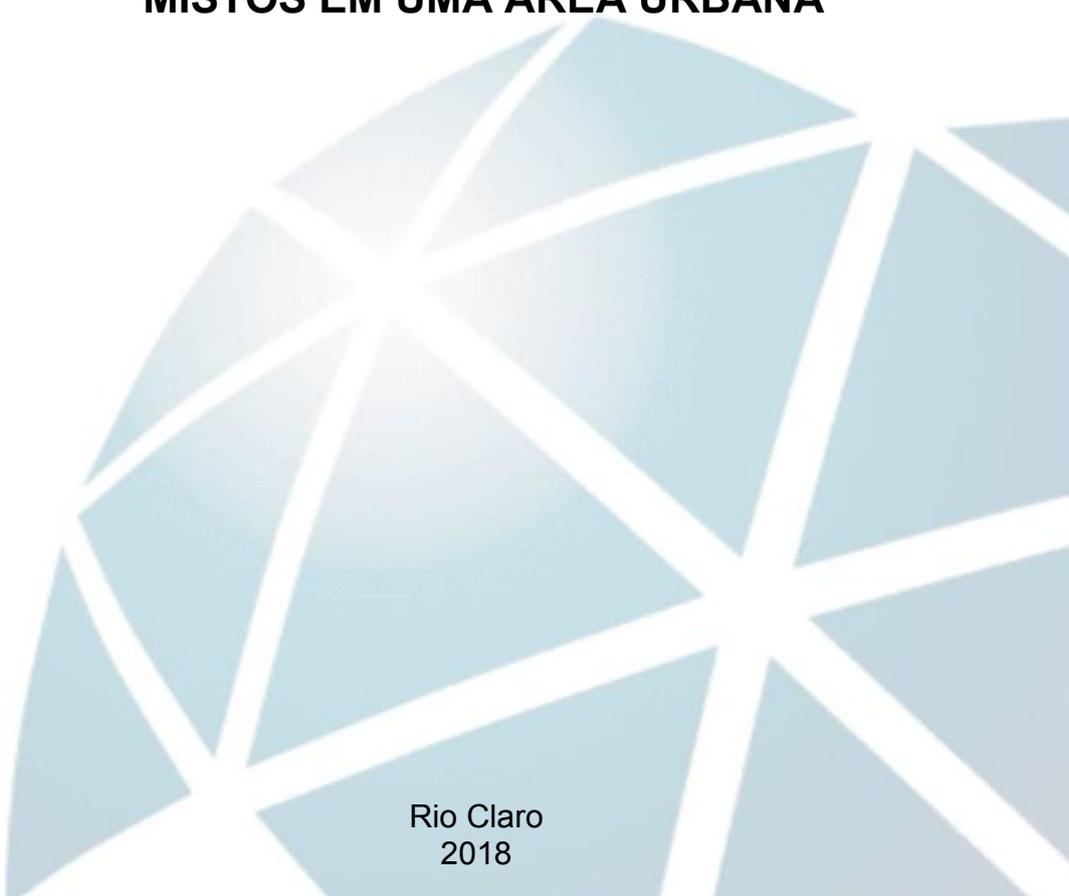

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ANDRÉ MENINI

**COMPORTAMENTO DE FORRAGEAMENTO DA
SAÍRA-AMARELA (TANGARA CAYANA) (AVES,
THRAUPIDAE) E SUA ASSOCIAÇÃO COM BANDOS
MISTOS EM UMA ÁREA URBANA**



Rio Claro
2018

ANDRÉ MENINI

COMPORTAMENTO DE FORRAGEAMENTO DA
SAÍRA-AMARELA (*TANGARA CAYANA*) (AVES, THRAUPIDAE) E SUA
ASSOCIAÇÃO COM BANDOS MISTOS EM UMA ÁREA URBANA

Orientador: Marco Aurélio Pizo Ferreira

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Câmpus de Rio Claro, para obtenção do grau de Bacharel e Licenciado em Ciências Biológicas.

Rio Claro
2018

M545c Menini, André
Comportamento de forrageamento da saíra-amarela (*Tangara cayana*)
(Aves, Thraupidae) e sua associação com bandos mistos em uma área urbana
/ André Menini. -- Rio Claro, 2018
27 f. : tabs., fotos + 1 CD-ROM

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado e licenciatura - Ciências
Biológicas) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências,
Rio Claro

Orientador: Marco Aurélio Pizo Ferreira

1. Aves. 2. Comportamento de Forrageamento. 3. Bandos Mistos. 4. História
Natural. 5. Área Urbana. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Biociências, Rio Claro. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

Dedico esse trabalho a meu avô,
responsável pelo meu gosto por mato e
pelos bichos.

Agradecimentos

Ao longo destes cinco anos de graduação pude conhecer muitas pessoas que foram essenciais para a minha formação como biólogo, pesquisador, educador e como ser humano. Nada mais justo que organizar os agradecimentos desta monografia de forma cronológica, ou tentar me aproximar ao máximo da ordem em que os acontecimentos foram-se dando.

Primeiramente agradeço aos meus pais Marcos, Rosemeire e minha irmã Amanda que sempre aprovaram todas minhas decisões, permitiram que eu pudesse voar com as ideias e sempre me apoiaram nos anos que antecederam meu ingresso na faculdade, nos anos em que estudava e tenho certeza que vão me apoiar no futuro, sem vocês a minha jornada não teria sido possível, obrigado.

Quando olho para trás, principalmente para minha infância, relembro conversas e dias que passei com meu avô Antônio. As conversas sempre envolviam a temática da natureza e tenho certeza de que me tornaram quem sou hoje. Ainda sou privilegiado de estar ao seu lado, dividir momentos e poder ter estas conversas com você. Sempre me surpreendo em como ainda continua me ensinando. Com você aprendi a ser um pouco mais paciente e tenha certeza de que me espelho muito nos passos que o senhor deu. Obrigado por todos os momentos compartilhados e por ter sido uma figura tão presente e tão marcante em minha criação.

Agradeço também a minha companheira Mariana, que nestes anos todos me ajudou a segurar a barra que é morar longe de casa, a correr atrás dos meus sonhos, me dizer que estava tudo bem mesmo quando nada parecia estar certo, escutar minhas conversas sobre passarinhos e outras coisas biológicas, por todo suporte que me deu nestes anos e pelo amor dado.

Com a convivência e o dia a dia na faculdade fui fazendo novas amizades, estas me marcaram profundamente, foram intensas, mágicas e me fizeram ser uma pessoa melhor. Agradeço por todos momentos vividos, meus caros amigos, não poderia deixar de elencar todos vocês nesta monografia.

Agradeço aos grandes amigos de UNESP: Hugo (Totoro), Roger (Yudi), Lara, João (Pão), Kauan, Guilherme (Pumba), Lucas (Enxuto), Beatriz, Gabriel, Jaqueline, Rafaela e André (Coli). Com passar do tempo as lembranças boas são as que tendem a ficar guardadas em nossa memória e podem ter certeza que vocês ficarão guardados na minha, obrigado pelas risadas, festas, conversas sendo elas boas ou

ruins e convívio ao longo destes anos, tenho certeza de que nossos caminhos ainda vão se cruzar muitas vezes.

Diante de um mundo de possibilidades como é o da biologia é comum nos sentirmos perdidos em meio de tantos temas e assuntos, diria que é quase impossível se apaixonar única e exclusivamente por um campo dentro do estudo da vida. Portanto nada mais justo do que agradecer a um grande amigo que fiz durante minha graduação e que fez me apaixonar pelos passarinhos.

Obrigado Carlos Gussoni (Pássaro), muito do meu amor pelos passarinhos devo a você, obrigado por ser sempre paciente, companheiro, atencioso e nunca medir esforços para ensinar algo sobre estes seres fascinantes. Tenho certeza que você fez, faz e continuará fazendo a diferença na vida de muitos ornitólogos e “passarinheiros” que passarem pelo seu caminho. Aquela “passarinhada” do dia 03/06/2016 (<https://ebird.org/view/checklist/S30070813>) mudou totalmente a minha visão sobre este grupo fascinante de seres vivos e provavelmente mudou o rumo da minha vida. Obrigado por me ensinar a voar por aí!

Obrigado ao Marco Pizo pelos ensinamentos e orientação concedida para a realização deste trabalho.

Obrigado aos amigos que fiz no observatório do instituto butantan: Guilherme, Alcides, Paulo (Paulada), Maria, Matheus, João (Jão), Roberto (Pexera), Camila, Jéssica, Aline, Giulyana, Enrico, Priscila e Bruno, aprendi muito ao lado de vocês e em muitas de nossas conversas consegui evoluir muito como biólogo.

Obrigado aos meus orientadores do instituto butantan: Erika, Luciano e Carlos (Kiwi), vocês foram incríveis e essenciais na minha formação, obrigado por toda oportunidade dada, paciência e conhecimento passado.

A todas e todos professores ou profissionais que de alguma forma me tocaram pela seriedade e amor de seu trabalho: Ana Paula Caetano, Alessandra Fidelis, Alessandra Coan, Cesar Cestari, Elizabeth Gorgone, Fabio Schunck, Giulyana Althmann, Guto Carvalho, José Guadanucci, Karlla Barbosa, Natália Stefanini, Renata Muylaert e Roberto Goitein.

Agradeço a Marco Silva e Priscila Couto por cederem fotos maravilhosas da saíra-amarela.

Agradeço também a banda que marcou a minha graduação e foi a trilha sonora dos momentos aqui vividos, longa vida ao SOUNDGARDEN!

*“Looking beyond the embers of bridges glowing behind us
To a glimpse of how green it was on the other side
Steps taken forwards but sleepwalking back again
Dragged by the force of some inner tide
At a higher altitude with flag unfurled
We reached the dizzy heights of that dreamed of world
Encumbered forever by desire and ambition
There's a hunger still unsatisfied
Our weary eyes still stray to the horizon
Though down this road we've been so many times
The grass was greener
The light was brighter
The taste was sweeter
The nights of wonder
With friends surrounded
The dawn mist glowing
The water flowing
The endless river
Forever and ever”*

(GILMOUR; SAMSON, 1994).

RESUMO

Estudos sobre comportamento alimentar são extremamente importantes para revelar e compreender as relações entre os indivíduos e o ambiente em que estão inseridos. Atualmente estamos presenciando taxas de urbanização cada vez maiores. Portanto, entender como os organismos se relacionam com uma paisagem cada vez mais modificada se faz crucial para sua conservação. A saíra-amarela (*Tangara cayana*) é uma ave passeriforme que pode ser encontrada facilmente em ambientes urbanos como parques e jardins, porém pouco se sabe sobre os comportamentos empregados durante seu forrageio neste tipo de ambiente. Este trabalho tem como objetivo quantificar e qualificar os comportamentos de *Tangara cayana* em um ambiente urbano, assim como registrar a frequência e a composição dos bandos mistos aos quais se associa para forragear.

Palavras-chave: *Tangara cayana*, forrageamento, bandos mistos.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. OBJETIVOS	10
3. MATERIAIS E MÉTODOS	11
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
4.1. Comportamento de forrageamento.....	13
4.2. Associação com bandos mistos	17
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	20
6. REFERÊNCIAS	21
7. ANEXO(S)	24
7.1. Anexo A - Manobras de forrageamento, extraído de Volpato e Mendonça-Lima (2002)	24
7.2. Anexo B – Categorias de manipulação de item alimentar, extraído de Volpato e Mendonça-Lima (2002).....	27

1 INTRODUÇÃO

Dados sobre história natural são cruciais para um melhor entendimento das complexas relações entre os indivíduos e seu *habitat*, assim como o funcionamento de ecossistemas. Atualmente, no entanto, estamos vivenciando um deslocamento dos estudos de campo para o laboratório, negligenciando assim a pesquisa de campo, que pode ser essencial para conservação (BEEHLER, 2010).

Estudos sobre comportamento alimentar, por exemplo, são extremamente importantes para revelar e compreender as relações entre os indivíduos e o ambiente em que vivem (HARTLEY, 1985; PARRINI, 2015). Diante do atual cenário no qual os níveis de urbanização estão cada vez maiores, necessitamos de estudos em ambientes urbanos para entender de que forma as aves exploram os recursos alimentares disponíveis.

No Brasil é possível encontrar muitos estudos que focam no comportamento de forrageamento em áreas naturais (PARRINI et al., 2010; PARRINI; PACHECO, 2010; PARRINI; RAPOSO, 2012), porém ainda há poucos estudos que abordam este aspecto em áreas urbanizadas, onde a paisagem é fragmentada, a vegetação muitas vezes difere da original e há diversos tipos de perturbações.

A saíra-amarela (*Tangara cayana*) é uma ave passeriforme da família Thraupidae (Cabanis, 1847), que mede de 13 a 14 centímetros e pesa cerca de 18 gramas (ISLER; ISLER, 1987; SICK, 1997). *T. cayana* possui coloração amarelo-prateada, sendo a face coberta por uma máscara preta, que se estende até o topo da barriga. Machos e fêmeas apresentam plumagens distintas; a fêmea não possui a máscara preta e sua plumagem possui colorido mais apagado que do macho (ISLER; ISLER, 1987; SICK, 1997). Pode ser encontrada no Brasil, Paraguai, Argentina e Bolívia em grande diversidade de ambientes como savanas abertas com árvores ou arbustos isolados, pastagens, matas abertas, matas ciliares, interior de matas, jardins e parques urbanos (CORBO et al., 2013; DEVELEY; ENDRIGO, 2004; GUSSONI; GUARALDO, 2008; HILTY; BROWN, 1986; HILTY, 2003; ISLER; ISLER, 1987; MACIEL, 2009). Costuma forragear em diversos substratos, como folhas verdes e galhos, variando a altura de forrageio (em pequenos arbustos até no dossel de árvores) e as manobras empregadas (ISLER; ISLER, 1987; SICK, 1997). Dentre os itens alimentares da saíra-amarela destacam-se: frutas (ISLER; ISLER, 1987; SICK, 1997) sementes (ISLER; ISLER, 1987), insetos (HILTY, 2003; SICK, 1997),

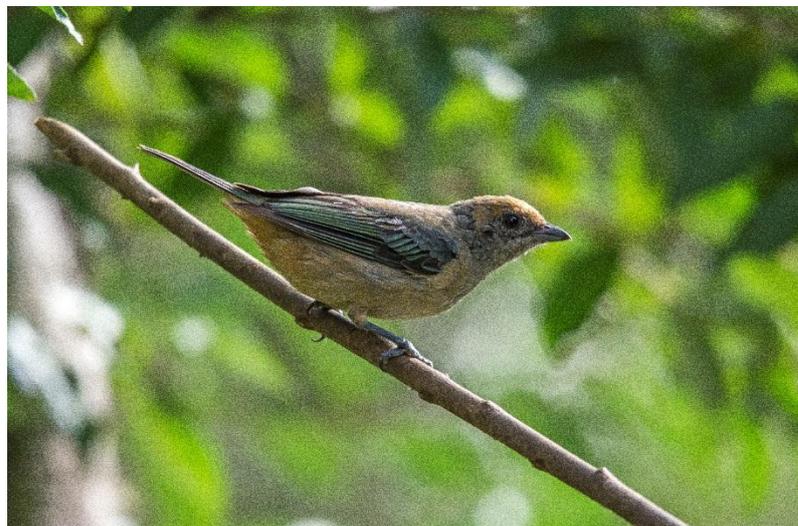
especialmente cupins (Isoptera) e vespas (Hymenoptera) (ISLER; ISLER, 1987; GUSSONI; CAMPOS, 2003; MANHÃES, 2003; SICK, 1997). Vive aos pares, entretanto pode ser integrante de associações denominadas bandos mistos, que por definição são agrupamentos heteroespecíficos de aves (DEVELEY, 2001; FREITAS, 2012; HERRERA, 1979; ISLER; ISLER, 1987; POWELL, 1979; TUBELIS, 2004; VASSÃO, 2013). Dentre as espécies que foram registradas em associação com *T. cayana* em ambientes urbanos podemos elencar: *Conirostrum speciosum*, *Tolmomyias sulphurescens* (Rhynchocyclidae), *Elaenia chiriquensis* (Tyrannidae) e *Ramphocelus carbo* (Thraupidae) (VASSÃO, 2013).

Figura 1- Macho de *Tangara cayana*



Fonte: Priscila Couto

Figura 2 – Fêmea de *Tangara cayana*



Fonte: Marco Silva

2 OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo descrever e quantificar o comportamento de forrageamento de *Tangara cayana* em um ambiente urbano quanto ao substrato (tipo, altura e inclinação), manobras utilizadas e manipulação do item alimentar capturado, bem como registrar a frequência e composição dos agrupamentos heteroespecíficos (bandos mistos) aos quais *Tangara cayana* se associa para forragear.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A área do presente estudo foi o campus Rio Claro da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", que possui cerca de 111,46 ha com grande heterogeneidade de ambientes e alta diversidade vegetal, fato que contribui para abrigar 224 espécies de aves (Carlos Gussoni, com. pes.; POTASCHEFF, 2007). A vegetação do campus é composta por árvores que foram plantadas pelo programa paisagístico, espécies que se estabeleceram naturalmente e poucas árvores remanescentes da vegetação original (POTASCHEFF, 2007).

O conceito de comportamento de forrageamento utilizado no presente estudo foi o definido por Hartley (1985) e Williamson (1971): comportamento de forrageamento é o conjunto de comportamentos que levam à alimentação ou qualquer movimento que leve à captura de presas.

A coleta de dados foi feita por meio de observações no campus da UNESP e arredores. Foram realizadas buscas ativas visando encontrar indivíduos de *T. cayana* ou bandos mistos que possivelmente tenham esta espécie em sua composição. As buscas ocorreram prioritariamente no período da manhã, entre as 6:00 até as 9:00, quando a atividade do campus e o calor são menores possibilitando assim a maior detecção destas aves. Para as observações foi utilizado binóculo 8x40 e os dados foram sistematicamente anotados em caderneta de campo.

As buscas ativas pela saíra-amarela começaram em setembro de 2017 e se estenderam até abril de 2018. Para tornar os eventos de forrageio independentes foi seguida a proposta de Alves e Duarte (1996), que consiste em esperar 5 minutos entre os registros de um mesmo indivíduo ou grupo de indivíduos, de forma a minimizar o problema da dependência entre registros consecutivos.

Os dados coletados foram: número de indivíduos no local (sozinho, casal, grupo ou bando misto); substrato de forrageamento (árvore, arbusto, herbácea, ar e solo) e suas características (presença de folhas verdes, folhas secas, galhos secos); altura do forrageio; posição da ave em relação ao substrato explorado (interna ou externa à copa); substrato de captura da presa (folha verde, folha morta, ar, galho, flor, inflorescência, teia e outros); manobra realizada para captura da presa ou empregada na tentativa da captura seguindo os termos utilizados por Volpato e Mendonça-Lima (2002). Outras informações que foram amostradas são: poleiros de início e término da captura (assim como sua inclinação); direção das manobras

aéreas; retorno ao poleiro inicial após a captura; manipulação do item alimentar e tamanho do item.

Todas as medidas (distância, altura e tamanho da presa) foram estimadas visualmente. O tamanho da presa foi estimado, quando possível, levando em consideração o comprimento do bico de *T. cayana*, cerca de 1,4 cm (ISLER; ISLER, 1987).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Comportamento de forrageamento

Foram registrados 52 eventos de forrageamento, sendo que destes 22 foram de indivíduos fêmeas e os 30 restantes de machos. Destes registros, apenas 13 são de indivíduos solitários, o restante dos eventos é de casais forrageando.

Tendo em vista que o forrageamento em casal ou em grupos é estratégia comum entre os indivíduos do gênero *Tangara*, este comportamento pode ser justificado como um método para maximizar a obtenção de recursos e até mesmo como modo de se evitar competição intraespecífica por parceiros sexuais (PARRINI, 2015).

Os registros observados neste trabalho aconteceram nas horas de temperatura mais branda do dia, entre as 06:58 e 09:45 da manhã, com a exceção de três registros obtidos na parte da tarde sendo eles 15:20, 15:56 e 16:23. Após este período os indivíduos eram vistos vocalizando em poleiros expostos, porém não mais forrageando.

Tangara cayana forrageia em alturas compreendidas entre 2 e 8 metros (n=52, média = $5,08 \pm 1,34$ m; mediana = 5,5m) em árvores de 3 a 12 metros (n=52, média = $8 \pm 3,18$ m; mediana = 8m).

Durante o forrageamento, a espécie apresentou preferência por poleiros iniciais compostos de galhos horizontais com folhas verdes, sendo seguido de galhos inclinados com folhas verdes. Os poleiros finais preferidos foram respectivamente galhos horizontais com folhas verdes e galhos secos inclinados. Uma caracterização completa dos poleiros utilizados durante o forrageamento se encontra na Tabela 1.

Tabela .1 Porcentagem dos poleiros utilizados por *Tangara cayana* no campus Rio Claro da UNESP

	Poleiro Inicial	Poleiro Final
Galho com folhas verdes	90,4	84,6
Horizontal	59,5	59,1
Inclinado	40,4	36,3
Vertical	-	4,5
Galho Seco	9,6	15,4
Horizontal	40	37,5
Inclinado	40	50
Vertical	20	12,5
n total	52	52

A saíra-amarela forrageou assiduamente em folhas verdes das árvores exploradas (80,77%; n=52), estando de acordo com Hilty (2011), que relata a folhagem verde como o principal substrato do qual traupídeos fazem uso. Neste substrato é provável que estejam buscando insetos mastigadores de tecido foliar como himenópteros, coleópteros, larvas e adultos de lepidópteros e dípteros (PARRINI, 2015). Todos os substratos amostrados durante este estudo se encontram na Tabela 2.

Em duas ocasiões foi observada a saíra-amarela forrageando em um substrato pouco usual para espécie, uma teia de aranha. Foi detectada uma fêmea investigando uma teia de aranha estando empoleirada em um galho externo com folhas verdes próximo. Após alguns segundos de investigação lançou-se em voo horizontal de aproximadamente 50 centímetros para coletar um invertebrado preso na teia de aranha. Utilizou para isso, com alguma dificuldade, a manobra “investir-pairar e por fim finalizou o evento voando para outro galho externo com folhas verdes. No evento subsequente, empoleirou-se em um galho externo com folhas verdes paralelo à teia e empregou “alcançar-radial”, retirando outro invertebrado da teia de aranha.

Em outro momento foi utilizado a inflorescência de uma palmeira *Phoenix* sp. para o forrageamento. Para isso foi empregada a manobra “Investir-pairar” em um voo horizontal de aproximadamente 50 cm, capturando um diminuto inseto que estava abrigado neste substrato.

Tabela 2. Substratos utilizados pela *Tangara cayana* durante forrageamento (n=52) no câmpus Rio Claro da UNESP.

Substrato de forrageamento	Porcentagem do total de substratos
Folhas Verdes	80,77
Galho	11,54
Teia de aranha	3,85
Gemas Axilares	1,92
Inflorescência	1,92
TOTAL	100

Foi verificada a preferência de *Tangara cayana* em forragear em folhas verdes, especialmente folíolos de *Poincianella pluviosa*, *Samanea inopinata* e *Libidibia ferrea*, em relação aos outros substratos observados. O provável adensamento de matéria verde e as reentrâncias dos folíolos devem servir de abrigo para inúmeros invertebrados, os quais são procurados por *T. cayana*.

No presente estudo foi possível visualizar em sete eventos as presas de *T. cayana*, foram elas: dois hemípteros, um díptero (Tabanidae: Diptera), duas larvas de lepidópteros, um tomisídeo (Thomisidae: Araneae) e um coleóptero.

Apenas em 13 eventos foi possível ver algum tipo de manipulação do item alimentar: “estalar” juntamente com “esfregar” foram as categorias mais registradas com quatro ocorrências cada, “tragar” com três ocorrências e finalmente “engolir” com duas ocorrências.

Na maioria dos eventos foi possível localizar os indivíduos de *T. cayana* no dossel das árvores utilizando a manobra “respigar” (36,54%, n=52), seguida pela manobra alcançar-radial (25%, n=52) e alcançar-abaixo (17,31%, n=52).

As manobras evidenciadas durante a observação vão de encontro às ideias de Parrini (2015), o qual relata que traupídeos são coletores de insetos menos estereotipados, não sendo especialistas em uma determinada manobra, porém apresentando um repertório vasto, mesmo que com manobras imperfeitas, permitindo explorar diferentes estratégias para conseguir alimento. As manobras de forrageamento estão dispostas na Tabela 3.

Tabela 3. Manobras empregadas durante o forrageamento ou tentativa de forrageamento da *Tangara cayana* no câmpus Rio Claro da UNESP.

Manobra	Quantidade	Porcentagem
Respigar	19	36,54
Alcançar-radial	13	25
Alcançar-abaixo	9	17,31
Alcançar-acima	3	5,77
Investir-atingir	3	5,77
Investir-pairar	2	3,85
Investir-pousar	1	1,92
Pendurar-lateral	1	1,92
Saltar	1	1,92
TOTAL	52	100

Segundo Remsen e Parker (1984) e Sillet (1994) são consideradas espécies especialistas em determinada manobra somente quando a frequência de tal comportamento supera a taxa de 75%, fato não observado para *T. cayana*, confirmando mais uma vez a plasticidade e o comportamento generalista observados no forrageamento de muitos traupídeos (PARRINI, 2015).

No caso de manobras aéreas que foram representadas pelas categorias “investir-atingir”, “investir-pairar” e “investir-pousar” (11,54%, n=52), em apenas um terço houve retorno ao poleiro inicial. Três manobras tiveram seu voo com orientação horizontal, duas com orientação inclinada ascendente e apenas uma inclinada descendente. A manobra “Saltar” foi registrada apenas uma vez, teve inclinação ascendente e um deslocamento de aproximadamente 10 cm. Ao final da manobra houve retorno para o poleiro inicial.

4.2 Associação com bandos mistos

Foi verificado a associação de *Tangara cayana* com bandos mistos em apenas quatro situações, nas quais ficou evidente o movimento de todos indivíduos de forma coesa durante o forrageamento, caracterizando, portanto, o comportamento de bando misto. Os grupos eram pequenos, variando de 3 a 6 indivíduos. As espécies associadas com *Tangara cayana* durante o presente estudo foram: *Nemosia pileata* (Boddaert, 1783), *Conirostrum speciosum* (Temminck, 1824) e *Coereba flaveola* (Linnaeus, 1758). Não foi possível verificar nenhum tipo de hierarquia dentro do bando.

O resultado observado vai de encontro ao relatado por Vassão (2013), que observou na mesma área de estudo um bando misto forrageando a 5 metros de altura e composto por um indivíduo de *Tolmomyias sulphurescens* (Rhynchocyclidae), um indivíduo de *Elaenia chiriquensis* (Tyrannidae), um casal de *Ramphocelus carbo* (Thraupidae), um casal de *Conirostrum speciosum* e um casal de *Tangara cayana*.

Coereba flaveola esteve presente em três ocasiões observadas durante este estudo. Um traupídeo conhecido por integrar na sua alimentação néctar e frutos pode, em momentos de escassez destes recursos, se juntar a estas aglomerações para fazer uso e otimizar a captura de insetos (HILTY; CHRISTIE, 2018).

Tabela 4. Composição dos bandos mistos registrados no campus Rio Claro da UNESP durante o presente estudo

Bandos Mistos	Composição
Bando I	<i>Tangara cayana</i> (1), <i>Nemosia pileata</i> (2) e <i>Coereba flaveola</i> (1)
Bando II	<i>Tangara cayana</i> (2), <i>Conirostrum speciosum</i> (1) e <i>Coereba flaveola</i> (1)
Bando III	<i>Tangara cayana</i> (1), <i>Nemosia pileata</i> (3) e <i>Coereba flaveola</i> (2)
Bando IV	<i>Tangara cayana</i> (1) e <i>Conirostrum speciosum</i> (2)

Conirostrum speciosum, de acordo com um estudo realizado por Vassão (2013), forrageia em alturas distintas com as de *Tangara cayana*, em média 76% e

63,5% da altura total das árvores respectivamente. As manobras exibidas por *C. speciosum* em comparação com *T. cayana* possuem sobreposição, sendo compartilhadas, em maior frequência, as manobras “Alcançar-radial” e “Alcançar-abaixo”. Concluo que parece haver similaridade entre as duas espécies durante o forrageamento, fato evidenciado em apenas dois dos bandos mistos encontrados neste estudo.

Nemosia pileata, de acordo com Freitas (2012), forrageia em média a 68,7% da altura das árvores, semelhantemente ao feito por *T. cayana* (63,5%). Dentre as manobras exibidas por *N. pileata* são compartilhadas em maior frequência “Alcançar-radial” e “Alcançar-abaixo”, porém enquanto *N. pileata* utiliza “Alcançar-radial” em 63,8% das ocasiões, *T. cayana* o faz apenas em 25% dos eventos de forrageamento, aparentemente as espécies se segregam durante o forrageamento através da utilização de suas manobras (FREITAS, 2012).

Tabela 5. Comparação dos parâmetros do forrageamento de três espécies de aves de copa que se associam a bandos mistos no campus Rio Claro da UNESP (*Tangara cayana*, *Nemosia pileata* e *Conirostrum speciosum*).

	<i>T. cayana</i>	<i>N. pileata</i>	<i>C. speciosum</i>
Proporção da altura de forrageamento em relação à altura total das árvores utilizadas	63,5	68,7	76
Manobras (%)			
Alcançar-radial	25	63,8	27,9
Alcançar-abaixo	17,31	16,3	29,4
n total	52	80	68

Fonte: Dados de *C. speciosum* e *N. pileata* obtidos de Vassão (2013) e Freitas (2012), respectivamente.

Há, comparativamente, menos bandos mistos na região do campus em relação a áreas naturais (Marco Pizo, com. pes.). Nas áreas naturais, *T. cayana* é considerada espécie nuclear neste tipo de associação como relatado por Tubelis (2004). Não foi possível verificar nenhuma evidência de que *T. cayana* assumia papel de espécie nuclear nesta área de estudo.

A baixa associação a bandos mistos pode ser justificada pela assembleia de espécies da avifauna presentes no campus Rio Claro da UNESP assim como pela

estrutura florística presente nesta área, uma mistura de ambientes com plantas ornamentais, exóticas e áreas de vegetação natural (MALDONADO-COELHO; MARINI, 2000; POTASCHEFF, 2007).

Outro fato que pode justificar o resultado observado é de que a maioria das observações se deram no final da estação reprodutiva, onde os indivíduos de *Tangara cayana* se associam menos a estas aglomerações (TUBELIS, 2004).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estudos comportamentais podem vir a fornecer informações valiosíssimas para a compreensão de como *Tangara cayana* ocupa e divide nichos com a avifauna local. Estas informações somadas com estudos morfológicos e filogenéticos facilitarão a compreensão de como os traupídeos se segregam durante o forrageamento e revelarão importantes pontos sobre sua história evolutiva, e conseqüentemente, sobre as comunidades nas quais estão inseridos.

Tangara cayana está presente em áreas abertas, assim como ambientes urbanos, e apresenta certo nível de adaptação a estes ambientes antrópicos (GUSSONI & GUARALDO, 2008). O presente trabalho apresenta uma primeira sondagem da história natural de *T. cayana*, com características gerais sobre seu forrageamento bem definidas. As manobras empregadas pela espécie, bem como sua frequência, refletem seu comportamento generalista e com considerável plasticidade, fato que contribui para sua ocorrência em ambientes antrópicos. A saíra-amarela aparenta ser uma predadora de insetos muito versátil, buscando-os primariamente na folhagem verde, complementando sua dieta com frutos e sementes (ISLER; ISLER, 1987; SICK, 1997). As manobras apresentadas, substrato e altura de forrageio condizem com o conhecimento acumulado sobre outros traupídeos (ISLES; ISLER, 1997; PARRINI, 2015).

Este estudo sugere que há uma aparente similaridade de forrageamento com outras espécies de traupídeos de copa já estudadas na área de estudo. Foram poucos os eventos que evidenciaram a saíra-amarela se associando a bandos mistos para forragear, mas é possível que em áreas abertas naturais haja um maior número de bandos mistos que possibilitem estudos de como *Tangara cayana* se relaciona a estes grupos. Há, portanto, a necessidade de novas investigações que investiguem mais a fundo a associação de *Tangara cayana* com bandos mistos.

REFERÊNCIAS

- ALVES, M. A.; DUARTE, M. F. Táticas de forrageamento de *Conopophaga melanops* (Passeriformes: Formicariidae) na área de Mata Atlântica da Ilha Grande, Estado do Rio de Janeiro. [S.l.], **Ararajuba**, v. 4 (2): 110-122, 1996.
- BEEHLER, Bruce M. The forgotten science: a role for natural history in the twenty-first century? **Journal of Field Ornithology**, [S.l.], v. 81, n. 1, p. 1-4, 2010.
- CORBO, M. et al. **Aves do campus da Unicamp e arredores**. Vinhedo: Avis Brasilis, 2013.
- DEVELEY, P. F. et al. Os bandos mistos de aves nas florestas neotropicais. **Ornitologia e conservação: Da ciência às estratégias**. Tubarão: Editora Unisul, [S.l.], p. 39-48, 2001.
- DEVELEY, P. F. & ENDRIGO, E. **Guia de campo Aves da Grande São Paulo**. São Paulo: Editora São Paulo, 2004, 296p.
- FREITAS, Michelle Pontes. **Comportamento de forrageamento e associação com bandos mistos da saíra-de-chapéu-preto (*Nemosia pileata*) (Aves, Thraupidae)**. 2012. 21 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual Paulista (unesp), Rio Claro, 2012.
- GUSSONI, C. O. A.; CAMPOS, R. P. Registro de uma grande concentração de aves se alimentando de “aleluias” Isoptera. **Lundiana**, [S.l.], v. 4, n. 1, p. 71-71, 2003.
- GUSSONI, C. O. A.; GUARALDO, A. C. **Aves do câmpus da UNESP em Rio Claro**. Rio Claro: Edição dos autores, 2008.
- HARTLEY, P. H. T. Feeding habitats. In : B. Campbell & E. Lack (eds.). **A Dictionary of Birds**. Vermillion : Buteo Books, p. 210-213, 1985.
- HERRERA, C. M. Ecological Aspects of Heterospecific Flocks Formation in a Mediterranean Passerine Bird Community. **Oikos**, [S.l.], v. 33, n. 1, p.85-96, 1979.
- HILTY, S.; CHRISTIE, D.A.. **Handbook of the Birds of the World Alive**. 2018 <<https://www.hbw.com/node/61852>>. Acesso em: 8 set. 2018.
- HILTY, Steven L.; BROWN, William L.. **A Guide to the Birds of Colombia**. Princeton: Princeton University Press, 1986.
- HILTY, S. L. **Birds of Venezuela**. Princeton: Princeton University Press, 2003.
- HILTY, S. L. Family Thraupidae (Tanagers). In: DEL HOYO; J.; ELLIOTT, A.; CHRISTIE, D. A. (eds.). **Handbook of the birds of the world**. Barcelona: Lynx Edicions, 2011. p.46-329.
- ISLER, M. L.; ISLER, P.R. **The tanagers: natural history, distribution, and identification**. Washington: Smithsonian Institution, 1987.

MACIEL, E. **Aves do município do Rio de Janeiro**. [S.l.], **Technical Books Editora**, 2009.

MALDONADO-COELHO, M.; MARINI, M. Â. Effects of forest fragment size and successional stage on mixed-species Bird flocks in southeastern Brazil. [S.l.], **The Condor** v. 102, n. 3: 585-594, 2000.

MANHÃES, M. A. Dieta de Traupíneos (Passeriformes, Emberizidae) no Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais, Brasil. **Iheringia, Série Zoologia**, v. 93, n. 1, p. 59-73, 2003.

PARRINI, R. **Quatro estações, história natural das aves na Mata Atlântica: uma abordagem trófica**. Rio de Janeiro: Technical Books Editora, 2015.

PARRINI, R.; PACHECO, J. F. Comportamento de forrageamento de *Xiphorhynchus fuscus* (Passeriformes: Dendrocolaptidae) na Floresta Atlântica do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Ivaiporã: **Atualidades Ornitológicas On-line**, v. 155, p.62-69, 2010.

PARRINI, R.; PACHECO, J. F.; MALLET-RODRIGUES, F. Comportamento de forrageamento de *Philydor atricapillus* (Passeriformes: Furnariidae) na Floresta Atlântica do Estado do Rio de Janeiro, região Sudeste do Brasil. **Atualidades Ornitológicas On-line**, v. 153, p. 55-61, 2010.

PARRINI, Ricardo; RAPOSO, Marcos André. Comportamento de forrageamento de *Xiphocolaptes albicollis* (Passeriformes: Dendrocolaptidae) na Floresta Atlântica Montana do sudeste do Brasil. **Bol. Mus. Biol. Mello Leitão**, v. 29, p. 65-79, 2012.

POTASCHEFF, C. M. **Identificação das Angiospermas do Campus da UNESP RioClaro/SP**. 2007. Trabalho de Conclusão de Curso, Instituto de Biociências (Graduação em Ecologia), Unesp Rio Claro, 2007.

POWELL, G. V. N. Structure and dynamics of interespecific flocks in a neotropical mid-elevation forest. [S.l.], **The Auk**, v. 96, p. 375-390, 1979.

REMSEN JR., J. V.; PARKER III, T. A. Arboreal dead-leaf searching birds of the Neotropics. [S.l.], **The Condor**, v. 86, p. 36-41, 1984.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira: edição revista e amplificada por José Fernando Pacheco**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

SILLETT, T. S. Foraging Ecology of Epiphyte-searching insectivorous birds in Costa Rica. [S.l.], **The Condor**, v. 96, p 863-877, 1994.

TUBELIS, D. P. Species composition and seasonal occurrence of mixed-species flocks of forest birds in savannas in central Cerrado, Brazil. [S.l.], **Ararajuba**, v. 12, n. 2, p. 105–111, 2004.

VASSÃO, Gustavo Araujo Santos. **Comportamento de forrageamento da Figuinha-de-crisso-castanho (*Conirostrum Speciosum*) (Aves, Thraupidae) e**

sua associação com bandos mistos. 2013. 22 f. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2013.

VOLPATO, G. H.; MENDONÇA-LIMA, A. Estratégias de forrageamento: proposta de termos para a língua Portuguesa. [S.l.], **Ararajuba**, 10(1): 101-105, 2002.

WILLIAMSON, P. Feeding ecology of the Red-eyed vireo (*Vireo olivaceus*) and associated foliage-gleaning birds. [S.l.], **Ecological Monographs**, v. 41, n. 2, p. 129-152, 1971.

Anexo A – Manobras de forrageamento, extraído de Volpato e Mendonça-Lima (2002).

“Esse comportamento (de ataque) é dividido em manobras perto do poleiro e manobras aéreas que são subdivididas, como segue abaixo. I. Manobras perto do poleiro (“Near-pearch maneuvers”): o item alimentar pode ser capturado do local ou substrato onde a ave se encontra pousada. A. Manobras de superfície (“Surface maneuvers”): o item alimentar é capturado próximo à ave. 1. Respigar (“Glean”) – pegar o alimento de um substrato próximo em relação à ave, que pode ser alcançado sem a extensão total das pernas e/ou do pescoço. 2. Alcançar (“Reach”) – estender completamente as pernas e/ou o pescoço para cima, para baixo ou para os lados para capturar o alimento: 2a) Alcançar-acima (“Reach-up”) – capturar presas que estão acima da ave. Esta manobra é usada especialmente para pegar presas na parte de baixo das folhas. 2b) Alcançar-radial (“Reach-out”) – capturar presas dos substratos laterais e da frente da ave. 2c) Alcançar-abaxo (“Reach-down”) – alcançar presas que estão abaixo do plano dos pés da ave. 3. Pendurar (“Hang”) – usar as pernas e os dedos para suspender o corpo abaixo do nível dos pés para alcançar o alimento que não pode ser alcançado de qualquer outra posição: 3a) Pendurar-para-cima (“Hang-up”) – pendurar-se posicionando a cabeça para cima em um poleiro vertical e/ou horizontal. 3b) Pendurar-para-baixo (“Hangdown”) – pendurar-se de cabeça para baixo em um poleiro vertical e/ou horizontal. Esta manobra difere da Alcançar-abaxo pois a ave está agarrada a uma superfície vertical ou ao lado de uma superfície horizontal, em vez de empoleirada na parte de cima de um poleiro. 3c) Pendurar-lateral (“Hang-sideways”) – suspender-se de maneira que o eixo antero-posterior de um lado do corpo fique paralelo ao solo e o outro eixo antero-posterior fique orientado para cima. 3d) Pendurar-de-ventre-para-cima (“Hang-upsidedown”) – suspender-se de ventre para cima sobre a parte de baixo de uma superfície diagonal ou horizontal. 4. Avançar (“Lunge”) – a ave necessita deslocar-se até a presa utilizando rápidos movimentos de pernas, pois o alimento está longe demais para uma manobra “Alcançar” e próxima demais para uma manobra que envolva vôo. B. Manobras de sub-superfície sem manipulação de substrato: o ataque é direcionado ao alimento que não pode ser visualizado, sem a manipulação do substrato. 1. Investigar (“Probe”) – a ave insere o bico dentro de fendas ou ocos em substratos firmes ou diretamente dentro de substratos moles, tais como musgo e barro para capturar alimento escondido. C. Manobras de sub-

superfície com manipulação do substrato: manobras em que o substrato é manipulado além de uma simples inserção do bico. 1. Espaçar (Sick 1997) (“Gape”) – inserir o bico dentro de um substrato como na manobra Investigar, mas o bico é aberto para alargar a abertura. 2. Bicar (“Peck”) – bater o bico contra o substrato para remover porções do substrato. Esta manobra é típica dos Picidae que escavam buracos em troncos e galhos para expor suas presas. 3. Martelar (“Hammer”) – bater o bico repetidas vezes e sem pausa sobre o substrato, visando escavar buracos fundos para alcançar insetos e seiva. Manobra praticamente restrita a família Picidae. 4. Talhar (“Chisel”) – é semelhante à manobra Bicar, no entanto o bico bate mais obliquamente ao substrato que é removido. O bico tem a função de formão. 5. Escamar (“Flake”) – retirada do substrato solto com movimentos de bico (para frente, para trás ou para os lados). 6. Suspende (“Pry”) – suspender porções do substrato usando o bico como alavanca. 7. Puxar (“Pull”) – deslocar partes do substrato com o bico utilizando movimentos de agarrar, puxar ou arrancar. 8. Arranhar (“Scratch”) – deslocar partes do substrato com movimentos dos pés (um de cada vez ou ambos ao mesmo tempo). II. Manobras aéreas (“Aerial maneuvers”): as aves devem sair do substrato onde se encontra pousada para alcançar o alimento. A. Manobras movidas pelas pernas (“Leg-powered maneuvers”). 1. Saltar (“Leap”) – a ave lança-se no ar para alcançar uma presa que está longe demais para uma manobra Alcançar mas próxima demais para uma Investir. A distância e a direção do salto devem ser registradas. B. Manobras movidas pelas asas (“Wing-powered maneuvers”). 1. Investir (“Sally”) – a ave voa de um poleiro para atacar um item alimentar. É importante registrar a distância (do poleiro ao item alimentar) e o ângulo do voo (as divisões qualitativas para-cima, para-baixo, horizontal, diagonal-para-cima e diagonal-para-baixo provavelmente representam a máxima resolução possível em condições de campo): 1a) Investir-atingir (“Sally-strike”) – atacar em um movimento corrente sem planar, pairar ou pousar. 1b) Investir-planar (“Sally-glide”) – como Avançar-atingir exceto que na aproximação final sobre a presa a ave plana. 1c) Investir-estolar (“Sally-stall”) – estolar (perder o movimento) brevemente na frente do alvo com movimentos de esvoaçar no final da manobra. 1d) Investir-pairar (“Sally-hover”) – como as outras manobras de Avançar, exceto que a ave paira na frente do substrato alvo no final desta manobra. 1e) Investir-pousar (“Sally-pounce”) – pousar brevemente no final da manobra “Investir” para pegar o alimento do substrato. Embora a ave esteja empoleirada quando ela pega o alimento, esta manobra é

classificada como um “Investir” porque ela envolve um vôo após o alimento ser visualizado do poleiro de observação. 2. Esvoaçar-perseguir (“Flutter-chase”) – levantar ou desalojar presas de um substrato e então persegui-las. Esta manobra é regularmente usada por aves que esvoaçam sobre uma presa que caiu ou voou, ou que tenha escapado de um ataque normal e é muitas vezes precedido por uma manobra de Avançar. É recomendado registrar o ângulo e a distância da perseguição como nas manobras Investir. 3. Desentocar-perseguir (“Flush-pursue”) – similar a Esvoaçar-perseguir exceto que a espécie que usa esta manobra deliberadamente (enquanto que em Esvoaçar-perseguir é acidentalmente) levanta presas de esconderijos e então persegue a presa caindo ou voando. Esta manobra tende a ser notável no repertório de forrageamento das espécies que a usam, a maioria das quais tem marcas conspícuas nas asas e caudas que são exibidas rapidamente para assustar presas escondidas. 4. Perseguir em vôo (Screen) – atacar em um vôo contínuo. Manobra típica dos Apodídeos, Hirundinídeos e Caprimulgídeos. ”

Anexo B – Categorias de manipulação de item alimentar, extraído de Volpato e Mendonça-Lima (2002)

“As categorias de manipulação do item alimentar são as seguintes: 1. Tragar (“Engulf”) – capturar e engolir em um movimento contínuo, sem segurar com o bico. 2. Engolir (“Gulp”) – engolir após a captura sem qualquer manipulação exceto segurar a presa brevemente com o bico. 3. Estalar (“Snap”) – apertar momentaneamente, usualmente entre as pontas das mandíbulas e geralmente para matar a presa antes de mais manipulação. 4. Esmagar (“Mash”) – espremer ou mover as mandíbulas antes de engolir (aparentemente para matar ou retirar partes indesejáveis da presa, tais como asas, pernas e carapaças); algumas vezes o suco e a polpa são espremidos do alimento e as porções sólidas descartadas. [...]”