

Composição e estrutura de bandos mistos de aves em uma área de plantio de eucalipto (*Eucalyptus* sp.)



Fernando Igor de Godoy¹

Resumo

A vegetação do município de São Paulo já foi bastante alterada, sendo que em muitos locais a mata nativa foi substituída por eucalipto (*Eucalyptus* sp.). Esta alteração afeta interações interespecíficas, como os bandos mistos de aves. Estes constituem comunidades organizadas em torno de espécies nucleares, que visam a proteção e maior capacidade em obter recursos. Verificou-se a composição e estrutura dos bandos mistos de aves em uma área de eucaliptal (23°25'01"S - 46°47'20"W), município de São Paulo, sudeste do Brasil. O estudo foi conduzido no período de março a dezembro/2010. Quando um bando misto era localizado, as espécies, quantidade de indivíduos, espécies nucleares, ação principal do bando, localização de cada indivíduo quanto ao estrato de forrageamento (estrato inferior, superior, sub-bosque) e a posição no bando (central ou periférica) eram anotadas. Criou-se um mapeamento geral dos bandos com valores para o posicionamento e estratos que ocupam. Só foram obtidos resultados entre abril e agosto, sendo observados 196 indivíduos e 39 espécies. A quantidade de bandos registrados mostrou-se muito inferior comparada a outros trabalhos em áreas de Mata Atlântica, mas como não há estudos sobre essas associações em eucaliptais, possivelmente não são tão comuns em tais ambientes. Houve também grande irregularidade na composição dos bandos, porém não apresentando variações significativas entre os meses em que foram registrados. Em média, possuíam 10,9 espécies, valor semelhante a resultados obtidos em áreas de mata atlântica mais íntegras. Foram registrados dois tipos de bandos mistos: dossel e sub-bosque. *Basileuterus culicivorus* foi considerada a espécie líder na formação dos bandos mistos, não havendo bandos de sub-bosque sem sua presença. As espécies mais abundantes foram *Basileuterus culicivorus*, *Tachyphonus coronatus*, *Lanio melanops* e *Tolmomyias sulphurescens*, e estão entre as mais frequentes. Os insetívoros correspondem à guilda com maior número de representantes (53,8%), seguidos dos frugívoros (35,9%). Este estudo mostra a importância do sub-bosque e floração de eucaliptos para as comunidades de aves, o que não é encontrado na maioria dos cultivos, pois as árvores são removidas ainda quando imaturas.

Palavras chaves: bandos mistos de aves, *Eucalyptus*, espécies nucleares

Abstract

São Paulo city vegetation has already been significantly modified, and in many places the native forest was replaced by eucalyptus (*Eucalyptus* sp.). This change affects the interspecific interactions, as mixed flocks of birds. These are communities organized around nuclear species, that aim at the protection as well as the greater capacity to obtain resources. The structure and composition of mixed flocks of birds were checked in a eucalyptus area



Figura 1. Localização da área de estudo, o Parque Anhanguera (fonte: F.I. Godoy)

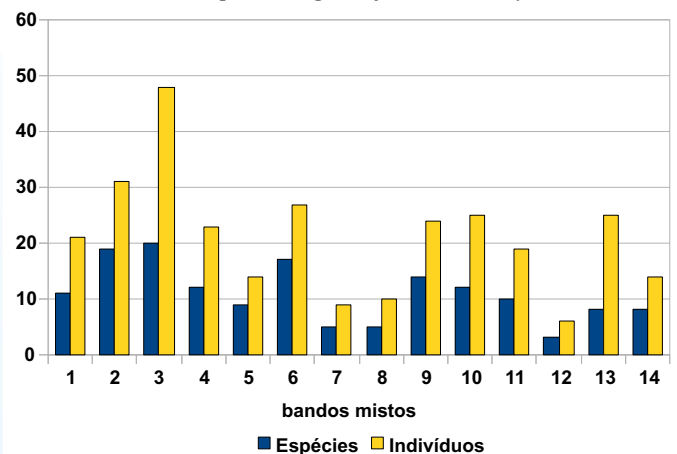


Figura 2. Quantidade de espécies e indivíduos nos 14 bandos registrados.

(23°25'01"S - 46°47'20"W), São Paulo city, Brazil southeastern. The study was performed from March to December/2010. When a mixed flock was found, species, number of individuals, nuclear species, flock main action, location of each individual as for foraging stratum (lower stratum, canopy, understory) and the position in the flock (central or peripheral) were written. A general mapping of the bands was created with values for the positioning and strata that they occupy. The results were only got between April and August, being observed 196 individuals and 39 species. The number of flocks registered shown much lower compared to the other works in areas of Atlantic Rainforest, but as there are no studies about those associations in eucalyptus possibly they are not associations so common in such environments. There was also great irregularity in the flocks, showing no significant variations among the months in which they were recorded. The average of flocks was 10,9 species,

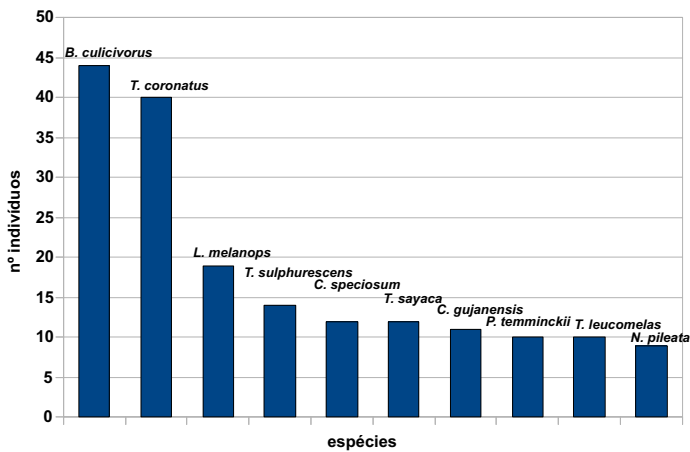


Figura 3. Espécies mais abundantes nos bandos registrados.

similar to results obtained in most preserved rainforest areas. Two types of mixed flocks were recorded: canopy and understory. *Basileuterus culicivorus* was considered the leader in the mixed flocks formation and no flocks of understory occurred without its presence. The most abundant species were *Basileuterus culicivorus*, *Tachyphonus coronatus*, *Lanio melanops* and *Tolmomyias sulphurescens*, and are among the most frequent. The guild with the largest number of representatives was the insectivores (53,8%), followed by frugivores (35,9%). This study shows the importance of understory vegetation and eucalyptus flowering for the birds communities, which is not found in great part of plantation, as the trees are removed while still immature.

Key words: mixed flocks of birds, *Eucalyptus*, nuclear species

Introdução

A vegetação do município de São Paulo já foi bastante alterada, restringindo-se a parques urbanos e fragmentos florestais periféricos (Catharino & Aragaki 2008), sendo que, em muitos locais arborizados, a mata nativa foi substituída por espécies exóticas, como eucaliptos (*Eucalyptus* sp.). Sabe-se que a fragmentação florestal afeta a distribuição de várias espécies de animais e vegetais, causando efeitos na cadeia trófica e nas interações interespecíficas (Machado & Lamas 1996, Maldonado-Coelho & Marini 2003).

Dentre estas interações de aves destacam-se associações como agregações em uma fonte de alimento, acompanhamento de formigas de correição e bandos mistos, estes últimos constituem verdadeiras comunidades organizadas, com ampla cooperação entre os indivíduos (Sick 1997). Tratam-se de associações em torno de uma ou mais espécies nucleares, responsável pela coesão dos mesmos (Aleixo 1997). As espécies possivelmente se beneficiam com bandos mistos devido à redução da predação e a maior capacidade de busca de recursos alimentares (Morse 1977). O tamanho e a composição do bando altera-se de acordo com a disponibilidade de alimentos, sendo que a competição interespecífica pode ser mais intensa durante períodos de escassez de recursos (Develey & Peres 2000). Espécies fora do período reprodutivo tendem a participar mais destas associações (Greenberg 2000).

Pouco se sabe sobre a dinâmica de um bando misto, porém o conhecimento dos fatores ambientais que os cercam, de sua frequência, composição e de localização é fundamental para a compreensão do seu significado adaptativo (Powell 1979).

Nos últimos anos houve um grande aumento de trabalhos sobre bandos mistos no bioma de Mata Atlântica (Davis 1946, Santos 1991, Moraes & Krul 1995, Marterer 1996, Aleixo 1997, Machado & Rodrigues 2000, Maldonado-Coelho & Marini 2000, 2003, 2004, Develey 1997, 2001, Ghizoni-Jr & Azevedo 2006, Silveira 2006, Cestari 2007, Brandt 2008, Ghizoni-Jr 2009, Godoy 2009, Silva

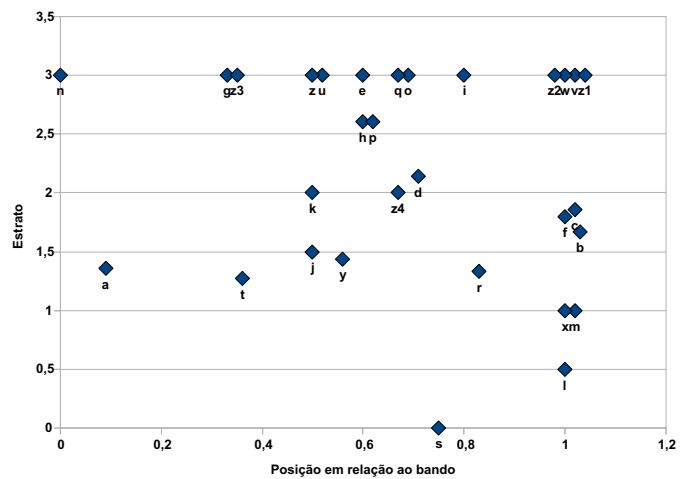


Figura 4. Posicionamento das espécies em relação ao bando e estrato de forrageamento (a = *Basileuterus culicivorus*, b = *Camptostoma obsoletum*, c = *Ciclarhys gujanensis*, d = *Coereba flaveola*, e = *Conirostrum speciosum*, f = *Cranioleuca pallida*, g = *Dacnis cayana*, h = *Dysithamnus mentalis*, i = *Euphonia chlorotica*, j = *Lanio melanops*, k = *Leptopogon amaurocephalus*, l = *Mionectes rufiventris*, m = *Myiornis auricularis*, n = *Nemosia pileata*, o = *Parula pitayumi*, p = *Picumnus temminckii*, q = *Pipraeidea melanonota*, r = *Sittasomus griseicapillus*, s = *Synallaxis ruficapilla*, t = *Tachyphonus coronatus*, u = *Tangara cayana*, v = *Tangara palmarum*, w = *Tangara sayaca*, x = *Thamnophilus caerulescens*, y = *Tolmomyias sulphurescens*, z = *Turdus amaurochalinus*, z1 = *Turdus leucomelas*, z2 = *Turdus rufiventris*, z3 = *Veniliornis spilogaster*, z4 = *Xenops rutilans*).

2010), porém poucas são as citações destas associações em eucaliptais (e.g. Willis 2002).

Este trabalho tem como objetivo verificar a composição e estrutura dos bandos mistos de aves, bem como a frequência de ocorrência de cada espécie em uma área de eucaliptal do município de São Paulo, SP.

Materiais e Métodos

O estudo foi conduzido no período de março a dezembro/2010, em uma área de plantio abandonado de eucaliptos (*Eucalyptus* sp.) no Parque Anhangüera (23°25'01" S - 46°47'20" W), zona norte do município de São Paulo, sudeste do Brasil (Figura 1)

Trata-se do maior parque do município, com uma área de 9.500.000 m² (Whately *et al.* 2008), com grandes extensões de plantio de eucalipto (*Eucalyptus* sp.), planta exótica plantada em grande escala no país, com árvores de grande porte, possuindo na maioria dos trechos um sub-bosque pouco denso, constituído de uma mata atlântica secundária em estágio inicial de regeneração, composto principalmente de *Alchornea* sp. Apesar de estar próximo a fragmentos de matas maiores como o Parque Estadual do Jaraguá e a Serra da Cantareira não há uma mata de grande extensão que faça fronteira com o local.

Percorreram-se trajetos em 02 trilhas, em 04 dias seguidos por mês, entre o nascer do sol e o início da tarde. A definição de bandos mistos de aves seguiu Stotz (1993), sendo considerados como associações entre duas ou mais espécies, movendo-se na mesma direção e pelo menos por 05 minutos juntos sem uma fonte externa de recursos.

Quando um bando misto era localizado anotavam-se as espécies, a quantidade de indivíduos e a ação principal do bando, o mesmo sendo observado até sua visualização tornar-se impossível. Para cada espécie registrava-se a localização de seus indivíduos quanto ao estrato de forrageamento (estrato inferior, superior, sub-bosque) e à posição dos mesmos no bando (central ou periférica), anotando-se quais se tratavam de espécies nucleares, ou seja, espécies que aparentavam orientar o bando.

As espécies também foram classificadas em guildas alimentares de acordo com Sick (1997) e observações em campo do autor, sendo classificadas em Nectarívoras (Ne), Insetívoras (In), Onívoras (On) e Frugívoras (Fr).

Para um mapeamento dos bandos, cada posicionamento recebeu um valor, sendo o estrato inferior (INF, n = 0), sub-bosque (SB, n = 1), e o estrato superior (SUP, n = 3) com valor maior devido haver uma maior distância entre este e o sub-bosque em relação à razão sub-bosque /estrato inferior. Foram acrescentados também valores às posições dos indivíduos dentro do bando, sendo centrais (0) e periféricos (1). Com a média de tais valores foi possível gerar um gráfico, no qual as espécies com apenas um registro não foram inseridas.

A frequência de ocorrência de cada espécie foi estimada através da divisão entre a quantidade de vezes que tal espécie foi registrada em um bando misto dividida pelo total de bandos (Ghizoni-jr & Azevedo 2006). A partir disso, foram classificadas em espécies regulares nos bandos (RE), com frequência maior do que 40%; espécies comuns (CO), com frequência de 10 a 40%; e espécies raras nestas associações (RR), com menos de 10% de frequência (adaptação de Machado 1999).

Resultados e Discussão

Apesar do estudo ser realizado entre março a dezembro de 2010, só foram obtidos resultados entre abril e agosto, meses nos quais as aves formaram tais associações. Isso se deve possivelmente pela maioria das aves não estar no período reprodutivo, pois nessa época as aves restringem-se mais à proximidade dos ninhos (Develey & Peres 2000, Maldonado-Coelho & Marini 2003) apresentando uma quantidade maior de bandos e indivíduos entre abril e junho.

Foram observados 14 bandos mistos, contendo 196 indivíduos e 39 espécies, listadas na Tabela 1. Destas, 9 espécies (23 %) foram consideradas regulares, dentre as quais encontram-se as espécies nucleares de sub-bosque, assim como também 9 espécies (23%) classificadas como raras nos bandos mistos, com apenas um registro.

A quantidade de bandos registrados mostrou-se muito inferior comparada a outros trabalhos em áreas de Mata Atlântica (Develey 1997, Machado 1999, Develey & Peres 2000, Maldonado-Coelho & Marini 2003, Brandt 2008, Ghizoni-jr & Azevedo 2006, Silva 2010), mas como não há estudos em áreas de eucaliptal, possivelmente não são associações tão comuns em tais ambientes, e como no local há um sub-bosque pouco denso, talvez não suporte muitas espécies florestais. Algumas vezes, em 04 dias de campo observou-se apenas 01 bando misto, porém em quase todos os dias havia diversos bandos heteroespecíficos, tanto no dossel quanto no sub-bosque. Estes bandos constituíam simples agrupamentos, sem coesão, como foi verificado quando houve uma explosão populacional de lagartas e diversas aves se uniram para capturá-las, ou quando ocorreu floração/ frutificação de eucalipto e bandos formavam-se para alimentação.

Mesmo em eucaliptais, o desenvolvimento do sub-bosque pode fornecer às aves locais para forrageamento e até nidificação (Machado & Lamas 1996). Certamente, o sub-bosque em estágio inicial de regeneração crescido do fato de situar-se distante de grandes fragmentos de matas, não suportaria muito essas associações, mas, de acordo com Silva (2010), aves que dispõem apenas de pequenos fragmentos florestais quando associadas a bandos mistos podem ter um maior sucesso na sobrevivência.

Outro fator que certamente influenciou a ausência de bandos mistos em muitos dias foi o vento em demasia, gerado devido ao grande espaçamento existente entre os eucaliptos em sua sub-copa. Tal fenômeno fazia com que as aves evitassem deslocamentos maiores e realizavam poucas movimentações. Este fato foi observado em todos os meses de estudo, mostrando-nos uma instabilidade do ambiente.

Houve também grande irregularidade nos bandos (Figura 2), não apresentando variações significativas entre os meses em que foram registrados.

Os bandos possuíam em média 10,9 espécies. Tal valor é semelhante a resultados obtidos em áreas de mata atlântica mais íntegras, como Stotz (1993) (~11,2), Aleixo (1997) (~10,2), Ghizoni-Jr

(2009) (~11,1), mostrando que, mesmo sendo rara a formação destas associações no eucaliptal, quando houve a formação, os bandos mostravam-se bastante coesos e também com muitos indivíduos.

Foram registrados dois tipos de bandos mistos: dossel e sub-bosque. Os bandos mistos de dossel constituíam grupos que percorriam a copa e sub-copa dos eucaliptos, bem como o estrato superior das árvores mais altas do sub-bosque e, algumas vezes, acompanhavam os bandos do sub-bosque. A presença de espécies no dossel era constante, principalmente na floração do eucalipto, e aves não registradas nos bandos mistos como psitacídeos, troquilídeos e alguns tiranídeos, eram vistos com frequência.

Os bandos de sub-bosque mostravam-se mais estruturados, com espécies nucleares mais marcadas, vocalizando constantemente, orientando sempre, também, as espécies do estrato inferior.

Foram consideradas espécies nucleares aquelas que vocalizavam com frequência, com posição central no grupo e que os integrantes do bando se orientavam por elas. *Basileuterus culicivorus* e *Lanio melanops* foram consideradas as principais espécies nucleares em bandos mistos de sub-bosque, ambas emitindo diversos chamados para orientação, fato também observado por Maldonado-Coelho & Marini (2003). *Basileuterus culicivorus* foi considerada a espécie líder na formação dos bandos mistos, não havendo bandos de sub-bosque sem sua presença, sempre com movimentos conspicuos, o que é frequente na maioria dos bandos mistos onde a espécie ocorre (Davis 1946, Machado 1999, Ghizoni-Jr & Azevedo 2006), estando presente também como espécie nuclear nos bandos em que *Lanio melanops* desempenhava a mesma função. *Basileuterus culicivorus* foi visto coletando material para ninho em setembro, situação na qual não formou nenhum bando misto. Possivelmente, todas as formações de bandos mistos de sub-bosque do eucaliptal ocorriam somente a partir dessa espécie.

Já os bandos de dossel, quando não associados às espécies do sub-bosque, apresentaram duas espécies líder, em bandos diferentes: *Conirostrum speciosum* e *Nemosia pileata*. Ambas já foram citadas formando bandos em eucaliptais por Willis (2002). Munn (1985) sugere que o número de bandos mistos de copa é limitado pela quantidade de habitat adequado e em locais como grandes extensões de plantio de eucalipto, certamente limitam esses bandos, quando não florescem, pois o dossel não oferece outra fonte de alimentação, obrigando as espécies a se deslocarem para outras áreas ou forragearem no sub-bosque.

As espécies mais abundantes, *Basileuterus culicivorus* (n= 44), *Tachyphonus coronatus* (n =40), *Lanio melanops* (n=19) e *Tolmomyias sulphurescens* (n=14) (Figura 3), também estão entre as mais frequentes (0,79; 0,79; 0,57; e 0,64%, respectivamente).

Os insetívoros correspondem à guilda com maior número de representantes (n = 21 ; 53,8%), seguidos dos frugívoros (n = 14; 35,9 %). Comparando-se a composição dos bandos, nota-se que a relação entre frugívoros (n = 5; 21,7%) e insetívoros (n = 15; 65,2%) no sub-bosque é maior do que a mesma relação no estrato superior, no qual os frugívoros (n = 11) compreendem 40% e os insetívoros 51,8% (n = 14). Tais resultados advêm dos bandos mistos de copa e sub-copa que forrageavam em busca de botões florais, néctar, frutos, como foi possível observar e que corrobora com o que é descrito por Argel-de-Oliveira (1997). O estrato superior (copa e sub-copa) apresentou mais espécies do que os estratos inferior e sub-boque juntos (n= 25), sendo responsável pelo registro de 27 espécies, ou seja, 69% do total. A presença de guildas alimentares semelhantes em bandos mistos reduz a competição entre espécies que compartilham uma dieta comum e um habitat semelhante (Munn & Terborgh 1979).

A grande maioria das espécies corresponde a passeriformes (n = 33; 84,6 %). O segundo maior grupo, os picídeos (n = 4; 10,2%) foram considerados seguidores frequentes de bandos mistos por Machado (1999). Nos eucaliptais, *Veniliornis spilogaster* e *Picum*

nus temminckii forrageavam nos troncos das árvores da mata do sub-bosque ao sub-dossel, enquanto *Celeus flavescens* e *Dryocopus lineatus*, apresentavam-se como espécies periféricas, forrageando na sub-copa dos eucaliptos.

A figura 4 mostra-nos a distribuição das espécies em relação ao estrato e posição do grupo. Horizontalmente, quanto mais próxima uma espécie estiver do 0 do eixo de abscissas, mais ela se situa próxima ao bando. Verifica-se que as espécies nucleares estão mais próximas de 0, enquanto espécies que seguem o bando periféricamente, como *Ciclarhys gujanensis* e *Mionectes rufiventris*, mostram valores mais próximos de 1. Em relação aos estratos, nota-se claramente um grupo formado por aves que forrageiam no estrato superior (e.g. *Nemosia pileata*, *Tangara sayaca*, *Conirostrum speciosum*, *Dacnis cayana*), interligando-se a um grupo de aves do sub-bosque, com poucas espécies utilizando o estrato inferior.

Este estudo nos mostra a importância do sub-bosque para a manutenção das espécies de aves em áreas de eucaliptais, o qual não é mantido na maioria das culturas dessa planta, pois muitas árvores são cortadas ainda jovens, não chegando nem mesmo a florescer, ou são plantadas muito próximas, impedindo que outras espécies vegetais de grande porte ali se estabeleçam. Há cada vez mais reflorestamentos por eucaliptos em áreas da mata atlântica, mas a redução da complexidade estrutural da vegetação, como a redução do sub-bosque do eucaliptal, ocasiona uma menor riqueza de espécies (Machado & Lamas 1996). Por isso, um manejo adequado permite que as plantações de eucalipto possam atuar como espécies pioneiras na regeneração de florestas, fornecendo sombra necessária para o desenvolvimento de árvores nativas secundárias, além de não inibir o crescimento dos outros diferentes grupos sucessionais (Silva-Júnior *et al.* 1995, Onofre *et al.* 2010).

Assim como árvores em estágio mais avançado, permitem a floração e a formação de um sub-bosque, possibilitando uma grande variedade de recursos para a avifauna (Willis 2002), sendo que a disponibilidade de alimento é fundamental para a dinâmica e estrutura de bandos mistos (Develey & Peres 2000).

Os bandos mistos, mesmo que ainda raros em eucaliptais, podem se tornar fundamentais para a estruturação da avifauna em áreas de reflorestamento. Por isso, há a necessidade de maiores estudos envolvendo a avifauna que utiliza sua copa e sub-bosque.

Referências Bibliográficas

Aleixo, A. (1997) Composition of mixed-species bird flocks and abundance of flocking species in a semideciduous forest of southeastern Brazil. *Ararajuba* 5: 11-18.

Argel-de-Oliveira, M. M. (1997) O papel do eucalipto (*Eucalyptus* sp.) na alimentação de aves urbanas em São Paulo, Brasil. In: Encuentro Boliviano para la Conservación de las Aves, 3, Santa Cruz de la Sierra, 1996. *Actas*. Santa Cruz de la Sierra, Armonia, BirdLife International: 67 pp.

Brandt, C. S. (2008) *Ecologia de bandos mistos de aves em uma paisagem de floresta atlântica no sul do Brasil*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil, 53pp.

Catharino, E. L. M. & S. Aragaki. (2008) A vegetação do município de São Paulo: de Piratininga à metrópole paulistana. In: Malagoli, L.R., Bajesteiro, F.B. & Whately, M. (org) *Além do concreto: contribuições para a proteção da biodiversidade paulistana*. Instituto Socio Ambiental, Litokromia, São Paulo: 54-89.

Cestari, C. (2007) A atração de aves em resposta ao playback de *Habia rubica*: informações complementares sobre o papel da espécie para coesão de bandos mistos na Estação Ecológica Juréia-Itatins, SP. *Atualidades Ornít.* 136.

Davis, D. E. (1946) A seasonal analysis of mixed flocks of birds in Brazil. *Ecolog.* 27 (2): 168-181.

Develey, P. F. (1997) *Ecologia de bandos mistos de aves de Mata Atlântica na Estação Ecológica Juréia – Itatins*. São Paulo, Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, Brasil, 74pp.

Develey, P. F. (2001) Os bandos mistos nas florestas neotropicais. In: Albuquerque, J.; Cândido-Jr, J. F.; Straube, F. C. & Roos, A. L. (Eds.). *Ornitologia e conservação: Da ciência às estratégias*. Unisul, Tubarão, Brasil, 39-48 p.

Develey, P. F. & C. A. Peres (2000) Resource seasonality and the structure of mixed species bird flocks in a coastal atlantic forest of southeastern Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 16: 33-53 p.

Ghizoni-Jr, I. R. & M. A. G. Azevedo (2006) Composição de bandos mistos florestais de sub-bosque em áreas de encosta e planície da Floresta Atlântica de Santa Catarina, sul do Brasil. *Biotemas* 19 (2): 47-53.

Ghizoni-Jr, I. R. (2009) Composição de bandos mistos de aves no Parque Estadual das Araucárias, oeste de Santa Catarina, Brasil. *Biotemas* 22: 143-148.

Godoy, F. I. (2009) *Levantamento qualitativo e distribuição da avifauna do Solo Sagrado do Guarapiranga, São Paulo, SP*. Monografia encaminhada à Faculdade de Biologia da Universidade de Santa Amaro, 105 pp.

Greenberg, R. (2000) Birds of many feathers: the formation and structure of mixed species flocks of forests birds. In: Boinski, S. & Garber, P. A. (eds.) *On the Move*. Chicago, The University of Chicago Press. 521-558.

Machado, C. G. (1991) *Estrutura, composição e dinâmica de bandos mistos de aves na Mata Atlântica do alto da Serra do Paranapiacaba, SP*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Brasil, 79pp.

Machado, C. G. (1997) *Vireo olivaceus* (Vireonidae, Aves): Uma espécie migratória nos bandos mistos de aves da Mata Atlântica do sudeste brasileiro. *Ararajuba* 1: 62-64.

Machado, C. G. (1999) A composição dos bandos mistos de aves na Mata Atlântica da serra de Paranapiacaba no sudeste brasileiro. *Revista Brasileira de Biologia* 59 (1): 75-85.

Machado, C. G. (2002) As espécies-núcleo dos bandos mistos de aves da Mata Atlântica da Serra de Paranapiacaba, no sudeste brasileiro. *Sitientibus* 2 (1/2): 85-90.

Machado, R. B. & I. R. Lamas. (1996) Avifauna associada a um reflorestamento de eucalipto no município de Antônio Dias, Minas Gerais. *Ararajuba* 4: 15-22.

Machado, C. G. & Rodrigues, M. R. (2000) Alteração de altura de forrageamento de espécies de aves quando associadas a bandos mistos. In: Alves, M. A. S.; da Silva, J. M. C.; Van Sluys, M.; Bergallo, H. G. & C. F. D. Rocha (eds). *A ornitologia no Brasil: pesquisa atual e perspectivas*. EDUERJ, Rio de Janeiro, Brasil, 352 pp.

Maldonado-Coelho, M. & Marini, M. Â. (2000) Effects of forest fragment size and successional stage of mixed-species bird flocks in southeastern Brazil. *Condor* 102: 585-594.

Maldonado-Coelho, M. & Marini, M. Â. (2003) Composição de bandos mistos de aves em fragmentos de Mata Atlântica no sudeste do Brasil. *Papéis Avulsos de Zoologia* 43 (3): 31-54.

Maldonado-Coelho, M. & Marini, M. Â. (2004) Mixed-species bird flocks from Brazilian Atlantic forest: the effects of forest fragmentation and seasonality on their size, richness and stability. *Biological Conservation* 116: 19-26.

Marterer, B. T. P. (1996) *Avifauna do Parque Botânico do Morro do Baú. Riqueza, aspectos de frequência e abundância*. Fatma, Florianópolis, Brasil, 74pp.

Moraes, V. S. & Krul, R. (1995) Composição e finalidades de agrupamentos hetero-específicos de aves em ambientes naturais do Paraná e Santa Catarina. *Biotemas* 8 (2): 63-73.

Morse, D. H. (1977) Feeding behavior and predator avoidance in heterospecific groups. *BioScience* 27: 332-339.

Munn, C. A. (1985) Permanent canopy and understory flocks in amazonia: species composition and population density. in: P. A. Buckley, M. S. Foster, E. S. Morton, R. S. Ridgely, and F. G. Buckley, editors. *Neotropical Ornithology. Ornithological Monographs* 36. American Ornithologists Union, Washington, D.C., USA: 683-712.

Munn, C. & Terborgh, J.W., (1979) Multi-species territoriality in neotropical foraging flocks. *Condor* 81(2), 338-347.

Onofre, F.F.; Engel, V.L. & H. Cassola (2010) Regeneração natural de espécies da Mata Atlântica em sub-bosque de *Eucalyptus saligna* Smith. em uma antiga unidade de produção florestal no Parque das Neblinas, Bertioga, SP. *Sci. For., Piracicaba*, v. 38, n. 85, 39-52.

Powell, G. V. N. (1979) Structure and dynamics of interespecific flocks in a neotropical mid-elevation forest. *The Auk* 96: 375-390.

Santos, C. G. M. (1991) *Estrutura, composição e dinâmica de bandos mistos de aves na Mata Atlântica do alto da Serra de Paranapiacaba, SP*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Brasil,

Sick, H. (1997) *Ornitologia Brasileira*. Edição revista e ampliada por J. F. Pacheco. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira.

Silva, J.N. (2010) Composição de bandos mistos de aves da Mata Atlântica da região serrana do estado do Espírito Santo, Brasil. *Atualidades Ornít.* 155: 12-15.

Silva-Júnior, M. C.; Scarano, F. R.; Cardel, F. S. (1995) Regeneration of an Atlantic forest formation in the understorey of a *Eucalyptus grandis* plantation in south-eastern Brazil. *Journal of Tropical Ecology*. 11, 147-152.

Silveira, A. B. (2006) *Composição, estrutura e sazonalidade de bandos mistos em um remanescente de floresta paludosa no sul do Brasil*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil, 134pp.

Stotz, D. F. (1993) Geographic variation in species composition of mixed species flocks in lowland humid forest in Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia* 38: 61-75.

Terborgh, J. (1977) Bird species diversity on an Andean elevation gradient. *Ecology* 58: 1007-1019.

Whately, M.; Santoro, P.F.; Gonçalves, B.C. & Gonzatto, A.M. (org) (2008) *Parques urbanos municipais de São Paulo*. Instituto Socio Ambiental, Litokromia, São Paulo: 120 pp.

Willis, E. O. (2002) Birds at *Eucalyptus* and other flowers in Southern Brazil: a review. *Ararajuba* 10(1):43-66.

igorfernando@hotmail.com / www.fernandoigor.weebly.com

Tabela 1. Espécies registradas nos bandos mistos na área de eucaliptal do Parque Anhanguera, estrato de forrageamento, frequência de ocorrência e status.

| Espécie | Estrato | Guilda | FO | Status |
|-----------------------------------|----------------|---------------|-----------|---------------|
| <i>Basileuterus culicivorus</i> | SB/SUP | In | 0,79 | RE |
| <i>Camptostoma obsoletum</i> | SB/SUP | In | 0,43 | RE |
| <i>Celeus flavescens</i> | SB | On | 0,07 | RR |
| <i>Ciclarhys gujanensis</i> | SB/SUP | In | 0,50 | RE |
| <i>Coereba flaveola</i> | SB/SUP | Ne | 0,50 | RE |
| <i>Conirostrum speciosum</i> | SUP | In | 0,36 | CO |
| <i>Cranioleuca pallida</i> | SB/SUP | In | 0,36 | CO |
| <i>Dacnis cayana</i> | SUP | Fr | 0,21 | CO |
| <i>Dryocopus lineatus</i> | SUP | In | 0,07 | RR |
| <i>Dysithamnus mentalis</i> | SB/SUP | In | 0,36 | CO |
| <i>Euphonia chlorotica</i> | SUP | Fr | 0,36 | CO |
| <i>Lanio melanops</i> | SB/SUP | Fr | 0,57 | RE |
| <i>Leptopogon amaurocephalus</i> | SB/SUP | In | 0,14 | CO |
| <i>Malacoptila striata</i> | SB | In | 0,07 | RR |
| <i>Megarynchus pitangua</i> | SUP | On | 0,07 | RR |
| <i>Mionectes rufiventris</i> | INF/SB | In | 0,14 | CO |
| <i>Myiornis auricularis</i> | SB | In | 0,14 | CO |
| <i>Nemosia pileata</i> | SUP | Fr | 0,21 | CO |
| <i>Pachyramphus polychopterus</i> | SUP | In | 0,07 | RR |
| <i>Parula pitiayumi</i> | SUP | In | 0,21 | CO |
| <i>Piaya cayana</i> | SB | On | 0,07 | RR |
| <i>Picumnus temminckii</i> | SB/SUP | In | 0,36 | CO |
| <i>Pipraeidea melanonota</i> | SUP | Fr | 0,21 | CO |
| <i>Sittasomus griseocapillus</i> | SB/SUP | In | 0,43 | RE |
| <i>Synallaxis ruficapilla</i> | INF | In | 0,29 | CO |
| <i>Tachyphonus coronatus</i> | SB/SUP | Fr | 0,79 | RE |
| <i>Tangara cayana</i> | SUP | Fr | 0,14 | CO |
| <i>Tangara ornata</i> | SUP | Fr | 0,07 | RR |
| <i>Tangara palmarum</i> | SUP | Fr | 0,21 | CO |
| <i>Tangara sayaca</i> | SUP | Fr | 0,36 | CO |
| <i>Thamnophilus caerulescens</i> | SB | In | 0,21 | CO |
| <i>Thlypopsis sordida</i> | SUP | Fr | 0,07 | RR |
| <i>Tolmomyias sulphurescens</i> | SB/SUP | In | 0,64 | RE |
| <i>Troglodytes musculus</i> | INF | In | 0,07 | RR |
| <i>Turdus amaurochalinus</i> | SB | Fr | 0,14 | CO |
| <i>Turdus leucomelas</i> | SB | Fr | 0,36 | CO |
| <i>Turdus rufiventris</i> | SB | Fr | 0,21 | CO |
| <i>Veniliornis spilogaster</i> | SB | In | 0,21 | CO |
| <i>Xenops rutilans</i> | SB/SUP | In | 0,43 | RE |