

ESPÉCIES ARBÓREAS DA SEDE DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL: CONSERVAÇÃO *EX SITU* E UM NOVO ESPAÇO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM BELÉM¹

Gustavo SCHWARTZ²
Orlando dos Santos WATRIN³
Joaquim Ivanir GOMES⁴

RESUMO: A área do *campus* sede da Embrapa Amazônia Oriental constitui um espaço singular na Região Metropolitana de Belém (PA) devido abrigar parte dos mananciais que abastecem a cidade e ter presente significativos remanescentes florestais do ecossistema original do estuário guajariano. Este trabalho resgata a importância da arborização associada à área edificada deste *campus*, que apresenta potencialidade de atuar como mais uma coleção viva destinada à educação ambiental. A partir de levantamento realizado em uma área de, aproximadamente, 25 ha, foram registradas 144 espécies, 114 gêneros e 37 famílias, correspondendo a um total de 1 254 indivíduos. Dentre seis subáreas inventariadas, as denominadas como “B” e “F”, por serem as mais diversificadas, devem ter prioridade em ações de conservação e educação ambiental.

TERMOS PARA INDEXAÇÃO: Arborização Urbana, Áreas Verdes, Parques Urbanos, Conservação.

WOOD SPECIES OF EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL: CONSERVATION *EX SITU* AND A NEW SPACE FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION IN BELÉM, PA, BRAZIL

ABSTRACT: The area of the Embrapa Oriental Amazon region headquarter is a singular space in the Metropolitan Region of Belem, (PA) because it has part of the water resources that supplies the city and significant forests remainders of the original Guajara estuary ecosystem. This work rescues the importance of wooded areas in the built space in this campus, which presents potentiality of acting like one more lively collection intended for environmental education. From a survey carried out in an area of approximately 25ha 144 species, 114 genera, and 37 botanical families, corresponding to a total of

¹ Aprovado para publicação em 14.12.06

² Biólogo, M. Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Tv. Enéas Pinheiro s/n-MARCO-Belém(PA) Brasil CEP 66095-100. E-mail: gustavo@cpatu.embrapa.br

³ Engenheiro Agrônomo, D. Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: watrin@cpatu.embrapa.br

⁴ Engenheiro Agrônomo, M. Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: ivanir@cpatu.embrapa.br

1,254 individuals, were registered. Among the six sub-areas inventoried that ones named “B” and “F” were the most diversified and they must have priority in actions of conservation and environmental education.

INDEX TERMS: Urban Trees, Green Areas, Urban Parks, Conservation.

1 INTRODUÇÃO

A Região Metropolitana de Belém⁵, estado do Pará, representa a maior aglomeração humana na Amazônia brasileira e, nas últimas décadas, vem apresentando uma deficiência crescente em áreas verdes disponíveis para a população (praças, bosques, parques e outras áreas vegetadas). Em Belém, embora tenha aumentado o número de praças nos últimos 25 anos, a perda da cobertura florestal original do município foi de 17% ou 201 km² em apenas 15 anos (PARANAGUÁ et al., 2003). Tal situação cria uma dicotomia na qual se carece de áreas verdes em uma cidade encravada na região com a maior floresta tropical do mundo. A carência de áreas verdes em grandes cidades inviabiliza alguns direitos básicos do cidadão, como o do lazer e o do contato e conhecimento da riqueza biológica local, levando à diminuição de sua qualidade de vida (RODRIGUES et al., 2002; MALAVASI; MALAVASI, 2001). Atualmente, os habitantes da zona urbana de Belém têm acesso a apenas três áreas públicas, onde é possível, além do lazer, o contato e a obtenção de informações sobre espécies representantes da flora amazônica: o Horto Municipal (Praça Milton Trindade), o Jardim Botânico Rodrigues Alves e o Parque

Zoobotânico do Museu Paraense Emílio Goeldi (PARANAGUÁ et al., 2003; BELÉM, 2006).

Os remanescentes de floresta nativa na Região Metropolitana de Belém, fora a região das ilhas, concentram-se principalmente em áreas federais sendo, de um modo geral, inacessíveis à população urbana. Dentre estas áreas, as de maior representatividade pertencem à sede da Embrapa Amazônia Oriental, compreendendo importantes remanescentes de alguns ecossistemas amazônicos (Matas Primárias e Secundárias de Terra Firme, de Várzea e de Igapó). Mesmo sob pressão de ocupação, as áreas de reserva florestal (total de 1 578 ha) da sede da Embrapa Amazônia Oriental representam 24,3% do total das áreas florestadas no município de Belém, não incluindo nesta análise os 731 ha de florestas restantes pertencentes ao município vizinho, Ananindeua (EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 1997). Em parte dessas reservas florestais, a Área de Pesquisas Ecológicas do Guamá (APEG), onde existem parcelas permanentes de monitoramento instaladas desde a década de 1950 (PIRES; SALOMÃO, 2000). Adicionalmente, a

⁵ Instituída pela Lei Complementar nº 027/95, a Região Metropolitana é composta de cinco municípios: Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides e Santa Bárbara do Pará.

relevância ambiental do espaço físico ocupado pela Embrapa Amazônia Oriental deve ser ainda avaliado, quando se considera o fato de que a área em questão abriga parte dos mananciais que abastecem a cidade de Belém (porção sul do lago Água Preta).

Assim, em função das peculiaridades geográficas e ambientais, esta área vem sendo, mais recentemente, alvo de estudos visando melhor adequação às atuais necessidades institucionais e ambientais (EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 1997, 1998; WATRIN et al., 1998). Em paralelo, estudos visando a criação de unidades de conservação no âmbito da Grande Belém foram desenvolvidos pela SECTAM (Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, do Governo do Estado do Pará), tendo sempre sido incluída total (Área de Proteção Ambiental dos Mananciais de Abastecimento de Água de Belém APA Belém) ou parcialmente (Parque Ambiental de Belém), a área pertencente ao *campus* sede da Embrapa Amazônia Oriental (PARÁ, 1992).

Além das áreas florestais, a paisagem da sede da Embrapa Amazônia Oriental é formada por um mosaico de usos, envolvendo edificações diversas, jardins e bosques, áreas experimentais com cultivos anuais e perenes, pastagens cultivadas e áreas de lazer e recreação. Nas áreas de jardins e bosques, dentro da zona edificada, pode-se observar uma rica coleção de espécies tanto amazônicas como exóticas plantadas quase ao acaso por diferentes pessoas ao longo dos 67 anos da instituição. No entanto, esta

riqueza biológica ainda carece de algum tipo de catalogação com vistas à conservação e ao desenvolvimento de programas de visitação dirigida ou à educação ambiental, problema este que sempre é sentido quando da procura desta informação por alguns visitantes.

Este trabalho tem como objetivo oferecer uma listagem das árvores, arbustos e estipes presentes na área edificada da sede da Embrapa Amazônia Oriental, com vistas à conservação *ex situ* das espécies nativas e exóticas. Além disso, busca-se propor uma nova área para desenvolvimento de atividades de educação ambiental e lazer, tanto para estudantes de escolas públicas e particulares como para a população em geral da região metropolitana de Belém.

2 MATERIALE MÉTODOS

2.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi desenvolvido em área da sede da Embrapa Amazônia Oriental a qual compreende, em sua totalidade, um polígono irregular de 2688,19 ha, limitado entre as latitudes 1°24'59" e 1°27'40" S e longitudes 48°20'55" e 48°26'59" W, englobando áreas dos municípios de Belém e Ananindeua, Pará. Nesse contexto, encontra-se a área edificada, com cerca de 25 ha, limítrofe à área urbana de Belém, sendo representada por edificações diversas (prédios administrativos e de apoio, laboratórios, casas de vegetação e algumas residências pertencentes à empresa), jardins, bosques e espaços de lazer e recreação (Figura 1).

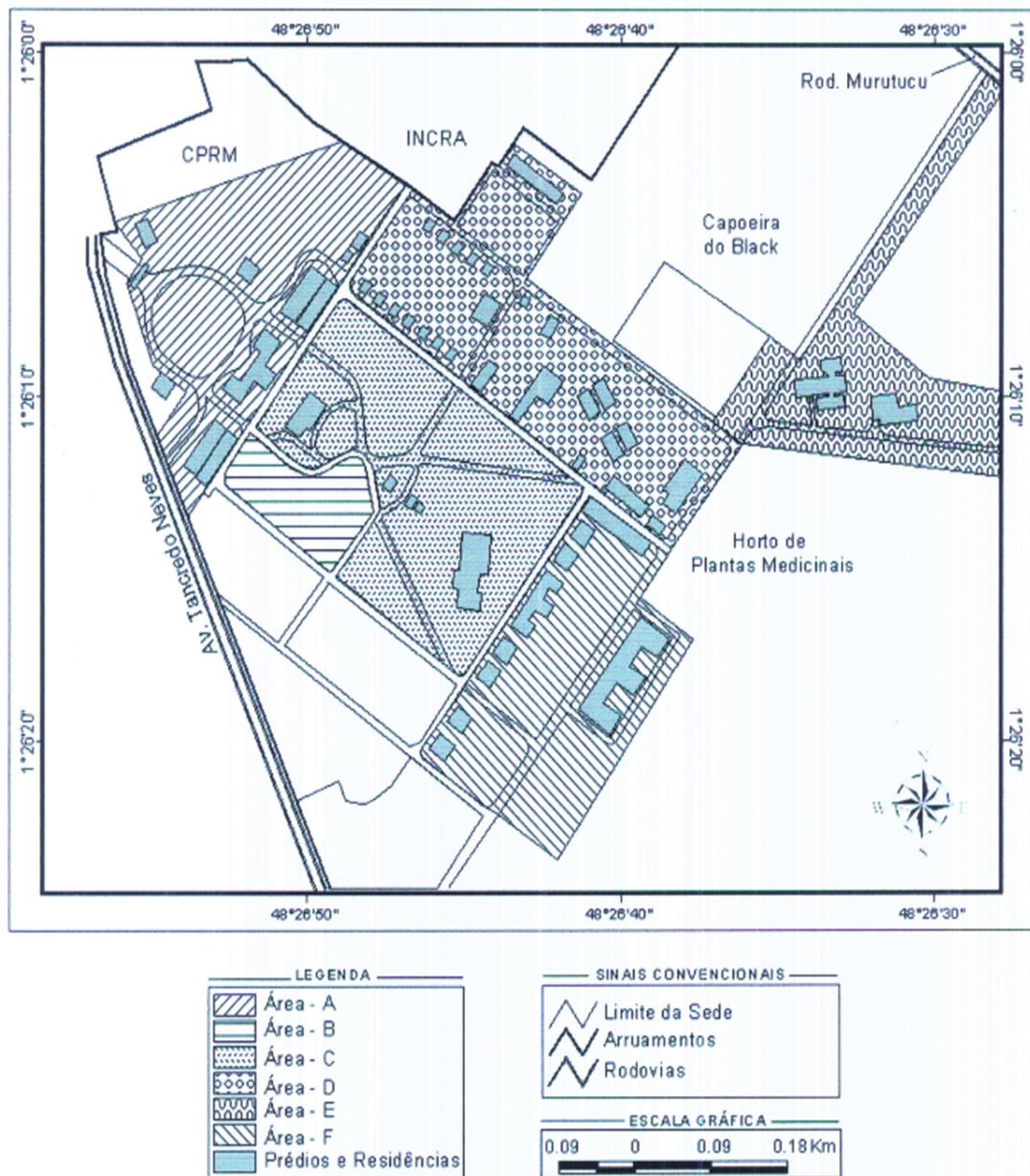


Figura 1- Mapa da área inventariada da sede da Embrapa Amazônia Oriental em Belém com a divisão entre seis subáreas utilizadas para o estudo.

O clima da área de estudo é do tipo Afi (tropical chuvoso) segundo a classificação de Köppen. A temperatura anual média é de 26,4C, sendo as médias mínima e máxima de 22,9C e 31,8C, respectivamente. A precipitação média, baseada em dados relativos ao período de 1967 a 1996 em estação meteorológica instalada no interior do *campus*, foi de 3001 mm. O período mais chuvoso foi entre fevereiro e abril e o menos chuvoso ficou entre setembro e novembro (BASTOS et al., 2002).

2.2 INVENTÁRIO FLORÍSTICO

Em fevereiro de 2005 foram inventariados os indivíduos de espécies com hábitos de árvores, arbustos e estipes, sem limite de tamanho, ocorrentes em 23,46 ha da área edificada (urbana) da sede da Embrapa Amazônia Oriental. Os indivíduos de florestas secundárias adjacentes à área em questão não foram levantados. Para efeito de estratificação, a área inventariada foi dividida em seis subáreas distintas (Figura 1). Os nomes das subáreas foram atribuídos em função dos setores ou prédios que lá se encontram, conforme segue: A) Área da Chefia Geral do Centro (4,49ha); B) Área do Bosque Sebastião Sena (0,94ha); C) Área da Biblioteca (5,05ha); D) Área de Negócios Tecnológicos (5,29ha); E) Área do Laboratório de Botânica (4,35ha) e F) Área do Pavilhão de Pesquisa (3,34ha). Os indivíduos encontrados foram identificados *in loco* e, quando a identificação imediata não

era possível, o material botânico fértil era coletado para a posterior identificação no Herbário IAN (Instituto Agrônômico do Norte), do Laboratório de Botânica da Embrapa Amazônia Oriental. O sistema utilizado para a identificação de espécies e famílias botânicas foi o *Angiosperm Phylogeny Group* (APG), atualizado em APG II (2003).

2.3 ANÁLISE DOS DADOS

Para a riqueza e abundância encontradas em cada uma das seis áreas foi calculado o índice de diversidade de Shannon (H') em $\text{nats.indivíduos}^{-1}$ (MAGURRAN, 1988; KREBS, 1999), conforme a equação

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

onde: p_i = proporção da i -ésima espécie com relação ao total amostrado.

Foram descritos a riqueza e o número de espécies exclusivas (presentes somente em determinada área) em cada uma das seis áreas. Foi calculada a densidade, tanto de espécies quanto de indivíduos por unidade de área (hectare).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi inventariado um total de 1 254 indivíduos, distribuídos em 144 espécies, 114 gêneros e 37 famílias. Quarenta e duas espécies (29,17%) foram representadas somente por até três indivíduos. As

espécies mais abundantes foram *Hevea brasiliensis*, *Terminalia catappa*, *Mangifera indica*, *Euterpe oleracea* e *Theobroma grandiflorum* que, juntas, somaram 350 indivíduos ou 27,91% do total amostrado (Tabela 1). A alta abundância de *Hevea brasiliensis* (121 indivíduos), *Euterpe oleracea* (56 indivíduos) e *Theobroma grandiflorum* (54 indivíduos) pode ser explicada pela importância agrônômica destas espécies, em particular pela relevância que apresentam ou apresentaram em pesquisas do Centro. A grande abundância de indivíduos de espécies frutíferas também pode ser devido ao fato de algumas destas espécies produzirem frutos bastante apreciados na região (CAVALCANTE, 1988). Já a abundância de *Terminalia catappa* (61 indivíduos) e *Mangifera indica* (58 indivíduos) se deve à predominância destas espécies na arborização das principais alamedas da área edificada, além de estarem entre as espécies mais cultivadas para este fim na área urbana em Belém. Como particularidade, ressaltam-se as espécies exóticas *Araucaria heterophylla* e *Cycas revoluta*, sendo as únicas gimnospermas catalogadas neste levantamento, servindo como ornamentais nas áreas residenciais.

Em relação às famílias botânicas, as quatro mais abundantes foram Fabaceae, Arecaceae, Meliaceae e Myrtaceae, somando 44,44% do total de espécies amostradas. Dentre estas, Fabaceae, coincidentemente

aquela de maior dominância natural no bioma amazônico (PIRES, 1973), foi representada por 22 espécies. Algumas destas espécies são muito empregadas para arborização urbana no Brasil como *Adenanthera pavonina*, *Caesalpinia ferrea*, *Cassia fistula*, *Delonix regia* e *Senna multijuga* (LORENZI, 2002). No caso de Arecaceae foram registradas 16 espécies, sendo oito originárias da região amazônica, como *Euterpe oleracea* (56 indivíduos), e, as demais, com importância basicamente ornamental, possuem a sua origem em outras regiões do Brasil, ou mesmo em outros continentes. Entre as espécies da família Meliaceae destacam-se *Khaya ivorensis* (31 indivíduos) e *Swietenia macrophylla* (25 indivíduos), cujas distribuições originais seriam a África equatorial e a Amazônia, respectivamente (FALESI; BAENA, 1999). Vale destacar que os quatro primeiros indivíduos de *Khaya ivorensis* plantados no Brasil estão na Área “D” (Figura 1), os quais servem de matrizes para formação de mudas destinadas à implantação de reflorestamentos com esta espécie de madeira nobre. Por sua vez, *Swietenia macrophylla*, cuja madeira alcança alto valor comercial, constitui atualmente uma espécie muito rara em seu ambiente natural. Além da raridade natural, a espécie sofreu forte pressão predatória, ocasionando a sua extinção nas áreas mais críticas, fato este que vem valorizar qualquer iniciativa de conservação desta espécie (BAIMA, 2001).

A abundância da família Myrtaceae neste levantamento deve-se à importância agrônômica de suas espécies. Com exceção de *Eucalyptus moluccana*, de emprego silvicultural, as espécies presentes de Myrtaceae são fruteiras comuns no Brasil como um todo, destacando-se os gêneros *Eugenia*, *Psidium* e *Syzygium* (LORENZI, 2002). Por outro lado, as famílias Araliaceae, Araucariaceae, Bixaceae, Boraginaceae, Chrysobalanaceae, Cycadaceae, Humiriaceae, Malvaceae, Melastomataceae, Myristicaceae, Polygonaceae, Sapindaceae, Simaroubaceae e Symplocaceae foram representadas cada uma por apenas uma espécie. Deste conjunto, seis famílias (Araliaceae, Araucariaceae, Cycadaceae, Melastomataceae, Myristicaceae e Symplocaceae) apresentaram somente um único indivíduo.

A partir da análise espacial da distribuição dos indivíduos por cada uma das seis áreas inventariadas foi verificado um comportamento desigual. As áreas “D”, “E” e “F” apresentaram a maior riqueza de espécies, o maior número de espécies exclusivas e o maior índice de diversidade de Shannon (Tabela 2). Tal comportamento deve-se à distribuição espacial destas áreas, onde ocorre maior concentração de laboratórios e de áreas experimentais, quando comparadas às áreas “A” e “C”, com predomínio de setores administrativos e de apoio, e onde estão as maiores extensões de gramados. Este padrão de distribuição espacial das árvores se

repete quando são consideradas outras variáveis analisadas (Tabela 2): as áreas “F”, “D” e “C” foram, nesta ordem, aquelas que tiveram o maior número absoluto de indivíduos. O número de espécies por unidade de área (hectare) foi maior nas áreas “B”, “F” e “E”, enquanto que o maior número de indivíduos por hectare ocorreu nas áreas “B”, “F” e “D”. Quando considerado o aspecto de raridade, as áreas “D”, “E” e “F” foram as que registraram o maior número de espécies exclusivas. Em uma análise sumária, pode-se observar que as áreas “B” e “F” destacam-se tanto em número de indivíduos quanto em número de espécies por unidade de área. Desta forma, sugere-se que quaisquer ações em conservação e educação ambiental, na área edificada da sede da Embrapa Amazônia Oriental, a exemplo do que vem sendo feito nos demais hortos de Belém (CAVALCANTE, 1982), deve concentrar-se nas áreas “B” e “F”.

A área “B” ou Bosque Sebastião Sena, por sua localização, enquadra-se bem para a construção de trilhas interpretativas e para a identificação de árvores com placas. Para a realização de uma visita, entre as seis áreas do *campus*, é a que se percorre a menor distância para a obtenção do maior volume de informações (veja a Figura 1 e Tabela 2). Nos últimos anos a área B vem sendo usada quase exclusivamente para o plantio de espécies da flora amazônica.

Tabela 1 - Espécies encontradas, número de indivíduos por espécie (N) e subáreas de ocorrência de cada espécie na área inventariada da sede da Embrapa Amazônia Oriental em Belém-Pará.

continua.....

Família/ Espécie	Nome Comum	N	Ocorrência
01. Anacardiaceae			
001. <i>Anacardium occidentale</i> L.	Caju	34	A;B;C;D;E;F
002. <i>Astronium lecointei</i> Ducke	Muiracatiara	1	B
003. <i>Mangifera indica</i> L.	Manga	58	A;C;D;E;F
004. <i>Poupartia amazonica</i> Ducke	Taperebá-cedro	2	A
005. <i>Spondias mombin</i> L.	Taperebá	6	D;F
006. <i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Tatapiririca	3	D;F
02. Annonaceae			
007. <i>Annona glabra</i> L.	Araticum-do-brejo	3	B;C
008. <i>Annona montana</i> Macfad.	Araticum	19	B;C;F
009. <i>Annona muricata</i> L.	Graviola	3	F
010. <i>Annona squamosa</i> L.	Ata/ Fruta-do-conde	2	C
011. <i>Canarium odoratum</i> (Lam.) Baill. ex King	Canarium	22	D
012. <i>Polyalthia longifolia</i> (Sonn.) Thwaites	Árvore-mastro	1	E
013. <i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill.	Biribá	1	F
03. Apocynaceae			
014. <i>Couma utilis</i> (Mart.) Müll. Arg.	Sorva	1	B
015. <i>Plumeria rubra</i> L.	Jasmim-manga	1	D
04. Araliaceae			
016. <i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerem. & Frodin	Morototó	1	B
05. Araucariaceae			
017. <i>Araucaria heterophylla</i> (Salisb.) Franco	Pinheiro	1	D
06. Arecaceae			
018. <i>Acrocomia sclerocarpa</i> Mart.	Mucajá-palmeira	3	A
019. <i>Areca catechu</i> L.	Palmeira-betel	5	A;D
020. <i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Pupunha	18	A;B;D;F
021. <i>Chrysalidocarpus lutescens</i> H. Wendl.	Palmeira-bambu	4	A;D;F
022. <i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	20	A;D;E;F
023. <i>Dypsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.	Palmeira	2	D
024. <i>Elaeis oleifera</i> (Kunth) Cortés ex Prain	Dendê	15	A;B
025. <i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Açaí	56	A;B;C;D;E;F
026. <i>Mauritia flexuosa</i> L. f.	Buriti	4	A;F
027. <i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	Bacaba	7	A;B
028. <i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	Pataua	1	F
029. <i>Oenocarpus minor</i> Mart.	Bacabi	3	B
030. <i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien	Tamareira-de-jardim	3	A;D
031. <i>Roystonea cf. borinquena</i> O.F. Cook	Palmeira-imperial	1	A
032. <i>Thrinax parviflora</i> Sw.	Palmeira-leque	2	A;D
033. <i>Veitchia merrillii</i> (Becc.) H.E. Moore	Palmeira-de-manila	9	A;F
07. Bignoniaceae			
034. <i>Crescentia cujete</i> L.	Cuieira	2	E
035. <i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	Parapará	10	F
036. <i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Espatodea	7	B

Tabela 1 - Espécies encontradas, número de indivíduos por espécie (N) e subáreas de ocorrência de cada espécie na área inventariada da sede da Embrapa Amazônia Oriental em Belém-Pará.

continuação....

Família/ Espécie	Nome Comum	N	Ocorrência
037. <i>Tabebuia aquatilis</i> (F. Mey.) Sprague & Sandwith	Ipê-branco	1	A
038. <i>Tabebuia incana</i> A.H. Gentry	Ipê-dente-do-cão	1	F
039. <i>Tabebuia rosealba</i> (Ridl.) Sandwith	Ipê-rosa	12	A
040. <i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	Ipê-amarelo	32	A;B;C;E;F
08. Bixaceae			
041. <i>Bixa orellana</i> L.	Urucum	12	F
09. Bombacaceae			
042. <i>Bombax aquaticum</i> (Aubl.) K. Schum.	Mamorana	7	D
043. <i>Ochroma lagopus</i> Sw.	Pau-de-balsa	1	E
10. Boraginaceae			
044. <i>Cordia goeldiana</i> Huber	Freijó-cinza	5	A;B;F
11. Cecropiaceae			
045. <i>Cecropia obtusa</i> Trécul	Embaúba-branca	6	B;C
046. <i>Cecropia palmata</i> Willd.	Embaúba-branca	35	A;B;D;E;F
12. Chrysobalanaceae			
047. <i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	Oitizeiro	8	C;D
13. Clusiaceae			
048. <i>Clusia grandiflora</i> Splitg.	Cebola-brava	1	A
049. <i>Garcinia mangostana</i> L.	Mangustão	1	F
050. <i>Mammea americana</i> L.	Abriçó	1	E
051. <i>Platonia insignis</i> var. <i>formosa</i> R.E. Schult.	Bacuri	9	A;D;E;F
052. <i>Symphonia globulifera</i> L. f.	Anani	1	D
14. Combretaceae			
053. <i>Terminalia amazonia</i> (J.F. Gmel.) Exell	Tanimbuca/cuiarana	8	D;E
054. <i>Terminalia catappa</i> L.	Castanhola	61	A;C;D;E;F
15. Cycadaceae			
055. <i>Cycas revoluta</i> Thunb.	Palmeira-sagu	1	A
16. Euphorbiaceae			
056. <i>Croton cajucara</i> Benth.	Sacaca	2	E;F
057. <i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg.	Seringueira	121	A;C;D;F
058. <i>Jatropha curcas</i> L.	Pinhão-branco	1	A
059. <i>Sapium lanceolatum</i> (Müll. Arg.) Huber	Burra-leiteira	2	F
17. Fabaceae			
060. <i>Acacia mangium</i> Willd.	Acácia-mângio	5	A;C;E
061. <i>Adenanthera pavonina</i> L.	Tento-vermelho	15	A;B;C;D;F
062. <i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	Angico	2	F
063. <i>Andira inermis</i> (W. Wright) Kunth ex DC.	Andira/ uxi-de-morcego	7	C;E;F
064. <i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Pau-brasil	16	A;D;F
065. <i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.	Jucá	3	F
066. <i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Flamboianzinho	3	D
067. <i>Cassia fistula</i> L.	Chuva-de-ouro	1	A
068. <i>Cenostigma tocaninum</i> Ducke	Pau-preto	12	A;B;E
069. <i>Clitoria racemosa</i> Sessé & Moc.	Palheteira	14	D
070. <i>Copaifera multijuga</i> Hayne	Copaíba	1	E
071. <i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Flamboyant	2	D;E
072. <i>Derris spruceana</i> (Benth.) Ducke	Timbó	1	F
073. <i>Dinizia excelsa</i> Ducke	Angelim-vermelho	1	E
074. <i>Diploptropis martiusii</i> Benth.	Sucupira-da-várzea	4	B

Tabela 1 - Espécies encontradas, número de indivíduos por espécie (N) e subáreas de ocorrência de cada espécie na área inventariada da sede da Embrapa Amazônia Oriental em Belém-Pará.

continuação....

Família/ Espécie	Nome Comum	N	Ocorrência
075. <i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	Cumarú 17	B;E;F	
076. <i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jutaí-açu	1	E
077. <i>Hymenaea intermedia</i> Ducke	Jutaí-mirim	1	E
078. <i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	Jutaí-mirim	3	B
079. <i>Inga capitata</i> Desv.	Ingá	1	D
080. <i>Inga edulis</i> Mart.	Ingá	6	C;E;F
081. <i>Mimosa caesalpinifolia</i> Benth.	Sabiá	5	F
082. <i>Mimosa schomburgkii</i> Benth.	Bracatinga	4	A;D
083. <i>Parkia gigantocarpa</i> Ducke	Faveira	1	E
084. <i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp.	Fava-bolota	1	E
085. <i>Platymiscium ulei</i> Harms	Macacaúba	1	E
086. <i>Pseudopiptadenia psilostachya</i> (DC.) GP. Lewis & MP. Lima	Timborana	1	D
087. <i>Schizolobium amazonicum</i> Huber ex Ducke	Paricá	4	D;E
088. <i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	Taxi-branco	4	B
089. <i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby	Cássia	44	A;C;D;E;F
090. <i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd.) Hochr.	Paricazinho	4	E
091. <i>Tachigali myrmecophila</i> (Ducke) Ducke	Taxi-preto	1	F
18. Humiriaceae			
092. <i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.	Uxi	3	D;E;F
19. Lauraceae			
093. <i>Cinnamomum zeylanicum</i> Blume	Canela	3	A;C
094. <i>Licaria puchury-major</i> (Mart.) Kosterm.	Puxuri	2	F
095. <i>Nectandra cuspidata</i> Nees & Mart.	Louro-preto	7	A;D;E;F
096. <i>Persea americana</i> Mill.	Abacate	6	A;C;D;F
20. Lecythidaceae			
097. <i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	Castanha-do-pará	4	D;E;F
098. <i>Lecythis lurida</i> (Miers) S.A. Mori	Jarana	6	D;F
099. <i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Sapucaia	3	B
21. Malpighiaceae			
100. <i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Muruci-da-mata	13	A;D
101. <i>Malpighia puniceifolia</i> L.	Acerola	15	D;E;F
22. Malvaceae			
102. <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Ibisco	7	A;C;D
23. Melastomataceae			
103. <i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl.) DC.	Sapateira	1	F
24. Meliaceae			
104. <i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Niim	4	A;D
105. <i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Andiroba	17	B;C;E;F
106. <i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	20	B;C;D;E;F
107. <i>Guarea</i> sp.	Gitó	2	A
108. <i>Khaya ivorensis</i> A. Chev.	Mogno-africano	31	D;E
109. <i>Khaya senegalensis</i> (Desr.) A. Juss.	Mogno-africano	9	E
110. <i>Sandoricum koetjape</i> (Burm. f.) Merr.	Santol	12	B;C
111. <i>Swietenia macrophylla</i> King	Mogno	25	A;B;C;D;E;F
25. Moraceae			
112. <i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	Fruta-pão	1	D
113. <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaca	12	A;D;F
114. <i>Bagassa guianensis</i> Aubl.	Tatajuba	1	A

Tabela 1 - Espécies encontradas, número de indivíduos por espécie (N) e subáreas de ocorrência de cada espécie na área inventariada da sede da Embrapa Amazônia Oriental em Belém-Pará.

Família/ Espécie	Nome Comum	N	Ocorrência
115. <i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus-benjamim	6	A;C;E;F
26. Myristicaceae			
116. <i>Virola surinamensis</i> (Rol. ex Rottb.) Warb.	Ucuuba-da-várzea	1	A
27. Myrtaceae			
117. <i>Eucalyptus moluccana</i> Roxb.	Eucalipto	13	B;E
118. <i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Grumixama	2	C
119. <i>Eugenia patrisii</i> Vahl	Eugênia	21	D
120. <i>Eugenia stipitata</i> McVaugh	Araça-boi	2	D;F
121. <i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	1	E
122. <i>Psidium guayava</i> Raddi	Goiaba	10	A;D;E;F
123. <i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Ameixa	1	D
124. <i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	Jambo	11	A;C;D;E;F
28. Oxalidaceae			
125. <i>Averrhoa bilimbi</i> L.	Limão-de-caiena	1	D
126. <i>Averrhoa carambola</i> L.	Carambola	3	A;E
29. Polygonaceae			
127. <i>Triplaris surinamensis</i> Cham.	Taxi -da-várzea	2	F
30. Rubiaceae			
128. <i>Genipa americana</i> L.	Genipapo	6	B;C;E
129. <i>Mussaenda erythrophylla</i> Schumach. & Thonn.	Musendra-vermelha	7	A;C;D
31. Rutaceae			
130. <i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle	Limão	1	D
131. <i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Laranjeira	2	D;F
32. Sapindaceae			
132. <i>Nephelium lappaceum</i> L.	Rambotã	9	A;E;F
33. Sapotaceae			
133. <i>Chrysophyllum cainito</i> L.	Camitiê	1	E
134. <i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	Abiu	16	C;D;E;F
135. <i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma	Abiu-cutite	2	F
136. <i>Manilkara zapota</i> (L.) P. Royen	Sapotilha	4	F
34. Simaroubaceae			
137. <i>Simarouba amara</i> Aubl.	Marupá	4	B;D
35. Sterculiaceae			
138. <i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H. Karst.	Axixá	1	F
139. <i>Theobroma cacao</i> L.	Cacau	13	A;D;E;F
140. <i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) K. Schum.	Cupuaçu	54	A;D;E;F
141. <i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng.	Cacauí	1	F
36. Symplocaceae			
142. <i>Symplocos guianensis</i> (Aubl.) Gürke	Simplocos	1	D
37. Verbenaceae			
143. <i>Gmelina arborea</i> Roxb. ex Sm.	Guimelina	5	F
144. <i>Tectona grandis</i> L. f.	Teca	3	A;E;F

conclusão

Tabela 2 - Número de indivíduos (N), número de espécies (S), número de espécies exclusivas ou presentes em apenas uma subárea (SE), índice de diversidade de Shannon (H'), número de indivíduos por hectare (Ind./ha) e número de espécies por hectare (S/ha) em cada uma das seis subáreas inventariadas na sede da Embrapa Amazônia Oriental em Belém- Pará.

	Áreas					
	A	B	C	D	E	F
N	183	139	188	268	155	321
S	54	30	29	61	54	63
SE	12	9	2	16	17	19
H'	3,19	3,03	2,66	3,58	3,53	3,49
Ind./ha	40,76	147,87	37,23	50,66	35,63	96,11
S/ha	12,03	31,91	5,74	11,53	12,41	18,86

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O espaço físico do *campus* sede da Embrapa Amazônia Oriental constitui um singular enclave na Região Metropolitana de Belém, visto que o seu padrão de uso da terra o aproxima mais de uma paisagem rural do que de uma paisagem urbana, onde está inserido. As preocupações ambientais sobre o futuro desta propriedade devem-se ao fato da mesma abrigar parte dos mananciais que abastecem a cidade e ter presente significativos remanescentes florestais do ecossistema original do estuário guajarinó.

Em uma escala mais pontual, este trabalho resgata a importância da arborização associada à área edificada do *campus* sede da Embrapa Amazônia Oriental que, pela representatividade na coleção de espécies arbóreas autóctones ou exóticas, tem potencialidade de, no futuro, atuar como mais uma coleção viva destinada à conservação e educação ambiental na cidade de Belém.

Considerando a diversidade de plantas da área urbana da sede da Embrapa Amazônia Oriental, as áreas levantadas “B” e “F” devem ser priorizadas em ações de conservação e educação ambiental. Tal iniciativa é viável, levando em conta que o centro já abriga a APEG e sua área física é parte integrante de unidades de conservação na região metropolitana de Belém.

AGRADECIMENTOS

Os autores expressam os seus agradecimentos aos funcionários da Embrapa Amazônia Oriental, Helena Joseane Raiol Souza, João Carlos Lima de Oliveira e Jair da Costa Freitas, pela indispensável colaboração no processamento de dados e na identificação de espécies, por ocasião do inventário florístico.

REFERÊNCIAS

- APG II. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society*, v.141, n.4, p. 399-436, 2003.
- BAIMA, A.M.V. *O status de Swetenia macrophylla King (Mogno) em duas florestas exploradas: o caso de Marabá e Rio Maria, no estado do Pará*. 2001. 174 p. Dissertação (Mestrado)- Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Belém, 2001.
- BASTOS, T.X.; PACHECO, N.A.; NECHET, D.; SÁ, T.D.A. *Aspectos climáticos de Belém nos últimos cem anos*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 31 p. (Documentos, 128).
- BELÉM. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. *Nossas praças*. Disponível em: <<http://www.belem.pa.gov.br/semma/>>. Acesso em: mar.2006.
- CAVALCANTE, P.B. *Frutas comestíveis da Amazônia*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1988. 279p.
- _____. *Guia botânico do Museu Goeldi*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1982. 51p.
- EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL. *Levantamento das áreas da sede da Embrapa Amazônia Oriental para uso atual e potencial para a pesquisa e para desmobilização*. relatório técnico. Belém, 1998. Não paginado.
- EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL. *Zoneamento da área física da sede do CPATU*. Relatório Técnico. Belém, 1997. 21p.
- FALESI, I.C.; BAENA, A.R.C. *Mogno africano Khaya ivorensis A. chev. em sistema silvipastoril com leguminosa e revestimento natural do solo*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 52p. (Documentos, 4).
- KREBS, C.J. *Ecological methodology*. Menlo Park: Benjamin Cummings, 1999. 620p.
- LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. 380 p. 2v.
- MAGURRAN, A.E. *Ecological diversity and its measurement*. London: Croom Helm, 1988. 179p.
- MALAVASI, U.C.; MALAVASI, M.M. Avaliação da arborização urbana pelos residentes estudo de caso em Mal. Cândido Rondon, Paraná. *Ciência Florestal*, v.11, n.1, p. 189-193, 2001.
- PARÁ. Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. *Parque Estadual do Utinga: projeto básico*. Belém, 1992. Relatório Condensado Sof-Rel-019/92.

PARANAGUÁ, P.; MELO, P.; SOTTA, E.D.; VERÍSSIMO, A. *Belém sustentável*. Belém: Imazon, 2003. 112p.

PIRES, J.M. Tipos de vegetação da Amazônia. In: SIMÕES, M.F. (Ed). *O Museu Goeldi no ano do sesquicentenário*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1973 p. 179-202. (Publicações Avulsas, 20)

_____ ; SALOMÃO, R.P. Dinâmica da diversidade arbórea de um fragmento de floresta tropical primária na Amazônia Oriental 1. Período: 1956 a 1992. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Série Botânica*, v.16, n.1, p. 63-110, 2000.

RODRIGUES, C.A.G.; BEZERRA, B.C.; ISHII, I.H.; CARDOSO, E.L.; SORIANO, B.M.A.; OLIVEIRA, H. *Arborização urbana e produção de mudas de essências florestais nativas em Corumbá, MS*. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2002. 26p. (Documentos, 42).

WATRIN, O.S.; VENTURIERI, A.; ROCHA, A.M.A.; SILVA, B.N.R.; TEIXEIRA-SILVA, L.G. Zoneamento em área submetida a diferentes impactos antrópicos na Amazônia Oriental. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 9., 1988, Santos. *Anais...* São José dos Campos: INPE/ SELPER, 1998. CD-Rom.