em todo o mundo, pode levar a perdas irreparáveis a biodiversidade (DESTRO et al., 2012; RIBEIRO 2007). As formas de captura e o transporte desses animais até chegarem ao destino final podem trazer consigo vários danos a sua saúde, como infecção parasitárias, mutilação de partes do corpo que podem comprometer com a possibilidade de retorno destes exemplares para o habitat. Os órgãos de fiscalização em sua maioria resgatam esses animais em condições desumanas, quando já não estão mortos (SANTIAGO et al., 2010).

Os animais apreendidos são encaminhados para instituições responsáveis por tratar e destinar esses animais, geralmente são encaminhados para o CETAS que tenta minimizar os efeitos causados pelo tráfico, tendo em vista as péssimas condições na qual esses animais são submetidos, que leva o animal ao stress, podendo causar uma diminuição do sistema imunológico o que ocasiona problemas para a saúde dos animais (KUHLMAN & MARTIN, 2010). Dos 87 *Amazona aestiva* presente no CETAS, 33 (37,93%) estavam aptas para serem encaminhadas ao projeto de reintrodução. Demonstrando, desta forma, que muitos animais que chegam nestes centros de triagem não possuem as condições necessárias para serem reintroduzida de forma imediata, sendo necessária um empenho das equipes na reabilitação destes indivíduos para este fim.

Os projetos de reintroduções devem estar atentos não só ao bem-estar dos animais que estão sendo reintroduzidos, mas, principalmente atentos a viabilizar que estes exemplares contribuam com a manutenção da população, e para isso é fundamental acompanhar a reprodução destes animais. Assim o reconhecimento do gênero de cada exemplar torna-se importante ferramenta para o acompanhamento dos projetos de reintroduções (GUEDES, 2004).

A definição do sexo entre os animais *A. aestiva* é difícil de ser realizada através da avaliação morfológica, sendo assim, para a definição do percentual de machos e fêmeas no presente projeto foi utilizado a sexagem molecular, que se caracteriza por avaliar através de DNA Polimerase Chain Reaction (PCR), os

genes portadores de polimorfismo nos cromossomos Z e W presentes nas aves, sendo evidenciado o gene CHD-Z as aves do sexo masculino e a duplicidade para genes CHD-Z e CHD-W nas fêmeas, tornando assim mais fácil de serem encaminhadas para um projeto de reintrodução. (FISCHER; LINDENMEYER, 2000; GRIFFITH et al. 1989; TOMASULO, 1998).

A reintrodução é uma tentativa de restabelecer populações de espécies destinadas a viver livremente, onde essas foram extintas ou sofreram declínio, seja por ação humana ou por causas naturais (FISCHER; LINDENMEYER, 2000). O método mais utilizado pelos pesquisadores é método *soft-release*. Essa técnica visa minimizar o todo e qualquer estresse que o processo de saída dos viveiros possa causar, para tanto é recomendável que os animais saiam por vontade própria, sem qualquer incentivo externo (MACIAS et al, 2010; FIGUEIRA et al, 2014). Este foi o método escolhido para o presente estudo, principalmente por tratar-se de reintrodução de *A. aestiva* que já estavam muito tempo em cativeiro, e assim permitir que este encontro com a liberdade acontecesse de forma menos traumática para os animais.

Dos 10 dias de adaptação dos animais ao novo ambiente ao ser mantido os viveiros na área da reintrodução. Após a abertura das portas dos viveiros os animais foram monitorados durante um mês para acompanhar a saída e as necessidades de retorno para os viveiros, considerado pelos animais um lugar seguro, este acompanhamento mostrou-se fundamental, uma vez que foi identificado que 3% dos animais não saíram do viveiro durante todo este primeiro momento do monitoramento pós-reintrodução. Isto revela que, mesmo os animais passando por todas as etapas de seleção e treinamento que viabilizasse o seu encontro de forma segura e gradual com o novo ambiente, este encontro é acompanhado por níveis variados de estresse que inviabiliza a permanência de alguns animais na área de selecionada para a reintrodução (KURT LO, 2006).

Os períodos de monitoramento pós-reintrodução com psitacídeos não estão bem definidos na literatura, variando muito de 28 dias até 2 ou 3 anos (JOFFILY, 2010; MARIN, et al., 2006), esta etapa torna-se fundamental para fornecer aos animais suporte durante os primeiros momentos de adaptação ao novo habitat. Com isso faz-se necessário a instalação dos comedouros para o fornecimento do suporte alimentar, pois os mesmos servem com ponto de

segurança para os indivíduos. Uma vez que os animais necessitam reconhecer melhor a área, identificando os locais para alimentação e os períodos do ano onde eles podem encontrar alimento disponível. Desta forma, o enriquecimento alimentar com sementes e frutos da região são fundamentais tanto durante a fase de adaptação, onde os animais encontravam-se em cativeiro, como nas fases posteriores a reintrodução. A presença constante de alimentos em um local reconhecido e de fácil acesso dos animais contribui com a manutenção destes e auxilia o monitoramento, uma vez que, fica mais fácil identificar os exemplares (CID,2011; KIERULFF et al., 2007). Esta etapa também é importante para que os animais se adaptem as mudanças climáticas que podem interferir na dispersão na nova área.

Diferentes agentes influenciam diretamente na fisiologia dos animais, como por exemplo, os fatores climáticos que têm se mostrado de grande relevância em diferentes estudos na área, sendo que a temperatura, a umidade e luminosidade podem agir diretamente no comportamento alimentar e reprodutivo das espécies, repercutindo no desenvolvimento nutricional dos animais (BAETA, 2010; SOUZA, 2010; MORGAN; 1990). O mesmo foi evidenciado em nosso trabalho, onde os fatores climáticos tiveram ligação direta com a frequência dos papagaios no comedouro.

As aves possuem mecanismos fisiológicos de termoregulação bem desenvolvidos. Tais mecanismos estão localizados na região do hipotálamo e, esses mecanismos são capazes de estabilizar a temperatura corporal do animal quando necessário (MACARI et al.,1994). Os efeitos das variáveis climáticas, como: temperatura e umidade estão diretamente ligadas ao conforto e adaptação dos animais. Uma vez que, conforme as oscilações dessas variáveis, a queda da temperatura média de uma determinada região, a temperatura corporal do animal pode aumentar, sendo essa, uma característica principalmente observada nas aves (MACARI; FURLAN, 2001).

Em nosso estudo foi possível notar que em temperatura altas e luminosidades baixa o número de papagaios frequentando o comedouro segue bem maior mostrando uma interferência positiva. As aves apresentam uma sensibilidade quanto as variações de temperatura, isso faz com que esses

animais explorem menos os espaços, com intuito de evitar uma possível perda de energia. Por conta disso os animais acabaram ficando mais próximos as áreas de alimentação, locais estes que as aves tinham certeza que encontrariam alimento, intensificando assim as visitas nos comedouros.

Em seu trabalho Olanrewaju e colaboradores (2010), mostrou que os frangos de corte sofrem influência dos fatores abióticos podendo atuar na regulação homeostática levando o animal a gastar mais energia para dissipar o calor aumentando assim a perda de água e o consumo de alimento. Segundo Gorman, 2010 as temperaturas consideradas desconfortáveis para todos os animais são mínimas de 12,7 °C e máximas de 32,2°C, e evidências encontradas no trabalho de Morgan (1990) as aves quando submetidas a estresse por calor, apresentam uma redução no padrão de comportamento alimentar, ou seja, tende uma redução no consumo de alimento, em muitos casos, podem chegar a desregulação e perda do apetite. Podendo ocorrer uma redução do metabolismo e conseqüentemente, levando a diminuição na produção de calor, o que pode explicar a redução da frequência dos papagaios no comedouro nos meses de setembro e dezembro, meses que apresentaram temperaturas mais elevadas em nosso trabalho.

A luminosidade tem um papel importante no controle de alimentação de alguns animais, Klomp e colaboradores (1992), mostrou em seu trabalho que o tempo de retornos das aves aquáticas adultos dependia da disponibilidade de luz do ambiente. As aves aquáticas em noites de maior luminosidade tendiam a voltar mais tarde aos ninhos, pois estendiam muito mais horário da pesca e conseqüentemente alimentavam menos seus filhotes. O autor trata ainda que os efeitos da luz ambiente influenciam o comportamento de alimentação por estar ligados a oferta maior de alimentos a noite.

Em um trabalho onde foi analisada a luz como principal variável abiótica de controle para determinar a alimentação e reprodução de uma espécie de peixe (*Stizostedion vitreum vitreum*), demonstrando que, nas observações subaquáticas feitas durante o dia, o autor constatou que os peixes adultos eram ativos em águas com maior turbidez, onde a intensidade luminosa era menor, e permaneciam em repouso em no substrato em regiões de águas claras, pois

usavam esse local como abrigo para proteger os olhos da luz ambiente (RYDER, 2011). Em nosso trabalho foi possível evidenciar que quando a intensidade de luz era maior os papagaios diminuían o deslocamento para forragear, e isso fazia com que a frequência nos comedouros sofresse um aumento.

A umidade relativa do ar também é um fator relevante na frequência das aves no comedouro. Em nosso estudo os animais frequentaram o comedouro com maior intensidade quando a umidade se mostrou baixa. Em seu estudo Petit e colaboradores (1985) mostrou que a umidade relativa apresentou uma correlação positiva com a riqueza de espécies de aves forrageando. Em dias com o índice de umidade maior a perda de água é menor, logo dias mais quentes e com pouca umidade os animais sentem um certo desconforto no vôo, pois as aves tendem a perder água pela respiração, sendo que em dias pouco úmidos essa perda de água pela respiração se torna maior, limitando a duração e a distância do vôo das aves (ALTSCHULER et al., 2006). Mostrando que as aves tendem a apresentar comportamentos diferentes a depender da variação desse fator abiótico, como foi evidenciado em nosso estudo.

Durante a contagem da frequência de papagaios nos comedouros foi notificado que 43,75% das aves reintroduzidas chegavam sozinhas, isso pode ser explicado pelo fato da proporção de machos ser maior que a de fêmeas, que favoreceu também a formação de trios que perfizeram 18,25% do total de papagaios, podendo ser o início da formação de um bando. O percentual de indivíduos pareados chegou a 37,5%, os animais chegavam sempre aos pares e alimentavam-se juntos, mostrando aspectos de monogamia, pois eram sempre vistos o mesmo par forrageando juntos (SICK, 1997).

Moura (2007) realizou um estudo onde foi mostrado que os papagaios-do-mangue (*Amazona amazonica*) se reúnem no entardecer em bandos maiores compostos por vários indivíduos para pernoitar, e em bandos com até 30 indivíduos para forragear, segundo o autor essa união do grupo dá-se através do comportamento social apresentado por essa espécie, isso pode explicar os fatos dos nossos papagaios começarem a formação de bandos próprios.

Não se tem relatos se existe influência da temperatura e umidade nos ninhos para que exista atração dos papagaios-verdadeiros. No entanto,

Rodrigues e colaboradores (2009) observou que os ninhos com o mesmo padrão de construção não foram atrativos para as aves, uma vez que o tipo de vegetação e a disposição influenciam na atração pelo ninho.

A temperatura influencia negativamente a produção de ovos em galinhas de postura, podendo reduzir consideravelmente a quantidade ovos por temporada, pois o estresse causado por esse fator abiótico pode levar a redução ou o um declínio na função do (ROZENBOIM, et al., 2007). Os ninhos expostos visivelmente interferem diretamente no processo reprodutivo, uma vez que os deixam mais evidentes facilitando a predação. Além disso, a diversidade de vegetação pode aumentar a variação e riqueza de predadores (RODRIGUES, et al., 2009).

Outro fator importante é a distância entre os ninhos, os papagaios são animais territorialistas e locais postos para a reprodução precisam ter uma distância maior, comparado com outros grupos de aves. Este fator também pode ter interferido na ocupação dos ninhos pelos papagaios-verdadeiros (CAVALHEIRO, et al., 1999; SILVA, et al., 2015).

O período de reintrodução e confecção dos ninhos podem não ter sido compatível com o período reprodutivo das aves, sendo que apenas um ninho foi utilizado para deposição de ovos. Contudo, não houve um monitoramento reprodutivo na época de ocupação, postura é incubação dos ovos, o que pode ter favorecido a predação do ninho.

7. Conclusão

- Muitos dos animais (*Amazona aestiva*) que chegam aos centros de triagens não estão aptos para serem encaminhados aos projetos de reintrodução, sendo necessário investimentos que possam contribuir com a reabilitação destas aves.
- Os processos de seleção e treinamento dos animais, antes da reintrodução, são fundamentais no processo de adaptação, entretanto não garantem todas as condições necessárias, de forma igualitária, para todos os indivíduos, desta forma o monitoramento pós-reintrodução é fundamental para identificar as necessidades de cada animal reintroduzido.
- O processo de soltura *soft-release* e a manutenção dos viveiros na área de reintrodução, mesmo após a liberação dos animais garante um suporte maior aos indivíduos, contribuindo assim no processo de adaptação.
- O fornecimento do suporte nutricional nos primeiros meses de reintrodução contribui para a adaptação destes animais ao novo habitat e facilita o monitoramento dos mesmos.
- Os fatores abióticos (temperatura, luminosidade e umidade) interferem diretamente na busca de alimento pelos animais. Onde em dias mais quentes e com menor luminosidade, os papagaios tendem a percorrer áreas menores em busca de alimento, aumentando assim as visitas aos comedouros. Já a umidade se mostrou contrária, quando atinge números menor a frequência dos papagaios aumenta, mostrando que há uma relação desse fator abiótico com o vôo dessas aves para buscar de alimento.

8. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A.F; ALMEIDA, A. **Monitoramento de fauna e de seus habitats em áreas florestadas**. Série Técnica IPEF v. 12, n. 31, p. 85-92, abr., 1998.

ALTSHULER, D. L; DUDLEY, R. **The physiology and biomechanics of avian flight at high altitudes**. Integr. Comp. Biol. 46, 62-7, 2006.

BAÊTA, F.C; SOUZA, C.F. **Ambiência em edificações rurais – conforto animal**. Viçosa: UFV, 269 p, 2010.

BAMBIRRA, S. A; DE OLIVEIRA RIBEIRO, A. **Tendências nos programas de reintrodução de espécies de animais silvestres no Brasil**. Bioikos, v. 23, n. 2, 2012.

BARBOSA, J. A. A., NOBREGA, V. A. & ALVES, R. R. N. **Aspectos da caça e comércio ilegal da avifauna silvestre por populações tradicionais do semi-árido paraibano**. Revista de Biologia e Ciências da Terra, v. 10, n. 2, 2010.

BERNARDO, C. S. S. **Reintrodução de mutuns-do Sudeste *Cra blumenbachii* (Cracidae) na mata atlântica da Reserva Ecológica de Guapiaçu (Cachoeiras de Macacu, RJ, Brasil)**. 2010.

BUZZETTI, D. **Berço da vida: ninhos de aves Brasileiras**; fotos do autor Silvestre Silva - 2. ed. - São Paulo: Editora Terceiro Nome, 2008.

CAVALHEIRO, M. de L. **Qualidade do ambiente e características fisiológicas do papagaio-de-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*) Ilha Comprida-São Paulo**. 1999. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná.

CID, B. **Reintrodução da Cutia-vermelha (*Dasyprocta leporina*) no Parque Nacional da Tijuca (Rio de Janeiro, RJ): Avaliação dos procedimentos, determinação do sucesso em curto prazo e caracterização dos padrões espaciais**. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia Programa de Pós-Graduação em Ecologia, 2011.

CIDADE-BRASIL. **Município de Condeúba**, 2016. Disponível em: <<http://www.cidade-brasil.com.br/municipio-condeuba.html#emprego>>. Acesso em: outubro de 2016.

CBRO, **Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos**. Listas das aves do Brasil. 10ª Edição. 2011.

COLLAR, N. J. (1997). **Family Psittacidae**, p. 280-479 Em: J. del Hoyo, A. Elliott e J. Sargatal (eds.) Handbook of the Birds of the World. Barcelona: Lynx Editions.

DARRIEU, C. **Taxonomía de las razas geográficas de *Forpus xanthopterygius* (Aves, Psittacidae)**: Nuevos aportes. **Natura Neotropicalis**, v. 2, n. 14, p. 115-124, 1983.

DESTRO, G. F. G.; PIMENTEL, T. L.; SABAINI, R. M.; BORGES, R. C.; BARRETO, R. **Esforços para o combate ao tráfico de animais silvestres no Brasil (Publicação traduzida do original “Efforts to Combat Wild Animals Trafficking in Brazil. Biodiversity, Book 1, chapter XX, 2012” - ISBN 980-953-307-201-7.**

FIGUEIRA, L. et al. **Carrion consumption by *Dasyprocta leporina* (RODENTIA: DASYPROCTIDAE) and a review of meat use by agoutis**. Brazilian Journal of Biology, v. 74, n. 3, p. 585-587, 2014.

FISCHER, J & LINDENMAYER, DB. 2000. **An assessment of the published results of animal relocations**. Biological conservation 96: 1-11

FILADELFO, G. G.; SAIDENBERG, A. B. S. **Soltura e Reprodução de Amazona aestiva em Tremedal-BA. III Encontro de CETAS e Áreas de Soltura do Estado de São Paulo.**, São Paulo, p. 28 - 31, 05 mar. 2010.

FILHO, A. F. C. **Reintrodução do tucano-de-bico-preto (*Ramphastos vitellinus ariel* Vigors, 1826) no Parque Nacional da Tijuca**. v. 22451, p. 020. 2000.

FORSYTH, J.M; COOPER, W. T. **Parrots of the world**. London: Blandford, 1989.

GIOVANINI, Dener. **1º Relatório Nacional Sobre o Tráfico de Fauna Silvestre**. Brasília: Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais – RENCTAS, 2002. 108p.

GRANDO, A.P. **Utilização de tomografia por ressonância magnética nuclear para sexagem de aves silvestres sem dimorfismo sexual**. 89f. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação Interunidades em Bioengenharia, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002.

GUEDES, N. M. R. **Salvando espécies ameaçadas pelo comércio ilegal: o projeto Arara-azul**. O Brasil no Combate ao Tráfico de animais silvestres, 2004.

GRIFFITH, B.; SCOTT, J.M.; CARPENTER, J.W.; REED, C. **Translocation as a species conservation tool: status and strategy**. Science v. 245, p. 477–480, 1989.

GORMAN, M. **The Cockaleil Handbook**. **Barron' s Educational Series**, 2010

JOFFILY, D. **Aspectos da Alimentação de Indivíduos da Família Psitacídea**. 2010.

JUNIPER, T & PARR, M. **Parrots: a guide to Parrotsof the world**. Sessex: Pecpres.

KIERULFF, M. C. M., OLIVEIRA, P., MARTINS, C. S., PADUA, C. B. V., PORFÍRIO, S., OLIVEIRA, M. M., BEZERRA, A. R. G. F. **Manejo para conservação de primatas brasileiros**. In Congresso brasileiro de primatologia. Livro de resumo (Vol. 10), 2007.

KUHLMAN, J. R.; Martin, L. B. **Captivity affects immune redistribution to skin in a wild bird**. British Ecological Society. Functional Ecology, 24, 830-837, s.584p, 2010.

KLOMP, N. I; FURNESS, R. W. **Patterns of chick feeding in Cory's shearwaters and the associations with ambient light**. Colonial Waterbirds, p. 95-102, 1992.

KURT LO, V. **Repatriação, revigoramento e monitoramento de aves silvestres em área de soltura - Tremedal – BA. Relatório de atividades das áreas de soltura e monitoramento de Animais Silvestres**. 2006.

IBAMA. **Instrução Normativa n. 179 de 25 de junho de 2008**. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, IBAMA, 2008. Disponível em:
<<http://www.mprs.mp.br/ambiente/legislação/id4757.htm>>. Acesso em: julho de 2016.

IBGE- **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <http://ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?lang=_ES&codmun=290900&search=bahia|cordeiros|infograficos:-dados-gerais-do-municipio> Acesso: outubro de 2016.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - **Instrução Normativa nº - 179, de 25 de Junho de 2008** Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/fauna-silvestre/fauna-silvestre>> Acesso em: Janeiro 2017.

IUCN. 1998. **Guidelines for reintroductions**. Prepared by the IUCN/SSC Reintroduction Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 6p. Disponível em:

<<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PP-005.pdf>>. Acesso em 22/10/2016.

LIMA, P. C.; DOS SANTOS, S. S. **Reprodução de uma população reintroduzida de *Aratinga auricapilla* (Kuhl, 1820) Aves: Psittacidae, em área de Cerrado no Leste da Bahia, Brasil.** Ornithologia, v. 1, n. 1, p. 13-18, 2010.

LIMA, D. M.; TENÓRIO, S.; GOMES, K. **Dieta por *Anodorhynchus leari* Bonaparte, 1856 (Aves: Psittacidae) em palmeira de licuri na caatinga baiana.** Atualidades ornitológicas, v. 178, p. 50-54, 2014.

MACARI, M., FURLAN, R.L. **Ambiência na produção de aves em clima tropical.** In: SILVA, I.J. da (Ed.) Piracicaba: FUNEP, p. 31-87, 2001.

MACARI, M., FURLAN, R.L.; GONZALES, E. **Fisiologia aviária aplicada a frangos de corte.** Jaboticabal: FUNEP/ UNESP, 246p, 1994.

MACIAS, C. A.; PARÁS, J. J.; GONZÁLEZ, E.; ENKERLIN, B.; RITCHIE, E.; STONE, N.; LAMBERSKI, E.; D, CIEMBOR. **Soltura de Papagaios Amazona confiscados no México.** Reintrodução de Psitacídeos, p.7-9, 2010.

MARINI, M. Â.; MARINHO, F. J. **Translocação de aves e mamíferos: teoria e prática no Brasil.** Biologia da Conservação; Essências, p. 505-536, 2006.

MORGAN, W.E. Heat reflective roof coatings. **Transac.** ASAE, St. Joseph, v. 90, 4513p, 1990.

MOURA, L.N. **Comportamento do Papagaio-do-mangue *Amazona amazonica*: gregarismo, ciclos nictemerais e comunicação sonora.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará, 2007.

NETO, P.S. **Contribuição à biologia do papagaio-de-cara-roxa *Amazona brasiliensis* (Linnaeus, 1758) (Psittacidae, AVES).** 1989.

OLANREWAJU, H. A.; PURSWELL, J. L.; COLLIER, S. D.; BRANTON, S. L. et al. **Effect of ambient temperature and light intensity on physiological reactions of heavy broiler chickens.** Poultry science, v. 89, n. 12, p. 2668-2677, 2010.

PARANHOS, S.J; DE ARAÚJO, C. B; MARCONDES-MACHADO, L.O.
Comportamento alimentar do Periquito-de-encontro-amarelo (*Brotogeris chiriri*) no interior do estado de São Paulo, Brasil. Revista Brasileira de Ornitologia, v. 15, n. 1, p. 95-101, 2007.

PERENCIN, F; CUNHA, L.L; RIGOLETO, L; MARTELLI, L; COZEU, L; BONICI, M; GOMES, D.M; MARTINS, T; COSTA, T.A; FAUSTO, T; TAIRA, R. **Manual informativo sobre posse responsável de psitacídeos.** Universidade Estadual Paulista, 2011.

PETIT, D. R; PETIT, K. E; GRUBB JR, T. C. **On atmospheric moisture as a factor influencing distribution of breeding birds in temperate deciduous forest.** The Wilson Bulletin, p. 88-96, 1985.

SANTIAGO; A.C.S. et al **Tráfico de Animais Silvestres na Bahia.** Projeto Social de Educação, Vocação e Divulgação Científica Ciência, Arte & Magia. 2010.

SAVE Brasil- Sociedade para a Conservação das Aves do Brasil Disponível em: < <http://www.savebrasil.org.br/numero-de-especies/> > Acesso: setembro de 2017.

SEIXAS, G. H. F. E MOURÃO, G. M. **Assessment of restocking blue-fronted Amazon (*Amazona aestiva*) in the Pantanal of Brazil.** Ararajuba. n. 8 (2), p. 73-78. 2000.

SERAPHIN, J.C. **PRINCÍPIOS BÁSICOS DE EXPERIMENTAÇÃO E DELINEAMENTOS EXPERIMENTAIS.** Goiânia, UFG/ Instituto de Matemática e física. Notas de aula. 8p. 1995.

SICK, H; BARRUEL, P.; O'NEILL, J.P. **Ornitologia Brasileira;** coordenação e atualização José Fernando Pacheco. Nova Fronteira; Rio de Janeiro, 1997.

SILVA, P.A. **Predação de sementes pelo maracanã-nobre (*Diopsittaca nobilis*, Psittacidae) em uma planta exótica (*Melia azedarach*, Meliaceae) no oeste do Estado de São Paulo, Brasil.** Revista Brasileira de Ornitologia, v. 13, n. 2, p. 183-185. 2005.

SOUTHGATE, R. **Why reintroduce the bilby? In: M. Serena (ed.). Reintroduction biology of Australian and New Zealand fauna.** Surrey Beatty & Sons: Chipping Norton. 1995.

RENCTAS (2001) - **1º Relatório Nacional Sobre o Tráfico de Fauna Silvestre**. Disponível em: <http://www.renctas.org.br/pt/trafico/rel_renctas.asp> Acesso: julho de 2016.

RIBEIRO, L. B.; SILVA, M. G. **O comércio ilegal põe em risco a diversidade das aves no Brasil**. *Cienc. Cult.*, vol.59, n.4, pp. 4-5. ISSN 0009-6725, 2007.

ROCHA-MENDES, F.; NAPOLI, R. P.; MIKICH, S. B. Manejo, reabilitação e soltura de mamíferos selvagens. *Arq. Ciênc. Vet. Zool. Unipar, Umuarama*, v. 9, n. 2, p. 105-109, 2006.

RODRIGUES, M. AMARAL, F.Q.; MÓDENA, E.; FERNANDES, A.M. **Aves de um fragmento de Mata Atlântica no alto Rio Doce, Minas Gerais: colonização e extinção**. *Revista Brasileira de Zoologia* v. 23, n. 4, p. 1217-1230, 2006.

ROZENBOIM, I.; TAKO, E.; GAL-GARBER, O.; PROUDMAN, J. A.; UNI, Z. **The effect of heat stress on ovarian function of laying hens**. *Poultry science*, v. 86, n. 8, p. 1760-1765, 2007.

Rupley A.E. **Manual de Clínica Aviária**. São Paulo, Roca. 1999

RYDER, R. A. **Effects of ambient light variations on behavior of yearling, subadult, and adult walleyes (*Stizostedion vitreum vitreum*)**. *Journal of the Fisheries Board of Canada*, v. 34, n. 10, p. 1481-1491, 1977.

TEIXEIRA, C.P.; AZEVEDO, C.S.; MENDEL, M.; CIPRESTE, C.F.; YOUNG, R.J. **Revisiting translocation and reintroduction programmes: the importance of considering stress**. *Animal Behaviour* v. 73, p. 1-13, 2007.

TOMASULO, A.M. **Identificação do sexo em aves da ordem ciconiiformes utilizando a técnica de PCR**. 40f. Dissertação (mestrado) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 1998.

VIDOLIN, G.P; MANGINI, P. R; MUCHAILH, M. C. **Programa estadual de manejo de fauna silvestre apreendida-Estado do Paraná, Brasil**. *Cadernos da biodiversidade*, v. 4, p. 37-49, 2004.

WANJTAL, A; SILVEIRA, L.F. **A soltura de aves contribui para a sua conservação?** Atualidades ornitológicas, v. 98, n. 7, 2000.

WHITE, T.H. et al. **Psittacine reintroductions: common denominators of success.** Biological Conservation, v. 148, n. 1, p. 106-115, 2012.