

COMPARAÇÃO FLORÍSTICA ENTRE UM FRAGMENTO DE MATA ATLÂNTICA E AMBIENTES ASSOCIADOS (RESTINGA E MANGUEZAL) NA CIDADE DE SALVADOR, BAHIA

*Taís Soares Macedo**
*Luciana Lima Fernandes**
*Débora Ferreira da Silva**
*Arlene Soares Varjão**
*Ariane Santos das Neves**
*Camila Magalhães Pigozzo***

* Graduandas do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas das Faculdades Jorge Amado-FJA, Salvador-BA. E-mail: taismacedo10@yahoo.com.br

** Professora do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas das Faculdades Jorge Amado- FJA, Salvador- BA e doutoranda em Botânica, Universidade Estadual de Feira de Santana-UEFS, Feira de Santana, BA. E-mail: camilapigozzo@yahoo.com.br

Resumo: O presente trabalho teve por objetivo fazer uma comparação da composição florística e da diversidade entre um fragmento de Mata Atlântica, Restinga e Manguezal localizados nos domínios da Cidade de Salvador, Bahia. Realizou-se uma coleta, em cada fragmento, nos dias 07/10/07, 21/10/07 e 28/10/07. O material coletado foi identificado em nível de família. O índice de equitabilidade foi igual a 1,0 para os três ecossistemas, sugerindo que ocorre uma homogeneidade entre as famílias. A diversidade beta foi alta, pois a similaridade entre os locais foi reduzida. Esses resultados possivelmente podem estar associados às peculiaridades dos ambientes estudados, assim como ao pouco esforço de amostragem realizado e os níveis de identificação, tornando-se necessário um estudo mais aprofundado, visando obter o aspecto florístico de forma mais consistente.

Palavras-chave: florística; Mata Atlântica; diversidade; Salvador; Bahia.

Abstract: The present work had the object of making a comparison of the floristic composition and diversity among a fragment of the Atlantic Forest, restinga and mangrove located in the areas of the city of Salvador, in Bahia. One collection was made, in each fragment, on October seventh, twenty-first and twenty-eighth in 2007. The material collected was identified in the level of families. The equitability index was equal to 1.0 for the three ecosystems, suggesting that there is a uniformity between the families. The beta diversity was high because the similarity among the places was reduced. These results can probably be associated with the peculiarities of the environments studied, the little effort to get different samples and the levels of identification. It is necessary to make a further study, to get the floristic aspect in a more consistent way.

Keywords: floristic; Atlantic Forest; diversity; Salvador; Bahia.

1 INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica é considerada um dos mais importantes repositórios de biodiversidade do planeta e um dos biomas mais ameaçados do mundo, sendo por isso considerado um *hotspot* para a conservação (TABARELLI et al., 2005).

Atualmente, o bioma encontra-se reduzido a fragmentos florestais isolados, principalmente nas regiões nordeste e sudeste do Brasil, o que representa menos de 8% da sua área original (SOS MATA ATLÂNTICA et al., 1998). Apesar disso, estima-se que este bioma abriga 20.000 espécies de plantas vasculares, das quais cerca de 8.000 são endêmicas (MYERS et al., 2000).

A grande diversidade biológica presente no bioma Mata Atlântica deve-se, entre outras razões, à distribuição Norte-Sul dessa floresta, à existência de consideráveis diferenças geológicas e de altitude, além das grandes transformações que a região sofreu em função das intensas mudanças climáticas pelas quais passou em distintos períodos geológicos (LINO, 2003).

Associados à Mata Atlântica existem vários ecossistemas, em especial as restingas e manguezais. O primeiro constitui o conjunto de planícies litorâneas cobertas por deposição marinha, resultante do recuo dos níveis de oceanos há cerca de 5 mil anos, durante o Quaternário. É caracterizado por uma vegetação adaptada às condições salinas e arenosas, com espécies herbáceas reptantes, dotadas de sistemas radiculares amplos. (MANTOVANI, 2007). O segundo é considerado um ecossistema costeiro de transição entre os ambientes terrestres e marinhos sujeito à ação diária das marés, dominado por espécies vegetais típicas, estando associado ao encontro de águas de rios com as do mar.

De acordo com Thomas et al. (2004 apud SOBRINHO; QUEIROZ, 2005) na Bahia, a Mata Atlântica apresenta uma flora diversificada. Estudos florísticos vêm sendo realizados no estado, contribuindo para o conhecimento da composição vegetal da região.

O presente trabalho teve como objetivo fazer uma comparação da composição florística e da diversidade entre fragmentos de Mata Atlântica, Restinga e Manguezal, localizados nos domínios da cidade de Salvador, Bahia.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Os fragmentos de Mata Atlântica, Restinga e Manguezal estudados estão nos domínios da cidade de Salvador, porém o último não se encontra localizado na área urbana do município, mas em uma ilha pertencente ao mesmo (Figura 1).

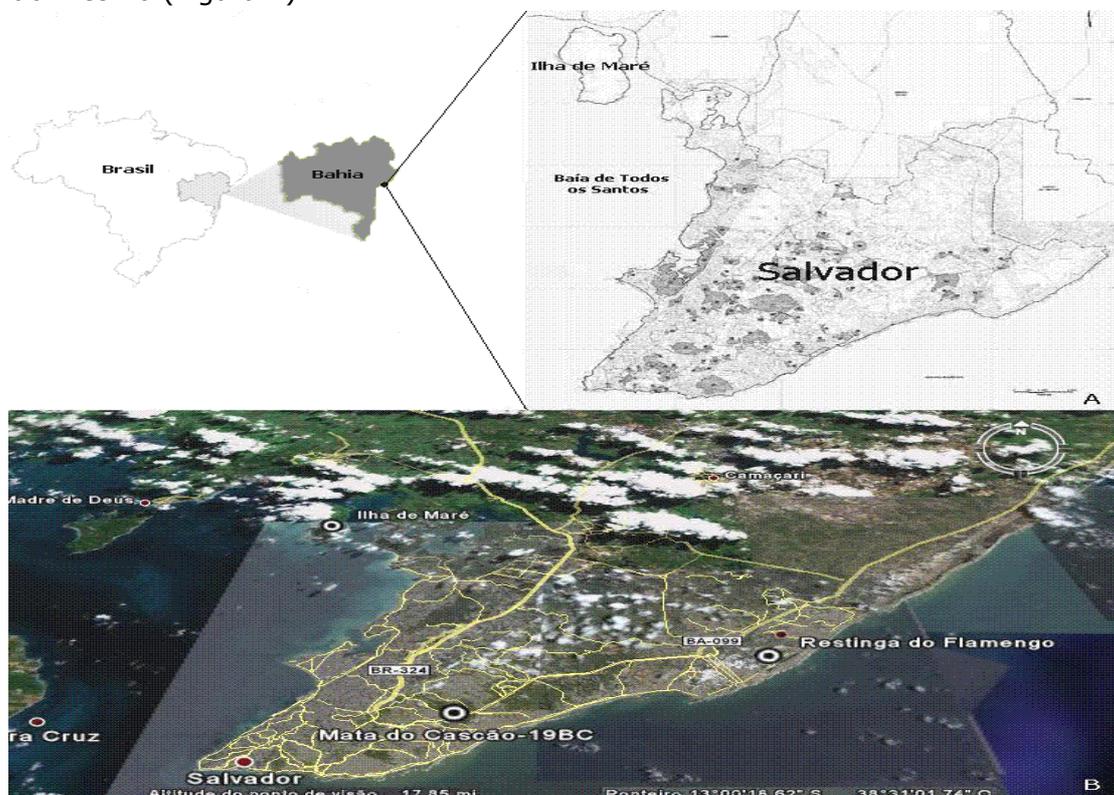


Figura 1. Mapa com a localização geográfica da cidade de Salvador, incluindo a Ilha de Maré (A). Imagem de satélite da cidade com os pontos de coleta (B). Fonte: DUPLIPENSAR, 2006; SEPLAM, 2006 (A); GOOGLE EARTH, 2007 (B). Adaptados.

O remanescente de Mata Atlântica estudado está localizado no 19º Batalhão de Caçadores, no bairro do Cabula, compreendendo uma das duas reservas remanescentes de floresta atlântica, na Avenida Luiz Viana Filho, da cidade de Salvador (CONDER, 1994) (Figura 2). A área possui aproximadamente 240 ha e vem sendo conservada pelo Exército Brasileiro, por ser um local restrito às suas atividades. Esse fragmento de mata secundária, denominado de Mata do Cascão, possui um clima classificado como tropical quente e úmido (Af na tipologia climática de Köppen) com temperatura anual média de 25,3° C.

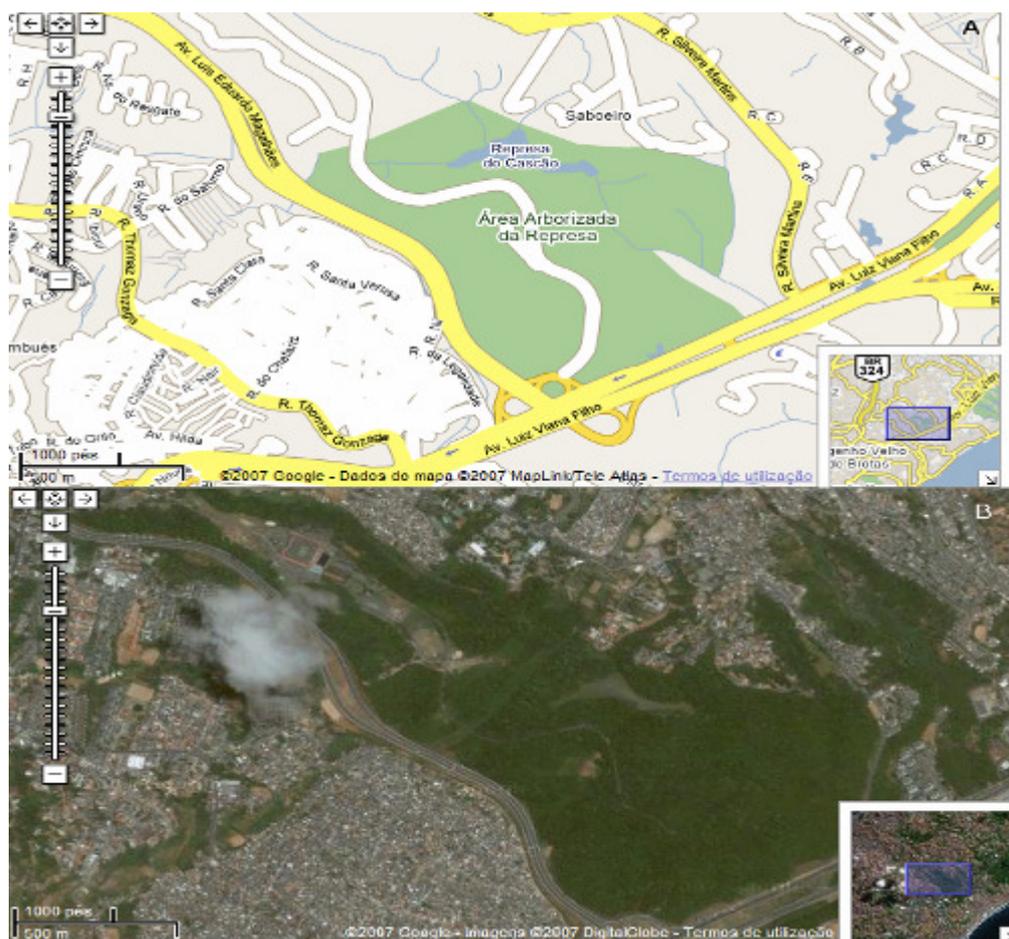


Figura 2. Mapa com a localização do remanescente de Mata Atlântica - Mata do Cascão (A). Imagem de satélite do remanescente (B). Fonte: GOOGLE EARTH, 2007.

O fragmento de restinga amostrado corresponde à APA das Lagoas e Dunas do Abaeté, situada na porção extrema Nordeste do Município de Salvador, Bahia e abrange os bairros de Itapuã, Stella Maris e Praia do Flamengo, numa extensão total de 1.800 ha (AZEVEDO, 1997). A área estudada localiza-se no bairro da Praia do Flamengo (Figura 3), onde ocorre a presença de dunas semi-móveis e fixas.

As espécies vegetais deste ambiente possuem adaptações especiais, como folhas com consistência coriácea, cutículas suberificadas, raízes profundas, que são mecanismos adaptativos às condições de alta salinidade, alta insolação e escassez hídrica superficial das areias quartzosas das dunas (PINTO et al., 1984).



Figura 3. Mapa com a localização da APA do Abaeté (A). Imagem de satélite da APA (B).
Fonte: GOOGLE EARTH, 2007.

O Manguezal estudado está situado na localidade de Ponta dos Cavalos na Ilha de Maré. A ilha está localizada na parte central da Baía de Todos os Santos, perto do Porto de Aratu, sendo pertencente ao Município de Salvador (EMTURSA, 2005) (Figura 4).



Figura 4. Imagem de satélite da Baía de Todos os Santos com a localização geográfica da Ilha de Maré, Salvador-BA (A). Ilha de Maré (B). Fonte: GOOGLE EARTH, 2007.

Foi realizada uma coleta em cada fragmento nos dias 07/10/07, 21/10/07 e 28/10/07 na Mata Atlântica, Restinga e Manguezal, respectivamente. Não se adotou nenhum método específico de amostragem. Foram coletados, aleatoriamente, ao longo das áreas de estudos, ramos férteis de indivíduos das Magnoliophyta.

O material coletado foi identificado em nível de família, de acordo com Souza e Lorenzi (2005).

Posteriormente, foram realizados, para os três fragmentos, os cálculos da diversidade alfa, utilizando-se o índice de Shannon-Wiener (H') e equitabilidade de Pielou (J') (ODUM, 1988) e da

diversidade beta, utilizando-se o índice de similaridade de Sørensen (MARGURRAN, 1988 apud FELFILI; SILVA JÚNIOR, 2005), todos em nível de família.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No fragmento de Mata Atlântica da Mata do Cascão foram amostradas 27 morfo-espécies, das quais 23 (85,2%) foram identificadas, estando distribuídas em 14 famílias.

Foi realizado o cálculo da abundância relativa entre as famílias identificadas. A família que apresentou maior abundância foi Asteraceae (26,1%), seguindo-se Cyperaceae, Melastomataceae, Euphorbiaceae e Poaceae com 8,7% cada. As outras famílias apresentaram abundância relativa semelhante de 4,4% (Figura 5).

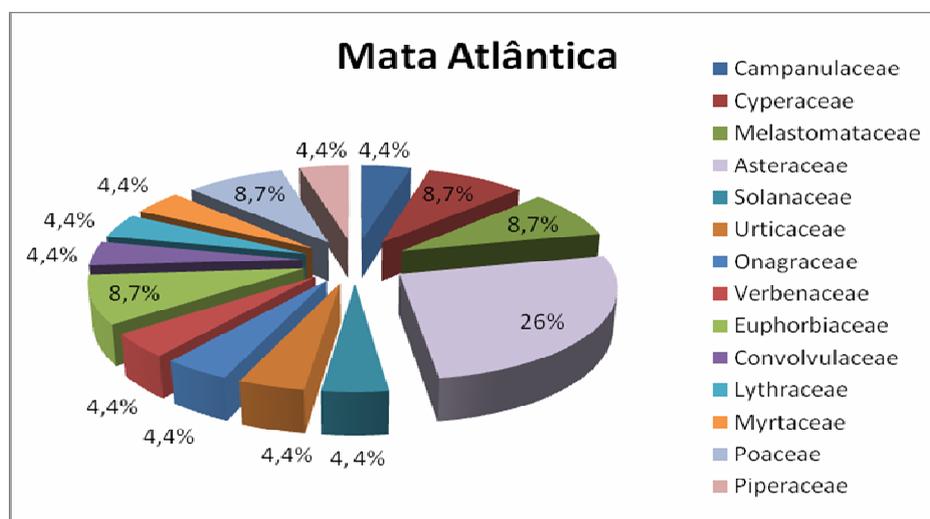


Figura 5. Abundância relativa das famílias encontradas na Mata do Cascão - 19º Batalhão de Caçadores, Cabula, Salvador-BA.

A abundância das asteráceas pode ser explicada pelo fato de que estas correspondem à maior família dentre as angiospermas (Eudicotyledoneae), com cerca de 23.000 espécies conhecidas, apresentando ampla distribuição geográfica (BREMER, 1994 apud MONDIN; VASQUES, 2004). Além disso, a maior parte das morfo-espécies coletadas corresponderam ao estrato herbáceo-arbustivo da mata.

Na restinga da APA das Lagoas e Dunas do Abaeté, 25 morfo-espécies foram coletadas, sendo que 18 foram identificadas (72%) e estas estão distribuídas em 13 famílias. Eriocaulaceae foi a família mais abundante (16,7%). Asteraceae, Caesalpiniaceae e Melastomataceae apresentaram abundância relativa semelhante a 11,1%. As outras famílias apresentaram abundância de 5,6% cada (Figura 6).

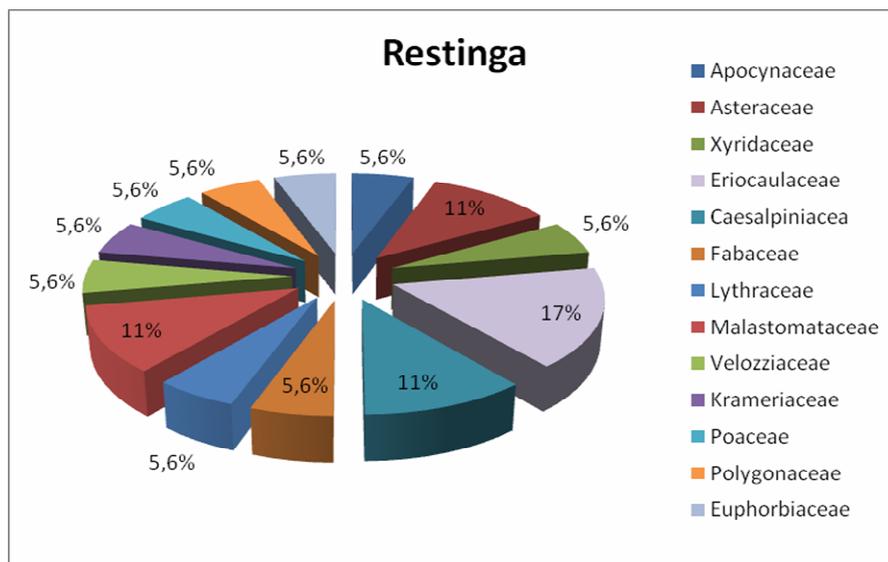


Figura 6. Abundância relativa das famílias encontradas na APA das Lagoas e Dunas do Abaeté, Praia do Flamengo, Salvador-BA.

Segundo Giulietti et al. (1995) a família Eriocaulaceae reúne plantas que possuem diferentes hábitos, variando desde alguns milímetros até dois metros de altura. A maioria das espécies da família ocorre em solos arenosos e/ou pedregosos, úmidos ou secos, de pH ácido; porém, algumas espécies dos diferentes gêneros são aquáticas ou crescem em locais pantanosos (GIULIETTI; HENSOLD 1990). As eriocauláceas ocorrem nos mais diversos habitats, desde ambientes xerofíticos até ambientes aquáticos ou anfíbios (semi-aquáticos) (TOMLINSON, 1969). Assim, a abundância das eriocauláceas no ecossistema da restinga da APA das Lagoas e Dunas do Abaeté pode ser explicada por tais características apresentadas pelos indivíduos que compõem a família.

Deve-se destacar que dentre as famílias encontradas no fragmento da Mata do Cascão e na APA das Lagoas e Dunas do Abaeté, quatro (Asteraceae, Euphorbiaceae, Melastomataceae e Poaceae) ocorreram em ambos os ecossistemas. Essa ocorrência pode ser explicada pela ampla distribuição geográfica apresentada por estas famílias e pela diversidade de espécies adaptadas às mais variadas condições ambientais.

A família Euphorbiaceae corresponde a uma das maiores e mais variáveis famílias de eudicotiledôneas, distribuída em todo o mundo, especialmente nos trópicos e subtropicais, somando aproximadamente 7500 espécies e 300 gêneros. Nas Américas ocorrem cerca de 2500 espécies em 92 gêneros, tanto em terras baixas como em regiões montanas (VICENTINI; CORDEIRO; SECCO, 1999).

Renner (1993 apud ROMERO; MARTINS, 2001) afirma que as melastomatóceas são constituídas de aproximadamente 4.500 espécies, das quais cerca de 2.950 são conhecidas no Novo Mundo. No Brasil é a sexta maior família de Angiospermas, com mais de 1.500 espécies, distribuindo-se desde a Amazônia até o Rio Grande do Sul. Estão presentes em praticamente todas as formações vegetacionais com um

número variável de espécies. As espécies apresentam grande diversidade de hábitos, que permitem a ocupação de ambientes distintos e diversificados (ROMERO; MARTINS, 2001).

A família Poaceae também é referida como uma das maiores famílias botânicas. É constituída por aproximadamente 10.000 espécies distribuídas em 600 gêneros. Os membros desta família apresentam ampla distribuição geográfica (HEYWOOD, 1985 apud ARABACI; YILDIZ, 2003).

No Manguezal de Ilha de Maré duas espécies foram amostradas (*Rhizophora mangle* L. e *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. F.) e correspondem, respectivamente, a duas famílias: Rhizophoraceae e Combretaceae, assim cada família apresentou abundância relativa de 50% (Figura 7).

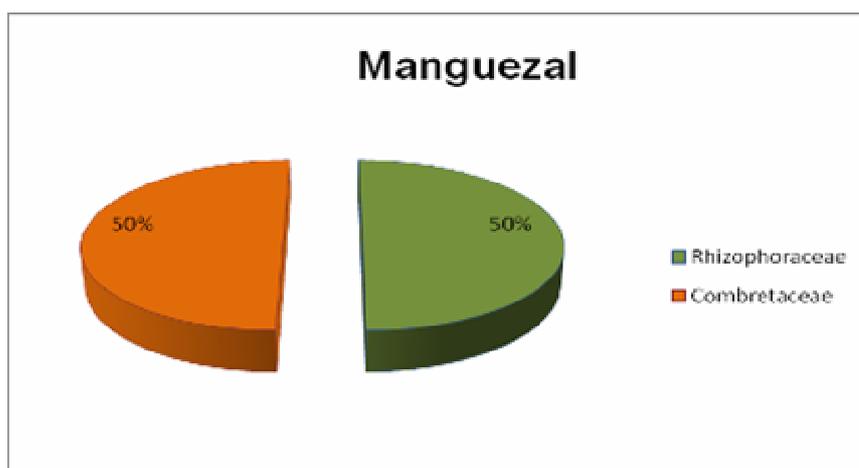


Figura 7. Abundância relativa das famílias encontradas no manguezal de Ponta dos Cavalos, Ilha de Maré, Salvador-BA.

O reduzido número de espécies no manguezal era esperado visto que estes ecossistemas abrigam uma vegetação típica adaptada às condições de insolação, inundação, salinidade, etc.

A espécie *Rhizophora mangle* L. possui raízes aéreas, formando escoras. Apresenta grande quantidade de lenticelas na superfície, além de possuir no seu interior a substância tanino que impede que as raízes submersas deteriorem-se. Desta forma, coloniza lugares onde os níveis de maré são mais elevados, permanecendo por mais tempo alagada (FONSECA; ROCHA, 2004). Os mesmos autores ainda caracterizam *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. F., destacando que esta espécie ocupa, preferencialmente, as áreas mais afastadas da influência da oscilação das marés. Apresenta um sistema radicular pouco profundo, com pneumatóforos dispostos perpendicularmente à raiz de sustentação. Além disso, dispõe de glândulas excretoras de excesso de sal na base da lâmina foliar.

O resultado do cálculo do índice de diversidade alfa foi igual a 1,09 para Mata Atlântica e Restinga, e 0,3 para Manguezal. Este último resultado pode ser explicado pelas particularidades do ecossistema manguezal, já citadas anteriormente. O índice de equitabilidade foi igual a 1,0 para os três ecossistemas, sugerindo que ocorre uma homogeneidade entre as famílias encontradas nos mesmos.

Na comparação florística pelo índice de similaridade de Sørensen entre todas as áreas estudadas verificou-se que a diversidade beta foi alta, pois a similaridade entre os locais foi reduzida com o valor de 0,3 para Mata Atlântica e Restinga e 0,0 para as outras áreas. Segundo Margurran (1988 apud FELFILI;

SILVA JÚNIOR, 2005) a similaridade é considerada elevada se os valores superarem 0,5, sendo inversamente proporcional à diversidade beta, ou seja, se a similaridade entre duas áreas for elevada, a diversidade beta é baixa ou vice-versa.

Os resultados tanto da diversidade alfa como da diversidade beta possivelmente podem estar associados às próprias características dos ambientes estudados, que englobam diferentes ecossistemas e regiões geográficas com suas peculiaridades quanto ao clima, solo e composição florística, assim como ao pouco esforço de amostragem realizado e aos níveis de identificação. Assim, torna-se necessário um estudo mais aprofundado das comunidades dessas áreas, visando-se obter o aspecto florístico de forma mais consistente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A diversidade alfa entre a Mata Atlântica e Restinga foi semelhante, porém foi baixa no manguezal. Contudo a diversidade beta foi alta, já que a similaridade entre as famílias dos três ecossistemas foi baixa.

Estes resultados podem estar associados às características dos ecossistemas em questão, assim como ao baixo esforço de amostragem realizado e aos níveis de identificação, tornando-se necessário um estudo mais aprofundado das comunidades, com o objetivo de se obter o aspecto florístico dessas regiões de forma mais consistente.

5 REFERÊNCIAS

ARABACI, Turan; YILDIZ, Bayram. A floristical study on Poaceae spp. growing naturally in Malatya Province. **Turk J. Bot.**, Turquia, v. 28, p. 361-368, 2004. Disponível em: <<http://journals.tubitak.gov.tr/botany/issues/bot-04-28-4/bot-28-4-2-0210-5.pdf>> Acesso em: 31 out. 2007.

AZEVEDO, L. M. G. (Coord.). **Zoneamento ecológico-econômico da Área de Proteção Ambiental das Lagoas e Dunas de Abaeté**. Salvador: Seplantec/Conder, 1997.

CONDER. **Informações básicas dos municípios baianos**: região metropolitana de Salvador. Salvador, 1994. 267 p., il., tab., graf.

EMTURSA. **Salvador da Bahia**: guia rápido, Ilha de Maré. 2005. Disponível em: <http://www.emtursa.ba.gov.br/Template.asp?IdEntidade=3882&Nivel=0002000500010_023>. Acesso em: 11 nov. 2007.

FELFILI, Jeanini Maria; SILVA JÚNIOR, Manoel Claudio da. Diversidade alfa e beta no cerrado sensu stricto, Distrito Federal, Goiás, Minas gerais e Bahia. In: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Cerrado**: conservação e biodiversidade. Brasília, 2005.

FONSECA, S. M.; ROCHA, T. M. O MDL e as florestas de manguezal. Trabalho Científico. Gestão Sócio-Ambiental. In: VII SEMINÁRIO EM ADMINISTRAÇÃO DA FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DA USP, GESTÃO SÓCIO-AMBIENTAL, 2004, São Paulo. Anais do VII SEMEAD - FEA/USP, São Paulo, 13p. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/Semead/7semead/paginas/artigos%20recebidos/Socioambiental/SA20_O_MDL_e_as_florestas_de_manguezal.PDF> Acesso em: 31 out. 2007.

GIULIETTI, A. M.; HENSOLD, N. Padrões de distribuição geográfica dos gêneros de Eriocaulaceae. **Acta Botanica Brasílica**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 133-159, 1990.

LINO, Clayton F. **Texto síntese: a mata atlântica**. Portal da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica: anuário Mata Atlântica. São Paulo: Conselho Nacional Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 2003. Disponível em: <http://www.rbma.org.br/anuario/mata_01_sintese.asp>. Acesso em: 31 out. 2007.

MANTOVANI, Waldir. **Restinga**. Portal Ministério das Relações Exteriores: meio ambiente. Brasília: Ministério das Relações Exteriores, 2007. Disponível em: <<http://www.mre.gov.br/CDBRASIL/ITAMARATY/WEB/port/meioamb/ecossist/restinga/>> Acesso em: 31 out. 2007.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853-845, 2000.

MONDIN, Cláudio Augusto; VASQUES, Carla de Lima. O Gênero *Holocheilus* Cass. (*Asteraceae-Mutisieae-Nassauviinae*) no Rio Grande do Sul, Brasil. **IHERINGIA, Sér. Bot.**, Porto Alegre, v. 59, n. 2, p. 161-172, 2004. Disponível em: <<http://www.fzb.rs.gov.br/publicacoes/iheringia-botanica/Ih59-2-p161-172.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2007.

ODUM, Eugene P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. cap. 6.

PINTO, G. C. P.; BAUTISTA, H. P.; FERREIRA, J. D. C. A. A restinga do litoral nordeste do estado da Bahia. In: LACERDA, L. D.; ARAUJO, D. S. D.; CERQUEIRA, R.; TURCQ, B. (Org.). **Restingas: origens, estrutura e processos**. Niterói: Centro de Estudos da Universidade Fluminense, 1984. p. 195-216.

ROMERO, Rosana; MARTINS, Angela B. Melastomataceae do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasil. Bot.**, São Paulo, v. 25, n. 1, p. 19-24, mar. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbb/v25n1/a04v25n1.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2007.

SOBRINHO, Jeferson G. de Carvalho; QUEIROZ, Luciano P. de; Composição florística de um fragmento de Mata Atlântica na Serra da Jibóia, Santa Terezinha, Bahia, Brasil. **Sitentibus Série Ciências Biológicas**, Feira de Santana, BA, vol. 5, n. 1. 2005. Disponível em: <http://www.uefs.br/dcbio/revistabiologia/Sitentibus_5_1_05.pdf>. Acesso em: 21 set. 2007.

SOS MATA ATLÂNTICA, INPE; ISA. **Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio da Mata Atlântica no período 1990-1995**. São Paulo, 1998, 55 p.

SOUZA, Vinícius Castro; LORENZI, Harri. **Botânica sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2005.

TABARELLI, Marcelo; PINTO, Luiz Paulo; SILVA, José Maria C.; HIROTA, Márcia M.; BEDÊ, Lúcio C. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **Megadiversidade**. Belo Horizonte, v. 1, n. 1, 2005. Disponível em: <<http://www.bioatlantica.org/Desafios%20e%20oportunidades%20para%20a%20conservacao%20da%20biodiversidade%20na%20Mata%20Atlantica.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2007.

TOMLINSON, P. B. Commelinales-Zingiberales. In: METCALFE, C. R. (Edit.). **Anatomy of the monocotyledons**. Oxford: Clarendon Press, 1969. v. 3.

VICENTINI, A.; CORDEIRO, I; SECCO, R. Euphorbiaceae. In: RIBEIRO, J. E. L. da S.; HOPKINS, M. J. G.; VICENTINI, A.; SOTHERS, C. A.; COSTA, M. A. da S.; BRITO, J. M. de; SOUZA M. A. D. de; MARTINS, L. H. P.; LOHMANN, L. G.; ASSUNÇÃO, P. A. C. L.; PEREIRA, E. da C.; SILVA, C. F. da; MESQUITA, M. R.; PROCÓPIO, L. C. (Edit.) **Flora da Reserva Ducke – Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra firme na Amazônia Central**. Manaus: INPA-DFID, 1999. v. 1, p. 484-497.