



A PREFERÊNCIA POR LOCAIS DE CORTEJO EM *CHIROXIPHIA CAUDATA* ESTÁ RELACIONADA AS CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE?

Michele Santa Catarina Brodt

Franchesco Della Flora; Dinah Barbara Pathek; Arielli Fabrício Machado;

Universidade Federal de Santa Maria - UFSM michelebrodt@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Os piprídeos são pássaros frugívoros que habitam o sub-bosque de florestas de toda a região neotropical sendo, sobretudo, conhecidos pelo típico sistema reprodutivo de leques poligínico (Snow 1963, Sick 1967). Neste sistema, machos mantêm seus territórios agrupados e exibem danças nupciais elaboradas, para atrair um maior número de fêmeas, as quais não recebem recursos e se encarregam da nidificação e cuidado parental (Bradbury & Gibson 1983, Andersson 1994, Prum 1998).

A evolução de leques está centrada em estratégias que maximizem o sucesso reprodutivo de fêmeas por facilitar o acesso e comparação entre machos (Foster 1983, Höglund & Alatalo 1995). Os leques são conhecidos como sistemas reprodutivos não baseados em recursos (Lill 1976, Bradbury & Gibson 1983) e a variação na qualidade do território de machos deve ter pouca influência na escolha de fêmeas. Porém, Ryder *et al.*, (2006) usou a teoria de *hotspot* (pontos quentes) para testar a premissa de que os machos se agregariam em determinados locais onde as fêmeas os visitariam em vista da maior oferta de recursos.

Comportamento em leques em tangarás é relatado provavelmente por sua dependência de frutos, um recurso temporariamente variável, onde os machos se emancipam das obrigações parentais (Snow 1962, Théry 1992). Conseqüentemente, machos tem pequenas áreas de vida e se alimentam em curtas sessões em locais ricos em recursos nas proximidades de seus leques (Théry 1992). Por outro lado, fêmeas tem áreas de vida amplas e sobrepostas (Lill 1976, McDonald 1989). Desse modo, machos podem aumentar seu sucesso reprodutivo por usar frutos próximos aos seus leques, dessa maneira minimizando o tempo de deslocamento e maximizando o tempo de residência nos leques (Ryder *et al.*, 2006).

OBJETIVOS

Nesse estudo procuramos testar se as condições das árvores que servem de poleiro de corte para os tangarás, *Chiroxiphia*

caudata, seriam também um fator de agregação de machos e se existiria preferência por locais apropriados para cortejos às fêmeas ou os locais de corte e de cópula são escolhidos aleatoriamente no espaço. Para isso verificamos se a presença dos machos nos poleiros reprodutivos de *C. caudata* está relacionada à preferência por determinadas áreas de cortejo e quais variáveis do ambiente poderiam explicar essa preferência.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no “Morro do Elefante”, Município de Santa Maria, Estado do Rio Grande do Sul, sul do Brasil. A área está localizada sob as coordenadas centrais 53^o 44' W e 29^o 40' S, com uma altitude máxima de 470 m, entre a escarpa sul do Planalto Meridional e a Depressão Central no centro do Estado. A área é coberta por floresta estacional decidual. Possui grande densidade de vegetação arbórea, lianas e epífitas (Hueck 1972). O dossel é descontínuo, com poucas árvores emergentes e geralmente com três estratos adicionais (dossel, subdossel e sub-bosque) sendo de difícil distinção em certos trechos (Giehl *et al.*, 2007).

A espécie (*C. caudata*) estudada apresenta dimorfismo sexual. As fêmeas possuem uma plumagem verde-oliva sendo observadas com frequência somente na época reprodutiva. Já os machos apresentam azul na maioria do corpo, exceto na cabeça e no seu topete, com preto e vermelho, respectivamente. Os machos jovens possuem a mesma cor das fêmeas a não ser pelo topete característico. Os machos andam em grupo, geralmente em cinco indivíduos, tendo um macho alfa que lidera o grupo. Esses formam assembléias reprodutivas também chamadas de leques, onde os machos cooperam para o sucesso reprodutivo do macho dominante (Sick 1967, Foster 1981).

Foram medidas quatro árvores utilizadas pelo tangará para danças cooperativas, como poleiros de corte. Além disso, outras cinco árvores foram escolhidas por serem de mesma espécie das encontradas nos leques e por serem encontradas em locais semelhantes aos daqueles utilizados pelo tangará, atuando como área-controle. Para isso, esses poleiros -

teste estiveram fora do território dos machos de *C. caudata*, estando a uma distância mínima de 120m.

Em cada árvore foram medidos a sua altura total, diâmetro da copa, a altura do poleiro mais próximo do substrato e o número de galhos horizontais (0 - 30° de inclinação e entre 1 e 3cm de circunferência) utilizados como poleiros. Além disso, foram quantificadas a riqueza, abundância e a altura média das árvores, arvoretas e arbustos (agrupadas em classes de >5 m, ou dossel; 2,6-5 m, sub - dossel; 1 - 2,5 m, sub - bosque) em um raio de 5 m, tendo como centro a árvore com poleiros reais ou potenciais (árvore - controle). A riqueza de plantas foi testada quanto ao total de espécies encontradas e o total de espécies que fazem parte da sua dieta. O mesmo critério foi realizado para a abundância. Plantas com altura de até 1m fora excluídas da análise devido a possibilidade destas serem dispersas pelo tangará. Para a análise estatística foi utilizado o programa BioEstat 5.0. Para testar se existem diferenças entre os parâmetros observados para as árvores utilizadas pelos tangarás e as que estavam fora do seu território foi realizado o teste não - paramétrico de Mann - Whitney. Análises de variância paramétrica e não - paramétrica (ANOVA e Kruskal - Wallis) foram utilizadas para verificar se existe diferença entre a riqueza e a abundância da estratificação vertical dentro das áreas amostradas.

RESULTADOS

As plantas utilizadas como poleiros nos territórios de *C. caudata* corresponderam a apenas duas espécies, *Casearia sylvestris* (Salicaceae) e *Cupania vernalis* (Sapindaceae). A riqueza total das plantas para a área de leque não variou conforme a estratificação da floresta ($F = 1,58$; $g.l = 2$; $p = 0,25$), e a riqueza das plantas que o tangará consome também não foi significativa ($F = 0,26$; $g.l = 2$; $p = 0,77$). Porém, a abundância total e a abundância das plantas que participam da dieta do tangará foram significativamente diferentes ($F = 14,68$; $g.l = 2$; $p = 0,002$) e ($H = 7,07$; $g.l = 2$; $p = 0,029$), respectivamente. A diferença na abundância total se deu entre o sub - bosque e o sub - dossel (Tukey = 39,75; $p < 0,01$) e entre o sub - bosque e o dossel (Tukey = 48,25; $p < 0,01$).

Em relação a variável altura média dos indivíduos, comparados entre a área de leque e a área controle, a classe que apresentou resultado significativo foi a de 1 - 2,5 m, tanto para o total das plantas ($U = 0$; $p = 0,007$), quanto para as espécies que o tangará consumiu ($U = 1$; $p = 0,014$). Já a variável abundância apresentou diferença nas classes: acima de 5 m, total das plantas ($U = 1,5$; $p = 0,018$) e apenas plantas consumidas ($U = 3$; $p = 0,04$); 2,6 - 5 m, total das plantas ($U = 0$; $p = 0,007$); e 1 - 2,5 m, total das plantas ($U = 1$; $p = 0,013$) e apenas plantas consumidas ($U = 2$; $p = 0,025$).

As árvores utilizadas pelo tangará como poleiro foram encontradas sempre próximas à borda da floresta. A altura das árvores variou entre 6 a 9m e o diâmetro da copa de 3,96 a 7,04m. Já a altura do chão até o primeiro galho na horizontal que serviu de poleiro de corte variou entre 2,8 e 6,2m, enquanto que foi verificada a presença de 15 a 24 desses galhos em cada árvore.

Comparando os dois grupos amostrais (presença e ausência de poleiros de corte) observou - se que somente a variável número de galhos horizontais foi significativa ($U=0$; $p = 0,007$) para as duas espécies de plantas utilizadas como poleiros, devido ao maior número de galhos encontrados nas áreas de leque. As demais variáveis não demonstraram ser diferentes nas duas áreas, sendo essas o diâmetro da copa ($p = 0,23$), a altura da árvore ($p = 0,31$) e altura entre o chão e o primeiro galho na horizontal ($p = 0,31$).

Casearia sylvestris e *Cupania vernalis*, quanto ao uso para cortejos reprodutivos pelo tangará, devem ser alvos de escolhas preferenciais pela espécie devido à grande quantidade de galhos na posição horizontal, além de outras características, servindo como poleiros de corte tanto para a utilização de machos em danças cooperativas, quanto para o cortejo de solo onde o macho alfa geralmente copula com as fêmeas.

A diferença encontrada nas estratificações da floresta quanto a abundância de plantas total e consumidas pelo tangará mostra que a riqueza não interfere na escolha dos locais de poleiros. Além disso, a diferença quanto a abundância de plantas do sub - bosque em relação aos demais estratos verticais pode estar relacionada a grande oferta de alimento neste estrato, onde são encontradas espécies das famílias Melastomataceae, Solanaceae e Rubiaceae, encontradas na dieta da maioria dos piprídeos (Théry 1992, Marini 1992, Prum & Johnson 1987).

A riqueza de espécies e a abundância de plantas ao redor dos poleiros foram relativamente maiores no sub - bosque da floresta nos leques em comparação às áreas - controle, coincidindo com a maior utilização desses estratos pelo tangará. Ou seja, a ave tende a permanecer maior parte do período reprodutivo em locais próximos a áreas mais densas e mais diversificadas na floresta, talvez pelo fato da plumagem do macho ser chamativa, podendo assim atrair possíveis predadores.

Outro fato a ser destacado é a proximidade das árvores que servem de poleiro à borda da floresta, que tem uma entrada maior de raios solares que o interior, permitindo assim a formação de um sub - bosque mais denso. O elevado número de plantas com altura superior a 5 m no entorno dos poleiros de corte também contribuem para o comportamento de pré - corte, onde os machos dão vôos longos e rápidos (Foster 1981) ficando empoleirados em pequenos galhos sendo não necessariamente em posição horizontal, indo e voltando do poleiro de corte às árvores mais próximas. Isso chama a atenção da fêmea quando a mesma chega ao leque e podem conferir conseqüentemente, maiores chances de atração e permanência da fêmea nesses locais (Loiselle 2007). </P

A presença de um elevado número de galhos de menor calibre (1 - 3cm), encontrados somente nas árvores dos territórios dos machos de *C. caudata*, representa uma possível explicação da agregação dos machos nesses locais, pois permite a eles um maior espaçamento para realizar a dança para fêmeas (reprodução) ou machos jovens (aprendizado), além de permitir que os machos que ainda não participam dos cortejos possam observar a dança a uma pequena distância a ser realizada na mesma árvore onde ocorre a exibição.

CONCLUSÃO

A preferência por determinados locais de cortejo está relacionada a características do ambiente, como número de galhos passíveis de serem usados como poleiros reprodutivos, devido à importância destes para a dança pré-nupcial e consequentemente para a cópula. Outra explicação por optarem por estas áreas é a alta densidade de plantas nos estratos mais utilizados pela espécie.

Assim, ao contrário da primeira teoria de leque, baseada em áreas não dependentes de recursos (Lill, 1976), este estudo mostra alguns prováveis motivos da agregação dos machos em determinadas áreas (*hotspots*). Desse modo, árvores de borda como *Casearia sylvestris* e *Cupania vernalis* são destacadas por possuírem elevado número de galhos na posição horizontal facilitando o desempenho dos machos na corte.

REFERÊNCIAS

- Andersson, M. 1994. Sexual selection. Princeton: *Princeton University Press*. 599p.
- Bradbury, J.W. & Gibson, R.M. 1983. Leks and mate choice. 109 - 140. In: P. Bateson (ed.). *Mate choice*. Cambridge: *Cambridge University Press*. 480p.
- Foster, M. 1981. Cooperative behavior and social organization of Swallow - Tailed Manakin (*Chiroxiphia caudata*). *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 9:167 - 177.
- Foster, M. 1983. Disruption, dispersion and dominance in lek - breeding birds. *American Naturalist*, 122:53 - 78.
- Giehl, E.L.H., *et al.*, 2007. Espectro e distribuição vertical das estratégias de dispersão de diásporos do componente arbóreo em uma floresta estacional no sul do Brasil. *Acta Botanica Brasílica*, 21(1): 137 - 145.
- Höglund, J. & Alatalo, R. 1995. Leks. Princeton: *Monographs in Behavior and Ecology*. 1230p.
- Hueck, K. 1972. As florestas da América do Sul. São Paulo: *UNB/Polígono*.
- Lill, A. 1976. Lek behavior in the Golden-headed Manakin, *Pipra erythrocephala*, in Trinidad (West Indies). *Forsch. Verh.*, 18:1 - 84.
- Loiselle, B. a. *et al.*, 2007. Environmental and spatial segregation of leks among six co-occurring species of manakins (Pipridae) in eastern Ecuador. *The Auk*, 124(2):420-431.
- Marini, M. A. 1992. Foraging behavior and diet of the Helmeted Manakin. *Condor*, 94:151 - 158.
- McDonald, D.B. 1989. Correlates of male mating success in a lekking bird with male - male cooperation. *Animal Behavior*, 37: 1007 - 1022.
- Prum, R.O; Johnson, A. E. 1987. Display behavior foraging ecology, and systematics of Gold - winged Manakin (*Masius chrysopterus*). *Wilson bulletin*, 99 (4): 521 - 539.
- Prum, R.O. 1998. Sexual selection and the evolution of mechanical sound production in manakins (Aves: Pipridae). *Animal Behaviour*, 55: 977 - 994.
- Ryder, T, B. *et al.*, 2006. A test of the environmental hotspot hypothesis for lek placement in three species of manakins (Pipridae) in Ecuador. *The Auk*, 123(1):247 - 258.
- Sick, H. 1967. Courtship behavior in manakins (Pipridae) a review. *Living Bird*, 6:5 - 22.
- Snow, D.W. 1962. A field study of the Golden-headed Manakin, *Pipra erythrocephala*, in Trinidad W.I. *Zoologica*, 47:183-198.
- Snow, D.W. 1963 The evolution of manakin courtship display. *Proceeding of the ornithological congress*, 13:553 - 561.
- Théry, M. 1992. The evolution of leks through female choice: differential clustering and space utilization in six sympatric manakins. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 30: 227 - 237.