

Cuidado parental de *Vanellus chilensis* (Aves, Charadriidae) durante o período de incubação, no *Campus* da Unemat, Tangará da Serra-MT.

Josué Ribeiro da Silva NUNES¹

Camila Venite de CARVALHO²

Paula Alexandra Soares da Silva NUNES³

Cristiane Ferreira Lopes de ARAÚJO⁴

Alexandre FLORES⁵

Nasson Delgado de ARRUDA⁶

RESUMO: *Foi realizada pesquisa sobre o cuidado parental de *Vanellus chilensis*, quero-quero, durante o período de incubação dos ovos na UNEMAT – campus universitário de Tangará da Serra, em uma área de campo aberto. Foi encontrado um ninho com 3 ovos e feitas observações por 3 dias não-consecutivos, com as devidas anotações do comportamento apresentado pelos quero-queros diante da ameaça de invasores. Notou-se que tanto macho quanto fêmea atuavam como sentinelas do ninho, muitas vezes desempenhando tal papel juntos. Os comportamentos diferiram entre os dias de observação, apresentando-se uma agressividade cada vez maior, sendo que no 3º dia havia uma 3ª ave para ajudar a guardar o ninho e atacar os possíveis predadores.*

Palavras-chave: *cuidado parental, *Vanellus chilensis*, comportamento, sentinela*

¹ Professor Adjunto de Ecologia da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT Tangará da Serra josue@unemat.br

² Bióloga formada pela Universidade do Estado de Mato Grosso *campus* Tangará da Serra

³ Geógrafa formada pela Universidade Federal de Mato Grosso.

⁴ Professora Adjunta de Biologia da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT Tangará da Serra

⁵ Graduando em Biologia pela Universidade do Estado de Mato Grosso *campus* Tangará da Serra

⁶ Professor Substituto Instituto Federal de Mato Grosso *campus* Várzea Grande, Especialista em Gestão Executiva de Negócios. Centro Universitário Candido Rondon – UNIRONDON. profnassonarruda@gmail.com

INTRODUÇÃO

O quero-quero, *Vanellus chilensis*, pertencente à subordem Charadrii e à família Charadriidae (WALTERS, J. R. 1980). Ocorre da América Central até a Terra do Fogo (Argentina) e em todo o Brasil.” (SICK, H. 2001).

O quero quero (*Vanellus chilensis*) é uma ave originalmente encontrada em áreas de campo com terrenos lodosos ou às margens dos rios e dos lagos (WALTERS, J. R. 1980). “Habita campos secos, além de margens de rios, lagoas, praias e outras áreas alagadas.” (BELTON, W. 1994).

Os sítios aeroportuários tornam-se bastante propício por conta da disponibilidade de áreas de gramados extensos e abertos, usadas como áreas de nidificação e alimentação (Antas, et. al., 1988; Sick, 2001; Costa, 2002).

Para Elton & Miller (1954), o ambiente urbano é semi-estéril, abrigando populações naturais empobrecidas, já que neste sistema o homem substitui o ambiente natural por pavimentações e edificações, como ruas e rodovias, casas, indústrias, shoppings e prédios.

De acordo com os autores Costa, Onik e Ruzczyk, o *Vanellus chilensis* ocupa determinado espaço como habitat, vejamos:

Os registros em áreas urbanas mostram que a ocupação de espaço pelos quero-queros se dá em parques, praças, campus universitários, campos de futebol, aeroportos, nos telhados de casas e nos topos dos edifícios. Poucos estudos comportamentais foram no entanto realizados nas áreas antrópicas (Costa, 1985, 1999; Oniki, 1986; Ruzczyk et al., 1987).

Os registros em áreas urbanas mostram que a ocupação de espaço pelos quero-queros se dá em parques, praças, campi universitários, campos de futebol, aeroportos, nos telhados de casas e nos topos dos edifícios (Costa 2002).

Estas aves elaboram ninhos em campo abertos aonde este ambiente ocupado deixa-os vulneráveis a predação, apresentando assim habilidades que os levam a detectar e reagir aos predadores em potencial (Costa, 2002).

O quero-quero habita em áreas de pastagens, terraplanadas, alagadas, ambientes rurais, límicos (SICK 2001) e possui alimentação onívora (DONATELLI, COSTA, FERREIRA 2004).

Seu tamanho é de aproximadamente 37 cm e chega a pesar menos de 300 g. Possui, no encontro entre as duas asas, um esporão pungente, ósseo, com 1 cm de

comprimento; o esporão é exibido a rivais ou inimigos com um alçar de asa ou durante o voo, utilizado como arma de defesa contra os predadores e/ou invasores (SICK 2001).

Além de invertebrados, pode se alimentar também de sementes e pequenos peixes, que captura utilizando o movimento de suas patas na água para perturbar suas presas (Piersma, T., J. Van-Gils, e P. Wiersma. 1996.; Caballero-Sadi, D., P. Rocca, F. Achaval, e M. Clara. 2007).

O quero-quero apresenta particularidades em sua reprodução sendo que o período reprodutivo compreende os meses junho a janeiro. Formam pares ou trios reprodutivos e não apresentam dimorfismo sexual. Nidificam em cavidades rasas feitas no solo utilizando ramos secos, gramíneas e fragmentos de rocha como substrato. Foi verificada a nidificação desta espécie em terrenos secos ou úmidos, com ou sem vegetação (Milléo-Costa 1994).

Durante uma estação reprodutiva, indivíduos podem produzir até três ninhadas, que possuem, em média, três ovos e dão origem a filhotes precoces (Walters 1982). Esses filhotes não são alimentados pelos adultos de seu grupo, no entanto, recebem cuidado parental, de todos os adultos do grupo, na forma de proteção contra predadores e contra fenômenos climáticos (chuva, chuva de granizo, baixas temperaturas) (Saracura 2003, observação pessoal).

Para Saracura et al (2008), o quero-quero *Vanellus chilensis* (Charadriidae) é uma ave costeira neotropical que apresenta um sistema de acasalamento flexível na qual esse sistema é caracterizado pela presença de pares reprodutores isolados, geneticamente monogâmicos, e por pares reprodutores em grupos compostos por um ou mais indivíduos extra onde nos grupos reprodutores há presença de paternidade extra-par e todos os indivíduos que compõem os grupos participam das atividades parentais.

Os grupos variam de tamanho de acordo com o período anual. No período não reprodutivo, os grupos variam de quatro a oitenta aves dependendo da disponibilidade de alimento na área de forrageamento (COSTA 1985). No período reprodutivo, os quero-quero representam a monogamia e a poligamia como sistemas de acasalamento e como forma de agrupamento. (Walters, 1980, 1990; Walters & Walters, 1980).

A fidelidade ao parceiro social nos grupos é de 72%, sendo que 92% dos grupos mantém o mesmo tamanho e composição individual e retornam ao mesmo sítio reprodutivo utilizado em anos anteriores (Saracura 2003).

Segundo Costa (2002), o quero-quero interage com muitos outros animais, dentre aves e mamíferos, convivência que está associada ao fato dos quero-queros habitarem tanto ambientes rurais quanto urbanos.

Costa (2002) notou que o ambiente ocupado pelos quero-queros deixa-os vulneráveis à predação, desenvolvendo neles habilidades que os levam a detectar e reagir aos predadores.

Em períodos não reprodutivos, esta espécie apresenta comportamento gregário, reunindo-se em bandos para forrageamento e descanso (Antas, et. al., 1988). Walters e Walters (1980) observaram que o comportamento antipredador de *Vanellus chilensis*, no período não reprodutivo, está relacionado à frequência de ataques de carcarás e às ameaças com pedras do ser humano em relação às aves adultas.

As respostas defensivas de *Vanellus chilensis* são mais frequentes no período reprodutivo, durante a proteção dos ovos e dos filhotes, manifestando-se então por perseguições e ataques aos predadores. (WALTERS 1979). Os machos são mais ativos no comportamento de defesa. (KIS LIKER; SZÉKELY 2000).

O macho é agressivo e ataca qualquer criatura que ofereça perigo, incluindo seres humanos (Belton, 1994).

Existem muitos trabalhos realizados com aves de áreas temperadas (Wiley & Goldizen, 2003), nas quais a testosterona apresenta um importante papel na regulação da agressividade territorial e da corte (Wingfield *et al.*, 1987; Wingfield *et al.*, 1990; Levin & Wingfield, 1992). Nestas espécies, o período de territorialidade corresponde ao estabelecimento anual do território durante a estação reprodutiva (Wingfield *et al.*, 1997).

Segundo Owen-Ashley & Butler (2004), a testosterona influencia os comportamentos agressivos em machos de muitas espécies de vertebrados, especialmente em relação à territorialidade (Wingfield, 1994). Para muitas aves com reprodução sazonal, um aumento nos níveis androgênicos durante a fase territorial do período reprodutivo facilita a persistência da agressão durante os vôos territoriais

(Wingfield *et al.*, 1987), contudo, a testosterona não tem um papel regulador da densidade territorial e da dinâmica populacional (Mougeot *et al.*, 2003).

Segundo Owen-Ashley & Butler (2004), a testosterona influencia os comportamentos agressivos em machos de muitas espécies de vertebrados, especialmente em relação à territorialidade (Wingfield, 1994). Para muitas aves com reprodução sazonal, um aumento nos níveis androgênicos durante a fase territorial do período reprodutivo facilita a persistência da agressão durante os vôos territoriais (Wingfield *et al.*, 1987), contudo, a testosterona não tem um papel regulador da densidade territorial e da dinâmica populacional (Mougeot *et al.*, 2003). A testosterona regula, bem como, responde aos comportamentos reprodutivos e agressivos em machos de diferentes espécies de vertebrados.

Além de regular a agressão territorial, o aumento dos níveis androgênicos são importantes para a expressão das características sexuais secundárias, produção de esperma e comportamento sexual em machos (Murton & Westwood, 1977; Balthazart, 1983; Ketterson & Nolan, 1994). Contudo, a elevação dos níveis deste hormônio incorre em um custo fisiológico que inclui a depressão do sistema imune e a diminuição da probabilidade de sobrevivência (Dufty, 1989; Ketterson & Nolan, 1992; Zuk, 1994; Hillgarth & Wingfield, 1997).

É uma espécie altamente territorial, que realiza voos rasantes fortes e diretos com ataques súbitos e velozes para assustar os intrusos que eventualmente aparecem em seu território (BELTON, 1994), e como característica possui na ponta de cada asa, escondido na plumagem, um esporão que fica bem evidente quando atacam (MOHR & BUGONI 2001).

Os comportamentos de defesa de *V. chilensis* são complexos: o repertório de agressão interespecífica difere do repertório intraespecífico (Costa 2002). As únicas categorias comportamentais presentes em ambos os casos são as posturas de alerta e de advertência, descritas por Costa (1985).

O cuidado parental exigido para criar filhotes até que esses saiam do ninho e tornem se independentes é extremamente custoso (Clutton-Brock 1991). Para se ter uma ideia da magnitude dos custos sofridos por aves durante o cuidado parental, a taxa metabólica do par reprodutor pode chegar a ser até sete vezes mais elevada do que a taxa metabólica basal (Peterson *et al.* 1990).

O objetivo desse trabalho foi verificar o cuidado parental de *Vanellus chilensis* durante o período de incubação dos ovos.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi observado, oportunisticamente, um ninho de *V. chilensis*, localizado aos fundos da cantina da UNEMAT – *campus* universitário de Tangará da Serra, no campo de futebol próximo à área de experimentos dos cursos de Biologia e Agronomia. A partir do momento da localização do ninho com ovos passou-se a realizar observações durante 3 dias não-consecutivos, sendo eles: 19-09-08, no período matutino; 20-09-08, no período matutino; e dia 23-09-08, no período vespertino (Figura 1).



Figura 1. Área de observação do ninho. Adaptado de: Adapta de Google Earth

Para a observação do comportamento da espécie foi utilizado o Focal Sampling Method, que é definido como a observação de um indivíduo ou grupo, por um período específico de tempo tomando-se notas contínuas de todas as atividades dos indivíduos observados, neste caso como era período de incubação de ovos foram registrados se os ovos foram deixados sozinhos, se o casal sempre estava presente, se ficava apenas um dos indivíduos cuidando dos ovos ou mesmo se apareciam outros indivíduos da mesma espécie para auxiliar no cuidado com o ninho, buscou-

se observar também se houve comportamento agosnístico e não agonístico com outras espécies que se aproximaram do ninho, incluindo nesse grupo o homem, esse método vem sendo considerado o mais satisfatório para estudar o comportamento de várias espécies animais (MARTINS; DIAS 2003).

As observações foram realizadas durante o período de incubação dos ovos, não se estendendo até sua eclosão e demais eventos.



Figura 1. Ninho de *Vanellus chilensis*, encontrado em área de campo de futebol na Universidade do Estado de Mato Grosso UNEMAT – Tangará da Serra, 2008.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As observações tiveram início em setembro de 2008 no período matutino, quando foram encontrados três ovos de quero quero (*Vanellus chilensis*) dispostos em um gramado do campo de futebol da Unemat campus Tangará da Serra, no local foi possível verificar comportamento agressivo por parte do indivíduo que vigiava o ninho, o comprimento médio dos ovos foi de 4,4cm, a largura média de 3,3cm e o peso médio de 25g, medidas essas semelhantes as observadas por Moretti e Evangelista (2008). Vale ressaltar que o período de reprodução de *V.chilensis* na região de Tangará da Serra - MT ocorre entre os meses de julho a outubro.

Na cantina que fica próxima à área do ninho haviam algumas pessoas, e também muitos estudantes transitando pelo campo de futebol que dá acesso à área de experimentos, o que provoca movimentação intensa no local e tornou-se um agravante para o comportamento agressivo da espécie, fazendo inclusive com que nesse período os estudantes buscassem outro acesso para a área de experimentos pois todos tinham medo dos ataques dos quero-queros, vale ressaltar que esta espécie está entre as que possuem o maior repertório e maior agressividade no que tange ao cuidado com sua prole.

Walters (1990) informa que as aves reconhecem seus predadores e criam estratégias para evitar a predação, criando assim um repertório favorável de respostas que visam evitar a predação. As respostas dadas pela presa variam de acordo com o predador, inclusive podendo não haver nenhum tipo de interação caso a espécie que se aproxima não seja reconhecida como potencial predador, dessa forma foram avaliados os indivíduos que se aproximavam do ninho encontrado sendo que, todas as questões abordadas foram reconhecidas nos indivíduos estudados.

As respostas a aproximação nesta espécie dependem da espécie que se aproxima e a intensidade da resposta depende da atividade que está sendo desenvolvida sendo específica para o forrageamento e para o período reprodutivo, onde de fato se intensifica e ampliam as respostas, especialmente dependendo da fase reprodutiva (WALTERS 1990).

Costa (2002) observou que nas áreas urbanas, os *Vanellus chilensis* estão constantemente submetidos a influências externas e à circulação de um elevado número de pessoas, carros e máquinas. No caso da área observada, havia grande circulação de pessoas, o que afetou o comportamento dos pais, tornando-os mais agressivos e forçando-os a ataques mais frequentes até que a ameaça deixasse de usar o local como passagem, nesse caso isso aconteceu com as pessoas que utilizavam esse local para acesso a outras áreas da universidade.

O *V. chilensis* tem suas particularidades quanto a nidificação, a saber:

Aves generalistas como *V. chilensis* se beneficiam com o aumento de ambientes antrópicos e são pouco exigentes quanto ao local para a construção de seus ninhos. Isto pode resultar em nidificação em locais onde há intenso fluxo de pessoas ou maquinário, como em campos de futebol ou em lavouras e plantações, como registrado nesta pesquisa (MORETTI, F.; EVANGELISTA, C.L. 2008)

No 1º dia havia apenas um dos pais de sentinela guardando o ninho; a ave ficava sobre um pequeno morro de terra, observando toda a movimentação em torno do seu ninho; quando alguém ia em direção ao ninho, propositalmente ou não, a primeira resposta do quero-quero era a vocalização, tentando chamar atenção para si para afastar o possível predador do ninho, pois à medida que a ave vocalizava e o invasor a seguia, ela ia exatamente para a direção contrária do ninho, para afastá-lo de seus ovos, vale ressaltar que a vocalização tornava-se mais intensa e mais frequente conforme o predador ou ameaça aproximava-se do ninho resultando em ataque direto caso o mesmo não se afastasse, esse comportamento foi registrado por Walters (1990) (Figura 2).



Figura 2: esquema identificando a sequência de comportamento de ataques de quero quero *V chilensis* em período de incubação.

Se a primeira estratégia falhava, a próxima era agachar-se em algum local longe do ninho, para dar impressão de que estivesse “chocando” os ovos, e assim enganar qualquer invasor que estivesse à procura de seu ninho, esse comportamento é bastante frequente quando ocorre a aproximação de répteis que buscam os ninhos para alimentar-se dos ovos, esse comportamento também foi observado por Costa (2002). Se mesmo assim o invasor não se afastasse, a estratégia seguinte era a de fingir-se de machucado, andando mancando, para tirar a atenção do “predador” do ninho e fazer com que este o seguisse, essa parece ser uma estratégia interessante para mamíferos que podem estar interessados em predação a ave, e se essa estiver machucada será mais facilmente capturada. A última estratégia observada era, então, o ataque propriamente dito, com os voos rasantes sobre o invasor, que foi iniciado inclusive contra os pesquisadores, quando estes se aproximavam do ninho para fazer registros fotográficos dos ovos e medi-los.

A partir do segundo dia de observação já havia a presença do casal guardando o ninho, as observações nesse dia foram realizadas no período matutino. Novamente foram registradas todas as atividades desenvolvidas pelos indivíduos. Um ficava sobre o morro de terra como já havia sido observado, e o outro perambulava pelo meio do campo de futebol, ao redor do ninho, porém não muito próximo, para não atrair invasores. Apesar de ser um sábado e haver poucas pessoas transitando pelo campo, a dupla parecia sob maior estresse que no 1º dia de observações, pois as reações de defesa foram menos “cordiais”; houve a vocalização, em seguida a ave que estava no meio do campo começou a se afastar cada vez mais do ninho e por último veio o ataque com os voos rasantes, neste dia não houve o comportamento número 3 (fingir-se de ferido).

No 3º e último dia de observações, 23-09-08 entre as 14 hs e as 15 hs, havia uma dupla de sentinelas; como o observado no 2º dia, um ficava sobre o pequeno morro de terra e o outro andava de um lado para o outro pelo campo de futebol, ao redor do ninho. A cantina estava cheia, pois aproximava-se o período do intervalo das aulas e o trânsito pelo campo de futebol era considerável. Notou-se uma agressividade ainda maior por parte das aves, pois com a aproximação do pesquisador, não houve sequer a vocalização; ambos os pássaros se juntaram no meio do campo e iniciaram uma sequência de voos rasantes sobre o pesquisador, aparecendo ainda um 3º quero-quero para auxiliá-los no ataque, este fato nos leva a considerar que com o avanço do período de incubação dos ovos e proximidade da eclosão bem como com a intensa movimentação do local o estresse nos pais e no terceiro indivíduo que surgiu os levou a ataques diretos para afastar mais rapidamente as ameaças do local. Naranjo (1991) estudando o *V. chilensis* descreve o seguinte comportamento corroborado por nossa pesquisa, o comportamento de incubação da espécie muda conforme o período de incubação, no início deste, a aproximação do pesquisador provocava o abandono do ninho sem nenhuma performance de defesa com o passar dos dias a defesa ao ninho se intensificava, quanto mais próximo o momento da eclosão dos ovos.

O quero-quero possui um sistema de acasalamento flexível, pois podem estar em pares isolados ou em grupos com indivíduos extras para defender o ninho. (SARACURA *et al.* 2008 *apud.* SANTOS, 2009), neste dia com o avanço da incubação

a sequência de avisos foi radicalmente reduzida, passando diretamente para o ataque a todos que se aproximavam do ninho.

Foi encontrado um período de cuidado parental de cerca de seis meses e meio, considerado longo para aves, em atobás-pardos (*Sula leucogaster*), devido a pressões ambientais e de predadores (Martins e Dias 2003). A questão a se considerar é que um período longo de cuidado com a prole, demanda um gasto energético intenso, fazendo com que a busca por alimentos também seja intensa, isso explicaria parcialmente o motivo de os filhotes de quero-quero serem nidífugos, o que facilitaria a defesa, a camuflagem e ajudaria a cobrir uma área relativamente maior de forrageamento para obtenção de alimentos.

Costa (2002) também anotou que os quero-queros em duplas responderam inicialmente com vocalizações, durante as invasões; este comportamento foi percebido neste trabalho apenas no 2º dia de observações, visto que no 3º dia os pais, auxiliados por uma 3ª ave, já iniciaram os ataques com voos rasantes sem vocalização ou qualquer outra estratégia prévia.

No período de observação, registrou-se interação agonística entre o quero quero (*Vanellus chilensis*) e um casal de coruja buraqueira (*Athene cunicularia*) que tinham ninho nas proximidades do local, quando um dos indivíduos de coruja pousou sobre o campo de futebol onde estavam os ovos do quero quero, foi imediatamente atacado pelos pais e afastou-se do local, não sendo registrada o retorno nos outros dois dias de observação.

Entretanto outras espécies de aves se aproximaram ou pousaram no campo de futebol, com as quais não houve ataque por parte do quero quero, sendo elas o suiriri (*Machetornis rixosa*), sabiá laranjeira (*Turdus rufiventris*), bem te vi (*Pitangus sulphuratus*), pássaro preto (*Gnorimopsar chopi*), anu branco (*Guira guira*), anu preto (*Crotophaga ani*) e sanhaço (*Tangara sayaca*). Embora a literatura relate a interação agosnística entre o quero quero e répteis (WALTERS 1990) especialmente lagartos, não houve neste estudo a aproximação de nenhum lagarto do local do ninho.

A figura 3 demonstra alguns comportamentos e posições observadas em *V. chilensis* diante de um possível predador, como: posições de fuga; postura diante de uma ameaça, com suas manobras de distração já supracitadas como, por exemplo, fingir-se de ferido; vigilância, quando está de sentinela, guardando o ninho, e de ataque, quando sente a ameaça, principalmente com os voos rasantes, perseguindo

o invasor. *Vanellus chilensis* está entre as espécies com maior e melhor repertório de defesa e é também a que menos erra e que menos do alarmes falsos, o que é bem interessante para a espécie pois nesses casos um erro qualquer é fatal para a prole. Est espécie é ainda a que apresenta maior característica de adaptação a diferentes condições ambientais para defesa da prole (WALTERS 1990).

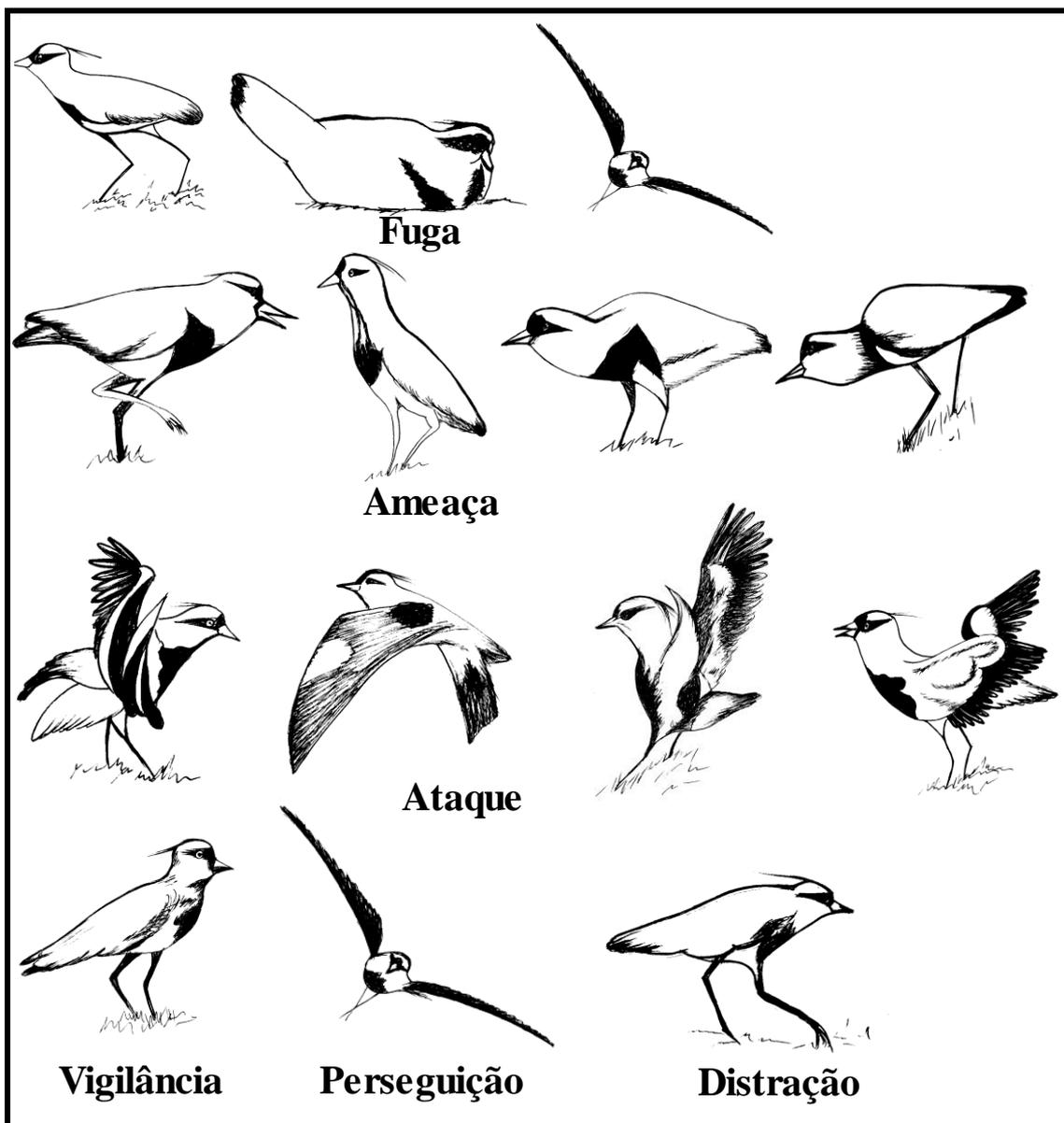


Figura 3. Comportamentos de fuga e de ameaça do quero-quero. Fonte: Leny Cristina Milléo Costa 2002 – O Comportamento Interspecifico de Defesa do Quero-quero, *Vanellus chilensis* (Molina, 1782) (Charadriiformes, Charadriidae), 2002.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a pesquisa feita no campus da UNEMAT na cidade de Tangará da Serra, foi possível validar que o *Vanellus chilensis* é uma espécie altamente

territorial, que realiza voos rasantes fortes e diretos com ataques súbitos e velozes para assustar os intrusos que eventualmente aparecem em seu território (BELTON, 1994).

A pesquisa confirma a agressividade de *Vanellus chilensis*, especialmente no período reprodutivo permitindo inferir que essa agressividade é uma resposta não só aos predadores naturais, mas que também se estendeu ao homem, que invade o espaço determinado pela espécie como sítio reprodutivo.

Os fatores que influenciaram as respostas desta espécie a possíveis predadores foram: 1- Estágio no ciclo reprodutivo; 2- Localização do predador em potencial com relação ao ninho; 3- a espécie do predador potencial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTAS, P. T. Z.; Cavalcanti, R. B. 1988. Aves Comuns do Planalto Central. Editora Universidade de Brasília. Brasília, Distrito Federal. 238p

BALTHAZART, J. 1983. Hormonal Correlates of Behavior. In: Farner, D.S., J.R. King, K.C. Parkes (Eds.), **Avian Biology**, vol. 7. Academic, New York. pp. 221–365.

BELTON, W. **Aves do Rio grande do Sul: distribuição e biologia**. 1994, 175p

COSTA, L. C. M. **O Comportamento Interespecífico de Defesa do Quero-quero, *Vanellus chilensis* (Molina, 1782) (Charadriiformes, Charadriidae)**. Revista Brasileira de Etologia, Vol.4, N°2, 95-108. 2002.

COSTA, L. C. M. *Aspectos comportamentais de Vanellus chilensis (Wagler, 1827) (Aves, Charadriiformes) em Curitiba, Paraná*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR 1985.

COSTA, L. C. M. (1999) **Análise do comportamento agonístico de *Vanellus chilensis* (Molina, 1782) (Charadriiformes, Charadriidae)**. Tese de doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.

DONATELLI, R.J.; COSTA, T.V.V.; FERREIRA, C.D. Dinâmica da avifauna em fragmento de mata na fazenda Rio Claro, Lençóis Paulista, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.21,n.1,p.97-114, março 2004.

EFE, M. A., MOHR, L. V., & BUGONI, L. **Guia ilustrado das aves dos parques de Porto Alegre, Prefeitura de Porto Alegre, Secretaria Municipal do Meio Ambiente, 2001, 144p.**

KETTERSON, E.D. AND V. NOLAN JR. 1994. Male Parental Behavior in Birds. **Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics** 25:601-628.

KIS, J.; LIKER A.; SZÉKELY, T. Nest defence by lapwings: Observation on natural behavior and a experiment. **Ardea**, v.88, n2, p.155-163, 2000

LEVIN, R. N. AND J.C. WINGFIELD. 1992. The Hormonal Control of Territorial Aggression in Tropical Birds. **Ornis Scandinavia** 23:284-291.

MILLÉO-COSTA, L. C. 1994. Aspectos do comportamento reprodutivo de *Vanellus chilensis* em Curitiba, Paraná. Curitiba. **Estudos de Biologia**, v. 03 n. 36: 21-31

MARTINS, F. de C.; DIAS, M. M. **Cuidado parental de *Sula leucogaster* (Boddaert) (Aves, Pelecaniformes, Sulidae) nas Ilhas dos Currais, Paraná, Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia 20 (4):583-589, dezembro. 2003.

MORETTI, F.; EVANGELISTA, C.L. **Nidificação de *Vanellus chilensis* (AVES: CHARADRIIDAE) em um cultivo de arroz irrigado, em Itajaí, Santa Catarina.** Atualidades Ornitológicas On-line Nº 145 - Setembro/Outubro 2008.

MURTON, R.K. AND N.J. WESTWOOD. 1977. **Avian Breeding Cycles.** Clarendon Press, Oxford.

NARANJO, L. G.; 1991; Notes on reproduction on Southern Lapwing in Colombia, *Ornitologia Neotropical*, 2: 95-96

OWEN-ASHLEY, N.T. AND L.K. BUTLER. 2004. Androgens, Interspecific Competition and Species Replacement in Hybridizing Warblers. **Proceeding of Royal Society of London B** 271:S498–S500.

PIERSMA, T., J. VAN-GILS, E P. WIERSMA. 1996. Family Scolopacidae (sandpipers, snipes and phalaropes). In *Handbook of the Birds of the World. (Volume 3): Hoatzin to Auks*, ed. J. del Hoyo, A. Elliot, e J. Sargatal, 444–526. Barcelona: Lynx Edicions;

RUSZCZYK, A., RODRIGUES, J. J. S., ROBERTS, T. M. T., BENDATI, M. M. A., DEL-PINO, R. S., MARQUES, J. C. V., & MELO, M. T. Q. (1987). **Distribution patterns of eight bird species in the urbanization of Porto Alegre, Brazil.** *Ciência e Cultura*, 39(1), 14-19.

SANTOS, E. S. A. **Biologia reprodutiva de *Vanellus chilensis* (Aves: Charadriidae): Por que reproduzir em grupo?** Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília. 2009.

Saracura, V., Macedo, R.H. & Blomqvist, D. 2008. **Genetic parentage and variable social structure in breeding southern lapwings.** *The Condor*, 110, 554-558.

SICK, H. **Ornitologia brasileira.** Edição revista e ampliada por José Fernando Pacheco. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 3ª ed. 2001, 862p.

Saracura, V. 2003. Estratégias reprodutivas e investimento parental em quero-quero. *Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal*, Universidade de Brasília, Brasília.

WALTERS, J. R. (1979). Interspecific aggressive behavior by long-toed lapwings (*Vanellus crassirostris*) ***Animal Behaviour***, 27(4), 969-98.

WALTERS, J. R. **The evolution of parental behavior in lapwings.** Tese de doutorado, University of Chicago. 1980.

Walters, J.R. 1982. Parental behavior in lapwings (Charadriidae) and its relationships with clutch sizes and mating systems. *Evolution*, 36, 1030-1040.

ELTON, C.S. AND R.S. MILLER. 1954. The Ecological Survey of Animal Communities: With Practical System of Classifying Habitats by Structural Characters. ***Journal of Ecology*** 42:460-96.

Walters, J. R. (1990). **Anti-predatory behavior of lapwings: field evidence of discriminative abilities.** *Wilson Bulletin*, 102(1), 49-70.

Walters, J., & Walters, B. J. (1980). **Cooperative breeding by southern lapwing in Colombia.** *Ibis*, 122(4), 505-509

WILEY, C. J. AND A.W. GOLDIZEN. 2003. Testosterone is Correlated with Courtship but not Aggression in the Tropical Buff-banded Rail, *Gallirallus philippensis*. **Hormones and Behavior** 43(5):554-560.

WINGFIELD, J.C. AND B. SILVERIN. 1986. Effects of Corticosterone on Territorial Behavior of Free-living Male Song Sparrows *Melospiza melodia*. **Hormonal Behavior** 20:405–417.

WINGFIELD, J.C., C. BREUNER AND J. JACOBS. 1997. Corticosterone and Behavioral Responses to Unpredictable Events. In: Harvey, S. and R.J. Etches (Eds), **Perspectives in Avian Endocrinology, Journal of Endocrinology** 267–278p.

WINGFIELD, J.C., G.F. BALL, J.R. DUFTY, A.M. HEGNER AND M. RAMENOFSKY. 1987. Testosterone and Aggression in Birds. **American Scientist** 75:602-608.