Aspectos Ecológicos da Arborização, Epifitismo e Avifauna em bairros centrais de Santos-SP

Christian Ares Lapo[1] e Mara Angelina Galvão Magenta[2]

[1]Mestrando do Programa de Pós Graduação em Sustentabilidade de Ecossistemas Costeiros - UNISANTA

[2]Docente do Programa de Pós Graduação em Sustentabilidade de Ecossistemas Costeiros – UNISANTA

Resumo: Inúmeros trabalhos científicos têm relatado a importância das árvores no ambiente urbano como indispensáveis à melhoria da qualidade do ar que respiramos, entre outros aspectos. O presente artigo teve como foco a arborização de ruas, suas epífitas e a avifauna em três bairros centrais da cidade de Santos-SP: Vila Belmiro, Vila Mathias e Campo Grande. A pesquisa contou com o inventário das árvores das vias públicas, por meio de três amostragens que cobriram 25% da extensão territorial de cada bairro, na forma de quadras. As espécies arbóreas e arbustivas foram identificadas, totalizando 882 indivíduos, bem como as espécies de epífitas espontâneas mais recorrentes e as mais raras, além da avifauna local. Constatou-se que há diferença significativa em termos de cobertura vegetal ao se comparar os outros dois bairros com a Vila Mathias, já que neste há trechos em que a arborização é insuficiente ou inexistente. Por fim, destacou-se a capacidade de colonização das epífitas *Rhipsalis baccifera* (J. S. Muell**.)** Stearn*, Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel*., Pleopeltis pleopeltifolia* (Raddi) Alston*, Tillandsia stricta* Sol. ex Ker Gawl. e o esforço de adaptação de aves como *Turdus rufiventris* Vieillot, 1818, e *Patagioenas picazuro* (Temminck, 1813*)*, entre outras, ao ambiente urbano perturbado.

Palavras-chave: Arborização urbana, Epífitas, Avifauna.

Urban Trees, Epiphytism and Avifauna in central districts of Santos-SP

Abstract: A great number of scientific works have reported the importance of trees in urban environments, placing them as central to improve the quality of the air we breathe, amongst other aspects. The present paper focused on urban trees, their epiphytes and the avifauna in three central neighborhoods in the city of Santos, state of São Paulo, Brazil: Vila Belmiro, Vila Mathias and Campo Grande. The research counted on an inventory of the street trees in three sampled areas which covered 25% of the territory in each one of the districts, by blocks. Both trees and bushes were identified (882 elements), as well as the most recurrent

spontaneous epiphyte species and rare ones, beside the local avifauna. It turned out that there is significant difference in urban trees when comparing Vila Mathias to the other districts, since there are blocks there where the number of trees is not enough or they simply do not exist. Finally, emphasis was placed on the capacity of epiphytes such as *Rhipsalis baccifera* (J. S. Muell.) Stearn, *Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel., *Pleopeltis pleopeltifolia* (Raddi) Alston and *Tillandsia stricta* Sol. ex Ker Gawl. to colonize new trees and the struggle of birds such as *Turdus rufiventris* Vieillot, 1818, *and Patagioenas picazuro* (Temminck, 1813), among others, to adapt to disturbed urban environments.
Keywords: Urban trees, Epiphytes, Avifauna.

Introdução

O papel fundamental da arborização nas ruas das cidades é hoje algo indiscutível. Em meio ao caos urbano, a vegetação arbórea se torna cada vez mais necessária. Volpe-Filik et al. (2007) afirmam que as árvores desempenham papel vital para o bem-estar das comunidades citadinas, já que são capazes de controlar muitos dos efeitos adversos do meio urbano, contribuindo para uma significativa melhoria da qualidade de vida das pessoas. Graziano (1994) explicita que, do ponto de vista fisiológico, as espécies arbóreas melhoram o ambiente urbano por meio de sua capacidade de produzir sombra, filtrar ruídos e amenizar a poluição sonora, além de elevar a qualidade do ar, aumentando o teor de oxigênio e de umidade, absorvendo o gás carbônico e amenizando a temperatura. Não é difícil perceber a existência de microclimas ao se caminhar por ruas arborizadas e por outras em que a presença da vegetação arbórea é insuficiente ou inexistente.

De acordo com Pereira Lima (1994), a arborização urbana diz respeito aos elementos vegetais de porte arbóreo dentro da cidade e as árvores plantadas em calçadas fazem parte dessa arborização, porém não integram o sistema de áreas verdes, já que as calçadas são impermeabilizadas. Gonçalves (2000) fala de "silvicultura urbana", por compreender que agrupamentos de árvores são mais significativos que árvores isoladas.

Esta pesquisa vem corroborar a ideia acima ao detectar uma maior presença de avifauna em locais onde a arborização das vias públicas é complementada por áreas verdes próximas, como será discutido mais à frente.

Segundo Milano (1994), a arborização urbana no Brasil é uma atividade relativamente nova e, com raras exceções, tem sido realizada sem planejamento adequado, o que também diz respeito ao passado recente de Santos.

Melo et al. (2007) afirmam que, para se estudar a arborização urbana, é preciso avaliá-la por meio de inventário, a fim de que seja possível conhecer o patrimônio arbóreo/arbustivo de determinada localidade, o que facilitará seu planejamento e manejo.

O presente artigo teve como objetivo inventariar a arborização de três bairros centrais da cidade de Santos-SP, discutir a questão da adequação das espécies (nativas versus exóticas) em meio às restrições impostas pela urbanização, explicitar as discrepâncias de cobertura vegetal entre os bairros envolvidos, verificar as relações entre as epífitas existentes e seus forófitos, buscar entender como os pássaros se beneficiam da presença da vegetação urbana e se a escolha das espécies vegetais leva em conta a avifauna local.

.

Material e Métodos

A pesquisa contou com coleta de dados *in situ,* observação e registro das espécies em ficha de campo confeccionada para este fim. Envolveu três bairros centrais da cidade de Santos, SP (Vila Belmiro, Vila Mathias e Campo Grande) e veio complementar um trabalho de Mestrado pioneiro neste município (MENEGHETTI, 2003), em que a autora analisou amostras de 15% dos bairros (cinco estratos) da orla marítima da cidade.

Neste estudo, foram feitas 98 incursões aos locais e anotadas as informações sobre arborização, epífitas e avifauna, obtidas ao longo de 25% da extensão (em metros quadrados) de cada bairro, por quadras. Optou-se por este aumento da área de amostragem (25% ou 1/4) com o intuito de se obter um retrato abrangente dos três bairros. A fim de evitar tendências ou distorção da realidade, foram escolhidas, com base em mapas atuais, quadras que representassem um panorama autêntico da distribuição das árvores e descartadas, sempre que necessário, as quadras que estivessem muito próximas. Procedeu-se, então, ao registro das espécies utilizadas na arborização das calçadas (quantificadas) e das espécies epifíticas ocorrentes nos forófitos (com indicação do número de árvores que as apresentam, por bairro). A avifauna avistada e/ou reconhecida por vocalização foi anotada e identificada.

Ao final, foi elaborada uma discussão comparativa sobre a arborização, epífitas e a avifauna dos três bairros estudados.

Resultados e Discussão

Bairro Campo Grande

A arborização está representada por 365 indivíduos arbóreos/arbustivos e 56 espécies, distribuídas em 26 famílias; *Inga laurina* (Sw.) Willd. teve a maior representatividade em número de indivíduos (48); em seguida, apareceu *Tibouchina granulosa* (Desr.) Cogn., (42 espécimes); o terceiro lugar foi ocupado por *Handroanthus chrysotrichus* (Mart. ex DC.) Mattos, com 34 indivíduos, sendo muitos deles mudas jovens. Em relação às epífitas, *Rhipsalis baccifera* (J. S. Muell.) Stearn foi o táxon preponderante, com espécimes ocorrentes em 161 forófitos (44,11% das árvores), seguido de perto por *Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel., presente em 136 forófitos (37,26%); *Pleopeltis pleopeltifolia* (Raddi) Alston apareceu em 30 árvores (8,22%); a Bromeliaceae *Tillandsia stricta* Sol. ex Ker Gawl. ocorreu, neste bairro, em apenas 14 forófitos (3,84%). Em 52 árvores, as epífitas foram abundantes; em 58 árvores, a quantidade foi mediana; em 53 árvores, houve poucas epífitas; em 202 árvores, não houve ocorrências, provavelmente por serem jovens. Quanto à avifauna, foram avistadas e/ou reconhecidas por vocalização as espécies: *Turdus rufiventris* Vieillot, 1818, *Turdus leucomelas* Vieillot, 1818, *Patagioenas picazuro* (Temminck, 1813), *Columbina talpacoti* (Temminck, 1811), *Pitangus sulphuratus* (Linnaeus, 1766), *Coereba flaveola* (Linnaeus, 1758), *Tyrannus melancholicus* Vieillot, 1819, *Tangara sayaca* (Linnaeus, 1766), *Furnarius rufus* (Gmelin, 1788), *Troglodytes musculus* Naumann, 1823, *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758), entre outras. Vale destacar que *Turdus rufiventris* Vieillot, 1818, *Patagioenas picazuro* (Temminck, 1813), *Furnarius rufus* (Gmelin, 1788) *e Fluvicola nengeta* (Linnaeus, 1766) são espécies que recentemente iniciaram o processo de colonização na cidade e parecem estar se adaptando ao caos urbano, embora, especialmente na época de reprodução (com exceção de *Patagioenas picazuro*, que procria o ano todo), adultos e filhotes sejam frequentemente vítimas de atropelamento.

Bairro Vila Belmiro

Neste bairro, o levantamento apontou a existência de 266 indivíduos arbóreos/arbustivos e 50 espécies, dentro de 27 famílias. *Handroanthus chrysotrichus* (Mart. ex DC.) Mattos contribuiu com o maior número de indivíduos (48, muitos dos quais eram mudas); o segundo lugar nesse quesito está representado por *Tabebuia roseoalba* (Ridl.) Sandwith (30 espécimes, sendo a maioria também de exemplares jovens); o terceiro lugar foi

ocupado por *Tibouchina granulosa* (Desr.) Cogn. (23 indivíduos). Na Vila Belmiro, o padrão de distribuição das epífitas se manteve relativamente próximo ao do Campo Grande, com *Rhipsalis baccifera* (J. S. Muell.) Stearn liderando em disseminação e quantidade, presente em 80 forófitos (30,08%); em seguida, *Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel. apareceu em 76 forófitos (28,57%); *Pleopeltis pleopeltifolia* (Raddi) Alston ocorreu em 37 árvores (13,91%), seguida de *Tillandsia stricta* Sol. ex Ker Gawl., encontrada em 31 forófitos (11,65%). A Bromeliaceae *Vriesia procera* (Mart. ex Schult. & Schult.f.) Wittm. apresentou ocorrência restrita. Um exemplar de *Tillandsia recurvata* (L.) L. também foi encontrado na Vila Belmiro. As epífitas foram abundantes em 36 árvores; em 18 árvores, a quantidade foi mediana; em 36 forófitos, houve poucas ocorrências e 176 árvores não apresentaram epífitas. A avifauna avistada e/ou reconhecida por vocalização teve como representantes as espécies: *Turdus rufiventris* Vieillot, 1818, *Turdus leucomelas* Vieillot, 1818, *Ramphocelus bresilius* (Linnaeus, 1766), *Molothrus bonariensis* (Gmelin, 1789), *Pitangus sulphuratus* (Linnaeus, 1766), *Fluvicola nengeta* (Linnaeus, 1766), *Tyrannus melancholicus* Vieillot, 1819, *Troglodytes musculus* Naumann, 1823, *Coereba flaveola* (Linnaeus, 1758), *Tangara sayaca* (Linnaeus, 1766), *Zenaida auriculata* (Des Murs, 1847), *Columbina talpacoti* (Temminck, 1811), *Patagioenas picazuro* (Temminck, 1813), entre outras.

Bairro Vila Mathias

Neste bairro, o levantamento apontou a existência de 251 indivíduos arbóreos/arbustivos, representados por 50 espécies e 23 famílias. *Inga laurina* (Sw.) Willd. apresentou o maior número de indivíduos (37); a segunda maior ocorrência foi de *Sapindus saponaria* L.(20); em terceiro lugar, surgiu *Calophyllum brasiliense* Cambess. (18). Na Vila Mathias, o padrão de distribuição das epífitas mostrou-se ligeiramente diferente dos outros bairros, com uma inversão e empate técnico entre o primeiro e o segundo lugares: *Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel. teve 122 ocorrências (48,61%); *Rhipsalis baccifera* (J. S. Muell.) Stearn foi detectada em 121 forófitos (48, 21%); *Pleopeltis pleopeltifolia* (Raddi) Alston apareceu em 51 árvores (20,32%) e *Tillandsia stricta* Sol. ex Ker Gawl. colonizou 36 forófitos (14,34%). As quantidades observadas foram: 45 árvores apresentaram abundância de epífitas; em 52 forófitos, a ocorrência foi mediana; em 31 árvores, houve poucas epífitas e 123 árvores não revelaram ocorrências. Curiosamente, foram encontradas na Vila Mathias espécies de epífitas menos comuns na cidade: as bromélias *Tillandsia recurvada* (L.) L., *Tillandsia gardneri* Lindl. e *Tillandsia tricholepis* Baker, todas

com apenas uma ocorrência. A Bromeliaceae *Vriesia procera* (Mart. ex Schult. & Schult.f.) Wittm. foi encontrada em pouca quantidade. Com relação à avifauna, destacaram-se: *Turdus rufiventris* Vieillot, 1818 , *Furnarius rufus* (Gmelin, 1788), *Sicalis flaveola* (Linnaeus, 1766), *Patagioenas picazuro* (Temminck, 1813), *Ramphocelus bresilius* (Linnaeus, 1766), *Fluvicola nengeta* (Linnaeus, 1766), *Turdus leucomelas* Vieillot, 1818, *Turdus amaurochalinus* Cabanis, 1850, *Troglodytes musculus* Naumann, 1823, *Zenaida auriculata* (Des Murs, 1847), *Columbina talpacoti* (Temminck, 1811), *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758), *Hirundinea ferruginea* (Gmelin, 1788), entre outras.

Ao todo, no que diz respeito à composição da arborização dos bairros em pauta, foram computadas 39 famílias e 90 espécies (Tabela 1), das quais 25 ocorreram nos três bairros e 18 puderam ser encontradas em dois bairros.

Tabela 1: Lista das espécies arbóreas/arbustivas encontradas nos bairros Campo Grande, Vila Belmiro e Vila Mathias (Santos-SP). (continua)

Família	Espécie	Nome popular	Bairro
Euphorbiaceae	*Acalypha wilkesiana* Müll. Arg.	*Acalifa*	CG
Fabaceae	*Adenanthera pavonina* L.	*Falso-sândalo*	CG, VM
Annonaceae	*Annona muricata* L.	*Graviola*	VM
Moraceae	*Artocarpus integer* (Thunb.) Merr.	*Jaqueira*	VM
Fabaceae	*Bauhinia purpurea* L.	*Pata-de-vaca*	CG
Fabaceae	*Bauhinia variegata* L.	*Pata-de-vaca*	CG, VM
Nyctaginaceae	*Bougainvillea spectabilis* Willd.	*Primavera*	VB
Solanaceae	*Brunfelsia uniflora* (Pohl) D. Don	*Manacá-de-cheiro*	VB
Fabaceae	*Caesalpinia ferrea* C. Mart.	*Pau-ferro*	CG, VB
Fabaceae	*Caesalpinia pluviosa* var *peltophoroides* (Benth.) G. P. Lewis	*Sibipiruna*	VB, VM
Fabaceae	*Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw.	*Flamboyãzinho*	CG, VB, VM
Fabaceae	*Cajanus cajan* (L.) Millsp.	*Guandu*	VB
Myrtaceae	*Callistemon viminalis* (Sol. ex Gaertn.) G. Don	*Calistemo*	CG
Calophyllaceae	*Calophyllum brasiliense* Cambess.	*Guanandi*	CG, VB, VM
Caricaceae	*Carica papaya* L.	*Mamoeiro*	VM
Fabaceae	*Cassia fistula* L.	*Cássia-imperial*	CG
Urticaceae	*Cecropia hololeuca* Miq.	*Embaúba*	VB
Fabaceae	*Centrolobium tomentosum* Benth.	*Araribá*	CG
Solanaceae	*Cestrum nocturnum* L.	*Dama-da-noite*	VM
Rutaceae	*Citrus limon* (L.) Osbeck	*Limoeiro*	CG, VB, VM
Verbenaceae	*Clerodendrum thomsoniae* Balf. f.	*Lágrima-de-cristo*	CG
Fabaceae	*Clitoria fairchildiana* R. A. Howard	*Sombreiro*	VB, VM
Clusiaceae	*Clusia fluminensis* Planch. & Triana	*Clúsia*	CG
Euphorbiaceae	*Codiaeum variegatum* (L.) Rumph. ex A. Juss.	*Cróton*	CG
Rubiaceae	*Coffea arabica* L.	*Cafeeiro*	VM
Asparagaceae	*Cordyline australis* (G. Forst.) Endl.	*Dracena-verde*	VM
Asparagaceae	*Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev.	*Dracena-vermelha*	CG
Bignoniaceae	*Cybistax antisyphilitica* (Mart.) Mart.	Ipê-verde	CG, VM
Fabaceae	*Delonix regia* (Hook.) Raf.	*Flamboyant*	CG, VB, VM
Asparagaceae	*Dracaena fragrans* (L.) Ker Gawl.	*Dracena pau-d'água*	CG, VM
Asparagaceae	*Dracaena reflexa* var. *angustifolia* Baker	*Dracena-tricolor*	CG
Verbenaceae	*Duranta erecta* L.	*Pingo-de-ouro*	CG, VB, VM
Arecaceae	*Dypsis lutescens* (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.	*Areca-bambú*	CG, VB, VM

Tabela 1: Lista das espécies arbóreas/arbustivas encontradas nos bairros Campo Grande, Vila Belmiro e Vila Mathias (Santos-SP). (conclusão)

Família	Espécie	Nome popular	Bairro
Rosaceae	*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.	*Ameixeira*	VB
Myrtaceae	*Eugenia sprengelii* DC.	*Eugênia*	CG
Myrtaceae	*Eugenia uniflora* L.	*Pitangueira*	CG, VB, VM
Euphorbiaceae	*Euphorbia milii* Des Moul.	*Coroa-de-cristo*	CG, VM
Moraceae	*Ficus benjamina* L.	*Figueira*	CG, VB, VM
Moraceae	*Ficus microcarpa* L.f.	*Figueira*	CG, VB, VM
Rubiaceae	*Gardenia jasminoides* J. Ellis	*Gardênia*	VB
Bignoniaceae	*Handroanthus chrysotrichus* (Mart. ex DC.) Mattos	*Ipê-amarelo*	CG, VB, VM
Bignoniaceae	*Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos	*Ipê-roxo*	VB, VM
Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos	*Ipê-roxo*	CG, VB, VM
Bignoniaceae	*Handroanthus umbellatus* (Sond.) Mattos	*Ipê-amarelo*	VB, VM
Malvaceae	*Hibiscus mutabilis* L.	*Hibisco*	CG, VB
Rhamnaceae	*Hovenia dulcis* Thunb.	*Uva-japonesa*	CG
Fabaceae	*Inga laurina* (Sw.) Willd.	*Ingazeiro*	CG, VB, VM
Convolvulaceae	*Ipomoea carnea* Jacq.	*Ipoméia arbustiva*	VM
Lithraceae	*Lagerstroemia indica* L.	*Resedá*	CG, VB, VM
Lithraceae	*Lagerstroemia speciosa* (L.) Pers.	*Resedá-gigante*	CG
Vitaceae	*Leea rubra* Blume ex Spreng.	*Léa*	VB
Chrysobalanaceae	*Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch.	*Oiti*	CG, VB, VM
Malpighiaceae	*Lophantera lactescens* Ducke	*Lofântera*	CG
Magnoliaceae	*Magnolia champaca* (L.) Baill. ex Pierre	*Magnólia-amarela*	CG
Malpighiaceae	*Malpighia glabra* L.	*Acerola*	CG
Malvaceae	*Malvaviscus arboreus* Cav.	*Malvavisco*	CG, VB
Anacardiaceae	*Mangifera indica* L.	*Mangueira*	VM
Sapindaceae	*Matayba elaeagnoides* Radlk.	*Camboatá-branco*	VB
Meliaceae	*Melia azedarach* L.	*Amargosa*	VB
Nyctaginaceae	*Mirabilis jalapa* L.	*Mirabilis*	VB
Moraceae	*Morus nigra* L.	*Amoreira*	CG, VB, VM
Muntingiaceae	*Muntingia calabura* L.	*Calabura*	VM
Rutaceae	*Murraya paniculata* (L.) Jack	*Falsa-murta*	CG, VB, VM
Apocynaceae	*Nerium oleander* L.	*Espirradeira*	CG
Malvaceae	*Paquira glabra* Pasq.	*Castanha-do-Maranhão*	VB
Fabaceae	*Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub.	*Canafístula*	CG, VM
Cactaceae	*Pereskia aculeata* Mill.	*Espinheiro*	CG, VB
Lauraceae	*Persea americana* Mill.	*Abacateiro*	CG, VB, VM
Arecaceae	*Phoenix roebelenii* O'Brien	*Palmeira-fênix*	VM
Lamiaceae	*Plectranthus barbatus* Andrews	*Falso-boldo*	CG, VM
Fabaceae	*Poecilanthe parviflora* Benth.	*Coraçã-de-negro*	VM
Malvaceae	*Pseudobombax grandiflorum* (Cav.) A. Robyns	*Embiruçu*	VB
Myrtaceae	*Psidium guajava* L.	*Goiabeira*	VB, VM
Salicaceae	*Salix babylonica* L.	*Chorão*	CG, VB
Sapindaceae	*Sapindus saponaria* L.	*Saboneteira*	CG, VB, VM
Araliaceae	*Schefflera actinophylla* (Endl.) Harms	*Cheflera*	VB
Anacardiaceae	*Schinus terebinthifolia* Raddi	*Aroeira-mansa*	CG, VB, VM
Fabaceae	*Senna alata* (L.) Roxb.	*Fedegoso-gigante*	VB
Solanaceae	*Solanum mammosum* L.	*Teta-de-vaca*	CG
Solanaceae	*Solanum paniculatum* L.	*Jurubeba*	VM
Fabaceae	*Spathodea campanulata* P. Beauv.	*Espatódea*	VM
Arecaceae	*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman	*Jerivá*	VM
Bignoniaceae	*Tabebuia heterophylla* (DC.) Britton	*Ipê-rosa*	CG, VB, VM
Bignoniaceae	*Tabebuia roseoalba* (Ridl.) Sandwith	*Ipê-branco*	CG, VB
Bignoniaceae	*Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth	*Ipezinho-de-jardim*	CG, VB, VM
Combretaceae	*Terminalia catappa* L.	*Chapéu-de-sol*	CG, VB, VM
Melastomataceae	*Tibouchina granulosa* (Desr.) Cogn	*Quaresmeira*	CG, VB, VM
Melastomataceae	*Tibouchina mutabilis* (Vell.) Cogn.	*Manacá-da-serra*	CG
Fabaceae	*Tipuana tipu* (Benth.) Kuntze	*Tipuana*	CG, VB, VM
Polygonaceae	*Triplaris americana* L.	*Novateiro*	VB

Considerando-se a atual diversidade de famílias (23) e de espécies anotadas (50), em comparação aos outros dois bairros, presume-se que ela decorra da iniciativa particular de moradores locais, que introduziram espécies como: *Annona muricata* L., *Citrus limon* (L.) Osbeck, *Artocarpus integer* (Thunb.) Merr., *Mangifera indica* L., *Persea americana* Mill., *Coffea arabica* L., *Plectranthus barbatus* Andrews, *Psidium guajava* L., *Morus nigra* L., *Muntingia calabura* L., entre outras.

A Vila Mathias mostrou-se de longe ser o bairro mais problemático, já que houve trechos, dentro dos espaços amostrados, onde a arborização foi escassa ou inexistente, e essa situação se repetiu com relativa frequência ou piorou nas proximidades do bairro do Centro.

Outra questão digna de nota é que, em pontos mais arborizados do mesmo bairro, uma considerável diversidade e/ou abundância de aves foi observada. Entretanto, é bastante provável que essas maiores concentrações de pássaros ocorram não apenas por conta da arborização das calçadas, mas também por haver, no entorno, espaços internos bem arborizados, como a Escola Municipal Eunice Caldas, na Rua São Paulo, e o Teatro Municipal, na Av. Senador Pinheiro Machado.

Um aspecto relevante na interação arborização/epifitismo/avifauna é a presença de três famílias de epífitas típicas de espaços antropizados, nos bairros analisados: Cactaceae, Polypodiaceae e Bromeliaceae (BATAGHIN et al., 2010). Embora não haja diversidade de epífitas no ambiente urbano estudado, as espécies que ocorrem são abundantes e cumprem seu papel ecológico. Além de fornecerem alimento, como no caso de *Rhipsalis baccifera* (J. S. Muell.) Stearn, cujos frutos pequenos são atrativos para os pássaros em geral, também fornecem material para a confecção de ninhos - como *Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel. Não é difícil observar pássaros aproveitando o material por elas disponibilizado.

Essas observações constituem dados importantes para que a comunidade e as autoridades locais possam compreender cada vez mais o papel da existência de áreas verdes, além da arborização das vias públicas, como fatores complementares para que a natureza local possa ter mais chances de sobreviver ao caos da urbanização.

O acompanhamento do plantio efetuado pela Prefeitura de Santos no último ano (2013), nas áreas amostradas dos bairros Campo Grande e Vila Belmiro, mostrou que a maioria das mudas pertence às espécies *Handroanthus chrysotrichus*, (Mart. ex DC.) Mattos, *H. impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos e *Tabebuia roseoalba* (Ridl.) Sandwith (todas ipês).

Essas plantas produzem frutos secos com sementes aladas que não fornecem alimento para a avifauna (exceto durante o período fértil, já que suas floradas alimentam beija-flores e periquitos), mas não haverá dispersão de sementes para a Mata Atlântica. Houve também nesses dois bairros o plantio de outras espécies mais adequadas, em menor escala, como é o caso de *Schinus terebinthifolia* Raddi, cujas sementes são alimento para a avifauna em geral, e *Pseudobombax grandiflorum* (Cav.) A. Robyns, que alimenta periquitos.

Não foi observado plantio recente significativo nas áreas amostradas da Vila Mathias. Ainda há quadras inteiras sem quaisquer árvores.

Conclusão

Historicamente, não houve a preocupação com a utilização de espécies nativas adequadas na arborização da cidade de Santos, por isso não é difícil encontrar atualmente árvores exóticas bastante disseminadas, como é o caso de *Terminalia catappa* L. Além disso, verificou-se irregularidade com relação à adequação do espaço de plantio para muitas espécies arbóreas e também no que tange à equitabilidade de cobertura por vegetação entre os diferentes bairros.

Muitas das espécies observadas se mostraram inadequadas por serem árvores de porte muito grande (mesmo nativas), que acabam interferindo de forma negativa no calçamento e na fiação da cidade. Outras atraem fauna indesejada, como *Terminallia catappa* L., *Inga laurina* (Sw.) Willd. e *Calophyllum brasiliense* Cambess., cujos frutos são apreciados por morcegos. *T. catappa* L. apresenta ainda o inconveniente de possuir folhas que são densamente fibrosas e caducifólias, as quais acabam causando problemas ao sistema de drenagem.

Finalmente, muitos exemplares de *Tibouchina granulosa* (Desr.) Cogn. apresentaram-se já mortos ou doentes, todos eles (jovens e adultos) revelando as mesmas características sintomáticas, até sucumbirem definitivamente. Recentemente, a substituição de algumas dessas e outras árvores por outras espécies, e mesmo o plantio de novas mudas onde anteriormente não havia arborização, nem sempre parece levar em consideração os aspectos da diversificação da flora e atração da avifauna.

Referências bibliográficas:

BATAGHIN, F. A., BARROS, F. & PIRES, J. S. R. Distribuição da comunidade de epífitas vasculares em sítios sob diferentes graus de perturbação na Floresta Nacional de Ipanema, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 33: 531-542, 2010.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. *Listas das aves do Brasil.* 8ª Edição. 2009. Disponível em <http//www.cbro.org.br>. Acesso em 16 out. 2014.

GONÇALVES, W. *Florestas urbanas. Ação ambiental*, Ano II, n.9, p.17-19, 2000.

GRAZIANO, T. T. *Viveiros Municipais.* Departamento de Horticultura – FCAVJ – UNESP. Notas de aula, 1994.

GUZZO, P. *Estudos dos espaços livres de uso público e da cobertura vegetal em área urbana da cidade de Ribeirão Preto-SP.* 1999. 106f. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1999.

LOBODA, C. R. e DE ANGELIS, B. L. D. Áreas Verdes Públicas Urbanas: Conceitos, Usos e Funções. In: *Ambiência – Revista do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais.* Guarapuava, PR, v.1, n.1, p. 125-139, jan./jun. 2005

LORENZI, H. *Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.* Nova Odessa: Plantarum, 1992. 384p.

MELO, R. R.; FILHO, J. A.; RODOLFO JÚNIOR, F. Diagnóstico qualitativo e quantitativo da arborização urbana no bairro Bivar Olinto, Patos, Paraíba. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização urbana*, v.2, n.1, 2007, p 64-78.

MENEGHETTI, G. I. P., GONÇALVES, V. A., DASSIE, J. C. P., SILVA FILHO, N. L. *Manejo da arborização de ruas de Santos* – 1993 a 1996. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 3., Salvador, 1996. Anais. Salvador, 1996. p.105-116.

MENEGUETTI, G. I. P. *Estudo de dois Métodos de Amostragem para Inventário da Arborização de Ruas dos Bairros da Orla Marítima do Município de Santos, SP.* Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo. Piracicaba, SP. 2003, 100p.

MILANO, M; DALCIN, E. *Arborização de vias públicas*. Rio de Janeiro: LIGHT, 2000. 226p.

MILANO, M. S. *Métodos de amostragem para avaliação de ruas*. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2., São Luiz, 1994. Anais. São Luiz: SBAU, 1994. p.163-168.

MILLER, W. R. *Urban forestry – planning and managing urban geenspaces.* 2.ed. New Jersey: Prentice-hall, 1997. 502p.

NOVO MILÊNIO: BAIRROS DE SANTOS-SP. Disponível em: www.novomilenio.inf.br/santos/bairronm.htm. Acesso em 16 out. 2014.

PEREIRA LIMA, A. M. L. et al. *Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos.* In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2, 1994. São Luiz/MA. Anais... São Luiz: Imprensa EMATER/MA, 1994. p.539-553.

VOLPE-FILIK, A; SILVA, L. F.; LIMA, A. M. P. *Avaliação da arborização de ruas do bairro São Dimas na cidade de Piracicaba- SP através de parâmetros qualitativos.* Revista da Sociedade Brasileira de Arborização urbana, v.2, n.1, 2007, 10 p.

THE PLANT LIST. Disponível em <http//www.theplantlist.org.>. Acesso em 16/10/2014.