

SIMILARIDADE DE VEGETAÇÃO RUDERAL ENTRE REGIÕES DO BRASIL

Viviane dos Santos Sousa
Instituto Federal da Paraíba – IFPB
vivisousa23@hotmail.com

Hermes de Oliveira Machado Filho
Instituto Federal da Paraíba – IFPB
hermes@ifpb.edu.br

Tânia Maria de Andrade
Instituto Federal da Paraíba – IFPB
taniamaria_andrade@yahoo.com.br

EIXO TEMÁTICO: BIOGEOGRAFIA E BIODIVERSIDADE

RESUMO

O estudo sobre a flora ruderal da cidade de João Pessoa (Nordeste do Brasil) apresenta lacunas consideráveis, tendo em vista a acelerada interferência do homem sobre a região. O presente trabalho tem como objetivo, o conhecimento das espécies tipicamente ruderais e as ocorrências das mesmas espécies em outras regiões do Brasil. As coletas foram realizadas em três grandes áreas de João Pessoa, e as identificações foram realizadas no Laboratório de Biologia do Instituto Federal da Paraíba. Comparou-se a vegetação ruderal da área com a de outros estados brasileiros. O levantamento catalogou 52 espécies, sendo predominantes as famílias Asteraceae, Euphorbiaceae e Poaceae. A similaridade entre as regiões apresentada, de forma preliminar, apresentou que a flora ruderal de João Pessoa é mais similar com a vegetação das regiões do sul sudeste, apresentando algumas dissimilaridades com estudo da região do Norte.

PALAVRAS CHAVES: vegetação, fitogeografia, João Pessoa.

ABSTRACT

The study on the flora of ruderal of city João Pessoa (Northeast Brazil) presents considerable gaps, with a view to accelerating human interference in the region. The present work aims at the knowledge of typical ruderal species and occurrences of the same species in other regions of Brazil. Samples were collected in three major areas of João Pessoa, and the identifications were performed at the Laboratory of Biology of the Federal Institute of Paraíba. We compared the ruderal vegetation of the area with other states. The survey has cataloged 52 species, with predominant families Asteraceae, Euphorbiaceae and Poaceae. The similarity between the regions presented in preliminary form, showed that the ruderal flora of Joao Pessoa is more similar to the vegetation of the southeastern regions of the Sule, presenting some dissimilarities with the study of the northern region.

Key-words: vegetation, phytogeography, João Pessoa

INTRODUÇÃO

As perturbações ocorridas pelo intenso processo de urbanização trazem alterações no ambiente natural, como por exemplo, retirada da vegetação nativa, alteração do solo, pavimentação e

compactação do solo, acabam contribuindo para a instalação de uma nova formação de vegetação, típica de sucessão secundária. A flora ruderal está constituída de espécies adaptadas a ambientes alterados pela ação antrópica, como margens de estradas, proximidades de habitações abandonadas ou não, loteamentos urbanos, terrenos baldios e similares.

As plantas típicas de processo de sucessão secundária, pelas suas características mais rústicas, apresentam capacidade de crescer em condições adversas e fazem parte integrante da paisagem urbanizada, segundo Troppmair (1989) às plantas ruderais formam um grupo especializado em desenvolver-se sobremaneira, nas áreas urbanizadas. Leitão Filho *et al.* (1972) e Lorenzi (1991) definem como plantas ruderais os componentes da vegetação urbana que crescem espontaneamente na margem de ruas, sobre muros, telhados e calçadas e que quase sempre se comportam como indesejáveis. As comunidades ruderais estão sob condições distintas daquelas que compõem ecossistemas naturais, incluindo diferenças nas próprias populações e nos ambientes físicos e bióticos que elas ocupam. De acordo com Grime (1982) e Lorenzi (1991), a extrema habilidade das plantas ruderais quanto à sobrevivência é atribuída a atributos ou mecanismos desenvolvidos pela natureza: plantas tipo C4, grande agressividade competitiva, grande produção e longevidade das sementes.

A flora ruderal de cidades vem sendo tratada em diferentes estudos no país, como demonstram, no Rio Grande do Sul pelos estudiosos Carneiro e Irgang (2005); no estado do Paraná por Fachini (2008), na cidade de Cuiabá realizado por Pedrotti e Guarim Neto (1998), e alguns também foram desenvolvidos nos estados da região do nordeste Lucena e Alves (2008).

O objetivo deste estudo reside na catalogação das espécies ruderais que ocorrem em três grandes áreas urbanas da cidade de João Pessoa, PB, no sentido de ampliar o conhecimento das mesmas no Brasil. Comparando a ocorrência, em nível familiar, na cidade de João Pessoa com as das regiões do Brasil.

MATERIAL E MÉTODO

O presente trabalho foi desenvolvido na cidade de João Pessoa no Estado da Paraíba (Nordeste do Brasil), cuja localização se encontra no extremo oriental do continente e a proximidade com a linha do Equador, faz com que ela receba aproximadamente 3.000 horas/ano de insolação, apresentando latitude baixa, dessa forma apresenta um clima segundo a classificação de Köppen (1884) é do tipo tropical quente e úmido com chuvas no outono e inverno, apresenta temperaturas médias anuais relativamente elevadas com mínima em torno de 23°C e máxima de 28°C e amplitude térmica de 5°C sem estação úmida definida. (Atlas Geográfica do Estado da Paraíba, 1985).

A cidade está localizada sobre o relevo planáltico, que foi área de ocupação de Mata Atlântica ou vegetação Latifoliada Perenifólia Costeira, sendo então uma formação densa, sempre verde de árvores alta e tronco com diâmetros consideráveis, apresentando muitas lianas e várias espécies de

epífitas nos setores mais úmidos.

O plano amostral se definiu com três coletas gerais da comunidade vegetal ruderal de João Pessoa englobando todas as espécies encontradas em beira de calçadas, terrenos baldios, muros e cercas. As coletas foram realizadas no período entre junho e dezembro de 2011. As amostras foram coletadas e herborizadas, para posterior identificação, realizadas a partir de análise morfológica detalhada em lupa estereoscópica, chaves analíticas, descrições taxionômicas e diagnoses encontradas na literatura especializada e, quando possível, através da análise de fotografias dos mesmos, sendo realizadas no Laboratório de Biologia do Instituto Federal da Paraíba (IFPB-JP).

Em seguida foram pesquisados artigos de cunho florístico-taxonômicos e levantamento de floras ruderais de alguns estados do Brasil para detectar as similaridades e dissimilaridades regionais do ponto de vista das floras ruderais envolvidas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Lista florística

Foram encontrados 22 táxons específicos de plantas ruderais distribuídos em 52 espécies (tabela 1).

TABELA 1: Plantas ruderais encontradas na cidade de João Pessoa - PB

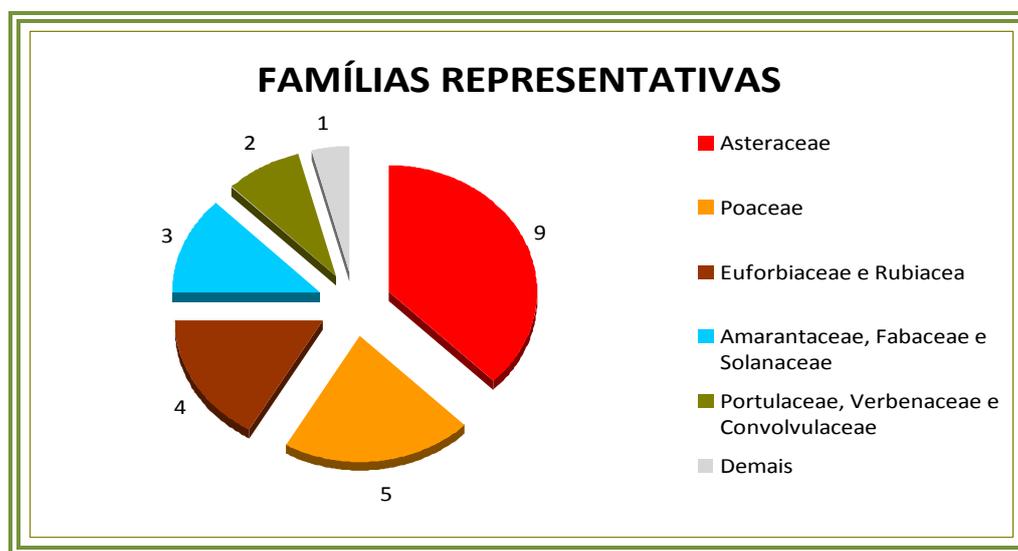
ESPECÍE	FAMÍLIA
Amaranthaceae	<i>Althernanthera tenella</i> Colla
	<i>Amaranthus spinosus</i> L.
	<i>Althernanthera micrantha</i> R. E. Fr
Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i> L.
	<i>Bidens sulphurea</i> Cav.Sch. Bip
	<i>Centratherum punctatum</i> . Cass.
	<i>Conyza bonariensis</i> (L) Cronquist
	<i>Eclipta prostrata</i> L
	<i>Emilia coccínea</i> (Sims) G. Don
	<i>Mikania cordifolia</i> (L.f) Willd
	<i>Sphagnetidola trilobata</i> L
<i>Tridax procumbens</i> L.	
Boraginaceae	<i>Heliotropium indicum</i> L.
Capparaceae	<i>Tarenaya spinosa</i> (Jacq.) Raf.
Convolvulaceae	<i>Merremia umbellata</i> L. Hallier f.
	<i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr) Roem. Schult
Cyperaceae	<i>Cyperus bracteata</i>
	<i>Cyperus surinamensis</i> Rottb.
	<i>Cyperus</i> sp.

Curcubitaceae	<i>Momordica charantia</i> L.
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce hirta</i> (L) Miel sp <i>Chamaesyce thymifolia</i> (L) Miel sp <i>Euphorbia hirta</i> L. <i>Jatropha grossyptifolia</i> L. <i>Ricinus communis</i> L
Fabaceae	<i>Crotalaria pallida</i> Aiton <i>Mimosa invisa</i> Mart. ex Colla <i>Mimosasp.</i>
Laminaceae	<i>Ocinum brasiliicum</i> L.
Malvaceae	<i>Waltheria indica</i> L.
Moluginaceae	<i>Scoparia dulcis</i> L.
Piperaceae	<i>Peperomia pelucida</i> (L) Kunth
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia diffusa</i> L.
Poaceae	<i>Cenchrus echinatus</i> L <i>Digitaria horizontalis</i> Willd <i>Eleusine indica</i> L. Gaertn <i>Eragrostis airordes</i> Nees. <i>Paspalum</i> sp.
Polygalaceae	<i>Antigonon leptopus</i> Hook. & Arn
Portulacaceae	<i>Portulaca oleraceae</i> L <i>Talinum paniculation</i> (Jacq) Gaertn
Pteridaceae	<i>Pteris vittata</i> (L)
Rubiaceae	<i>Richardia grandiflora</i> (Cham & Schetde) Steud <i>Richardia</i> sp. <i>Spermacose capitata</i> Ruiz e Par <i>Spermacoce verticillata</i> L.
Solanaceae	<i>Physalis angulata</i> L <i>Solanum paniculatum</i> L. <i>Solanum stipulaceum</i> Roem e Schult
Verbenaceae	<i>Lantana câmara</i> L. <i>Lipia alba</i> (Mil.) N.E.Br
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul

As famílias Asteraceae (9 espécies), Poaceae (5 espécies), Euphorbiaceae e Rubiaceae (4 espécies) foram as mais representativas em número de espécies, conforme o gráfico 1. Em seguida, observamos Amaranthaceae, Fabaceae, Cyperaceae e Solanaceae (3 espécies). Portulacaceae,

Verbenaceae e Convolvulaceae apresentaram 2 espécies cada. As demais famílias apresentaram apenas uma única espécie.

Gráfico 1: representatividade das famílias coletadas na cidade de João Pessoa.



As espécies ruderais possuem atributos que permitem seu sucesso em habitats temporários, incluindo campos cultivados e beira de estradas, bem como áreas sujeitas a perturbações frequentes repentinas. A dispersão dessas plantas ocorre através da movimentação das sementes para além dos indivíduos parentais (Parciak, 2002). Pode ser feita por animais (zoocoria), pelo vento (anemocoria), pela água (hidrocoria) ou por mecanismos da própria planta-mãe (autocoria).

A intensificação da atividade humana como agente de dispersão e introdução de espécies está intimamente vinculada à crescente facilidade de seu deslocamento entre as diferentes regiões do mundo e do transporte de mercadorias e organismos. (McNELLY, 2000; GISP, 2005). O processo de introdução de espécies já é tão frequente e intenso, que alguns pesquisadores sugeriram o termo *Homogocene* para descrever esta nova época de intensa influência antropogênica na disseminação de espécies através das fronteiras biogeográficas (ISSG, 2007).

Para Sutherst (2000), o clima é um fator com elevada influência no sucesso de uma espécie exótica. A colonização bem sucedida de uma espécie exótica depende da coincidência da sua chegada com alterações ambientais (distúrbios) no ambiente recipiente ou com a existência de outro vetor que lhe permita prosseguir sua dispersão (SUTHERST, 2000). Alterações sistemáticas nos pontos de entrada em muitos países desenvolvidos, pela intensa urbanização e mecanização destes pontos (por exemplo, portos) afetam favoravelmente a dispersão destas espécies. Quanto à distribuição das espécies responde aos fatores climáticos e edáficos e à disponibilidade de recursos.

As interações bióticas e os fatores históricos, como perturbação natural e humana, também influenciam os padrões de distribuição (Motzkin *et al.*, 1999). As interações entre planta, polinizador e dispersor são fundamentais, na estruturação de comunidades, pois podem influenciar na sua

distribuição espacial, na riqueza e abundância de espécies, na estrutura trófica e na fenodinâmica (Janzen, 1970; Heithaus, 1974; Bawa *et al.*, 1985; Morellato, 1991). Algumas espécies têm uma distribuição geográfica ampla, enquanto outras são endêmicas, ou seja, as espécies diferem imensamente, não apenas quanto à sua abundância em qualquer lugar, mas também no número de lugares onde elas são encontradas.

Quanto à similaridade familiar, alguns trabalhos realizados no Brasil, as famílias mais representativas geralmente são sempre, Asteraceae e Poaceae, assim como foi o do estudo realizado em João Pessoa que predominou essas famílias. Segundo Aranha (1987), no Estado de São Paulo cerca de 80% das plantas invasoras são anuais, incluindo-se nesse grupo praticamente todas as representantes da família Asteraceae e numerosas Poaceae.

Asteraceae corresponde a uma família cosmopolita, sendo as herbáceas altamente infestantes, propagam-se por sementes e algumas espécies são de fácil dispersão pelo vento e outras com aquênios apresentando a zoocoria como dispersão. A maioria das espécies ocorre preferencialmente em formações campestres e montanas nas regiões (sub) tropicais e temperadas do mundo. Pode-se verificar a maior riqueza da família Asteraceae em ambientes modificados da flora original. Gavilanes & D'Angieri Filho (1991) em levantamento da flora ruderal de Lavras, MG, encontraram esta família (Asteraceae) como a de maior número de espécies. Nos ambientes alterados houve um incremento de muitas Asteraceae introduzidas que acabam somando-se às nativas.

Já a Poaceae são plantas amplamente distribuídas em todo o mundo, algumas adaptadas ao clima tropical quente e úmido; outras a regiões polares, onde a luz solar direta é ausente na maior parte do ano; são importantes elementos da vegetação pantanosa, mas podem também habitar regiões desérticas, onde a precipitação anual é mínima (Gould & Shaw, 1983). O Brasil é um dos países com maior número de espécies de gramíneas. Elas ocorrem em todos os ambientes, mas por serem plantas tipicamente campestres, predominam nos campos sulinos, cerrados e campos rupestres da Cadeia do Espinhaço.

A uma grande predominância de Poaceae e Asteraceae no estado do Rio Grande do Sul, principalmente nos campos sulinos que são fisionomicamente caracterizados pelas gramíneas que constituem o grupo dominante. A vegetação do RS é constituída por formações florestais, na ordem de 93.098,55 km², por formações campestres que ocupam 131.041,38 km², além das áreas de tensão ecológica e das formações pioneiras (Hasenack *et al.* 2007). No entanto, com o avanço da civilização e com o aumento da população humana ocorreram muitas alterações. A entrada de animais domésticos, como o gado bovino, a introdução de culturas, como o arroz e a soja, a silvicultura e a expansão urbana modificaram grandemente a fisionomia observada nos dias de hoje surgindo modificações na flora nativa.

Os resultados corroboram os encontrados por Maimoni-Rodella *et al.* (1993), os quais observaram que as espécies pertencentes às famílias Asteraceae, Fabaceae e Poaceae foram as que ocorreram em maior número em gramados de *P. notatum*, no município de Botucatu-SP. Peixoto *et al.*

(1982), Carvalho & Pitelli (1992), Cunha & Brandão (1997) e Lara et al. (2003), em levantamentos florísticos em áreas de culturas e pastagens em várzeas, também verificaram ser a família Asteraceae a de maior número de espécies são prevalecentes.

Asteraceae e Poaceae são as mais típicas plantas em estudos com vegetação daninha (e.g. Carvalho e Pitelli (1992); Duarte e Deuber (1999); Modesto-Júnior e Mascarenhas (2001); Paes e Rezende, 2001; Cardina *et al.*, 2002; Jakelaitis *et al.*, 2003; Erasmo *et al.*, 2004; Murphy *et al.*, 2006; Duarte *et al.*, 2007), provavelmente por apresentarem alta disseminação e elevada ocorrência em ambientes antropizados (Pedrotti e Guarim-Neto, 1998). No Rio Grande do Sul a posição das famílias de maior número de espécies, observou-se o predomínio também das famílias Asteraceae e Poaceae, seguidas de Cyperaceae e Fabaceae, refletindo o elevado número de espécies já registradas dessas famílias, na flora do Estado. A intervenção antrópica é considerada um dos maiores fatores de alterações de habitat, e são nestas áreas onde as espécies são encontradas em maiores concentrações (PRIMACK & RODRIGUES, 2001).

No Amazonas predominou as espécies Poaceae e Cyperaceae essas duas espécies apresentaram grande ocorrência em várzeas, mantiveram sua capacidade de crescer e se desenvolver mesmo após longo período submerso segundo Silva e Albertino (2009). Nos campos sulinos também foram identificadas ciperáceas quais habitam predominantemente áreas úmidas e formam, dependendo da espécie, densas populações. (Pillar, Valério de Patta; Müller, Sandra Cristina; Castilhos, Zélia Maria de Souza e Jacques, Aino Victor Ávila.)

Em relação à família Euphorbiaceae, só no Brasil, ela tem ocorrência de 1.000 espécies e 70 gêneros (SOUZA; LORENZI, 2006), estão nos diferentes ecossistemas brasileiros, tendo representantes em regiões com temperaturas mais amenas, sejam elas em decorrência da latitude ou da altitude. No levantamento realizado em João Pessoa a família Euphorbiaceae ficou entre as mais representativas com identificação de 4 espécies (Chamaesyce hirta, Chamaesyce thymifolia, Euphorbia hirta, Jatropha grossyphifolia e Ricinus communis). No Rio Grande do Sul foi levantado (7) espécies, sendo que apenas 1 espécie (Ricinus communis) teve similaridade com as identificadas em João Pessoa, em Campina Grande 5 espécies (Chamaesyce hirta, Chamaesyce hyssopifolia, Chamaesyce prostrata, Croton glandulosus e Phyllanthus niruri), ficando entre a mais representativa em estudo realizado por Medeiros, Silva e Coelho (2008)).

A família Rubiaceae apresentou um número de 4 espécies (Richardia grandiflora, Richardia Spermacose capitata e Spermacose verticillata) na cidade de João Pessoa, na cidade de Campina Grande também não apresentou predominância apresentando somente duas espécies Richardia grandiflora e Spermacose verticillata (Medeiros, Silva e Coelho, 2008). No estado do Paraná em estudo com plantas invasoras foi identificada somente uma espécie Richardia brasiliensis (Fachini 2008). Rubiaceae possui distribuição cosmopolita, mas principalmente tropical, ocupando diversos ambientes. É própria das regiões mais quentes, principalmente dos trópicos. Mais de 95% de todas as espécies crescem nessas regiões diminuindo em direção ao sul (DELPRETE, 1998 apud OLIVEIRA,

2009). Assim como a Rubiaceae, a Amaranthaceae não apresentou um grande número de espécies identificadas em João Pessoa, porém no estado do Paraná apresentou um número maior de espécies da família Amaranthaceae (5), apresentando o mesmo número de espécies na cidade de Campina Grande na Paraíba.

No levantamento florístico das três áreas de João Pessoa, a Fabaceae não apresentou grande número de espécies (3) *Crotalaria pallida*, *Mimosa invisa* e *Colla Mimosa*. Em contrapartida, no Rio Grande do Sul essa família apresentou 16 espécies que tem dissimilaridades com as espécies identificadas na Paraíba (*Crotalaria pallida*, *Mimosa invisa* *Mimosa* sp. (Irgang e Schneider 2005). No Amazonas foram identificadas também 3 espécies, *Desmodium incanum*, *Mimosa pudica* e *Pueraria phaseoloides* (Souza 2009) e no estado do Paraná também não houve representatividade dessa família (Fachini 2008).

Solanaceae apresentou (3) espécies *Physalis angulata*, *Solanum paniculatum*, *Solanum stipulaceum* nesse levantamento. Em outras áreas do Brasil, como no Paraná somente (1) espécie *Solanum grandiflorum* foi registrada (Fachini 2008). No Rio Grande do Sul Solanaceae teve uma representatividade de (7) espécies que não apresentaram similaridades com as identificadas na Paraíba (*Physalis angulata*, *Solanum paniculatum* e *Solanum stipulaceum*). Na cidade de Campina Grande não apresentou ocorrência de indivíduos dessa família em seu levantamento florístico. Muitas espécies de Solanaceae são conhecidas por se distribuírem amplamente em áreas perturbadas, sendo consideradas espécies pioneiras (Bohs, 1994; Silva *et al.*, 1996; Nepstad *et al.*, 1998; Tabarelli *et al.*, 1999). Esta família também tem papel importante como colonizadora de áreas abertas e perturbadas como pastagens, clareiras, borda de florestas e beira de estradas (Bohs, 1994; Silva *et al.*, 1996; Nepstad *et al.*, 1998; Tabarelli *et al.*, 1999). Essa colonização depende dos processos de polinização e dispersão de sementes (Murray *et al.*, 2000), assim estas interações bióticas, tanto em Solanaceae como em outras famílias, são fundamentais para se entender o funcionamento e, portanto, a regeneração dos ecossistemas (Morellato e Leitão-Filho, 1992; Gorchovet *et al.*, 1993; Reis, 1996; Medellín e Gaona, 1999).

CONCLUSÃO

A análise dos resultados permitiu concluir que as plantas ruderais, em relação às famílias envolvidas, se mostrou bastante expressivo, com espécies comuns em outras localidades do Brasil. Assim como o observado em outros estudos, as famílias Poaceae e Asteraceae foram as mais representativas, apesar de que outras famílias também demonstraram números bastante significativos. O presente trabalho visa ser complementado e assim apresentar dados mais consubstanciados para inferências mais detalhadas sobre os aspectos botânicos da flora ruderal paraibana.

REFERÊNCIAS

- ALBERTINO, S.M, MILÉO, L.J; SILVA, J. F; SILVA, C. A. **Composição Florística de plantas daninhas em um lago do rio Solimões, Amazonas.** 2009.
- ALVES, M.1999. **Checklist das espécies de euphorbiaceae juss.** Ocorrentes no semi-árido pernambucano, brasil.
- ARANHA, C. (et al). **Sistemática de plantas invasoras.** Instituto Campineiro de Ensino Agrícola. São Paulo, 1987
- ATLAS GEOGRÁFICA DO ESTADO DA PARAÍBA, 1985.
- BOHS L (1994) *Flora Neotrópica. Cyphomandra (Solanaceae).* The New York Botanical Garden.Nova Cork, EEUU. *Monograph 63:* 1-175 pp.
- BRANDÃO, M.; BRANDÃO, H.; LACA-BUENDIA, J. P.A **mata ciliar do rio Sapucaí, município de Santa Rita do Sapucaí-MG: fitossociologia.** Daphne, v. 8, n. 4, p. 36-48, 1998.
- CARNEIRO, A.M; IRGANG, B.E.**Origem e distribuição geográfica das espécies ruderais da Vila de Santo Amaro, General Câmara, Rio Grande do Sul.**
- CARVALHO, S. L.; PITELLI, R. A. **Levantamento e análise fitossociológica das principais espécies de plantas daninhas de pastagens da região de Selvíria-MS.** Planta Daninha, v. 10, n. 1/2, p. 25-32, 1992.
- CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 19. 1993, Londrina. **Resumos... Londrina: SBHED,** 1993. p. 79.
- DEUBER, R. **Manejo de plantas daninhas em áreas não agrícolas.** In: DEUBER. R. *Ciência das plantas infestantes: manejo.* Campinas: Edição do Autor. 1997. v. 2. p. 273-275.
- DEUBER, R. **Ciência das Plantas Daninhas: Fundamentos.** Jaboticabal: Funep, 1992
- ERASMO, E. A. L.; PINHEIRO, L. L.; COSTA, N. V. **Levantamento fitossociológico das comunidades de plantas daninhas infestantes em áreas de produção de arroz irrigado cultivado sob diferentes sistemas de manejo.** Planta Daninha, v. 22, n. 2. p. 195-201, 2004.
- GRIME. J. P. 1982. **Estratégias de adaptacion de las plantas y procesos que controlam la vegetación.** Ed. Limusa. México.
- HUNZIKER AT (1979) **South American Solanaceae: a synoptic survey.** Em Hawkes JG, Lester RN, Skelding AD (Eds.) *The Biology of the Solanaceae.* Linnean Society Symposium Series. Academic Press. Londra, RU. pp. 49-
- LARA, J. F. R.; MACEDO, J. F.; BRANDÃO, M. **Plantas daninhas em pastagens de várzeas no Estado de Minas Gerais.** Planta Daninha, v. 21, n. 1, p. 11-20, 2003.

- LEITÃO FILHO, H. F. DE ARANHA. C. & BAVHI. O. 1972. **Plantas invasoras de culturas no Estado de São Paulo**. vol I. HUCITEC. São Paulo.
- LORENZI, H. 1984. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas**. São Paulo. Piracicaba.
- LUCENA, A. F. M.; ALVES M. 2008. **Notas taxonômicas para Euphorbiaceae s.l. do Nordeste do Brasil**.
- MAIO, R. M.D; FERREIRA, D. M; POLETINE, J. P; MACIEL, C. D. G. **Composição florística da comunidade infestante em gramados de *paspalum notatum* no município de Assis, SP**. 2008.
- MAIMONI-RODELLA, R. C. S. et al. **Levantamento da comunidade de plantas daninhas ocorrentes em áreas de gramados em Botucatu-SP**. 1993
- MODESTO JÚNIOR, M. S.; MASCARENHAS, R. E. B. **Levantamento da infestação de plantas daninhas associadas a uma pastagem cultivada de baixa produtividade no nordeste paraense**. Planta Daninha, v. 19, n. 1, p. 11-21, 2001.
- MOTZKIN G, Wilson P, Foster DR, Allen A (1999) **Vegetation patterns in heterogeneous landscapes: the importance of history and environment**. *J. Veget. Sci.* 10: 903-920.
- NETO, G, G. **Plantas do Brasil-Angiospermas do Estado de Mato Grosso-Pantanal**. 1990
- PEDROTTI, D.E. NETO, G.G **Flora ruderal da cidade de cidade de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil**, 1996.
- SILVA,E,R ; FACHINI,M,P .2008. **Análise sobre a ocorrência de plantas invasoras: novo centro-Maringá (PR)**.
- SILVA, A, A; COELHO, I.D. MEDEIROS, P.R.2008. **Levantamento florístico das plantas daninhas em um parque público de Campina Grande, Paraíba, Brasil**.
- SILVA, S. **Euphorbiaceae da Caatinga: distribuição das espécies e potencial oleaginoso**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- SILVA, C. 1989. **Morfologia e estrutura interna comparativa de espécimes distintos de *Jatropha Mutabilis*(Pohl) Baill (Euphorbiaceae)**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- TABARELLI M, Mantovani W, Peres CA (1999) **Effects of habitat fragmentation on plant guild structure in the montane Atlantic forest of southeastern Brazil**. *Biol. Cons.* 91: 119-127.
- TROPPEMAIR, H. **Biogeografia e meio ambiente**. 3ª Edição. Rio Claro, 1989.
- TUFFI SANTOS, L. D. et al. **Levantamento fitossociológico em pastagens degradadas sob condições de várzeas**. PlantaDaninha, v. 22, n. 3, p. 343-349, 2004.
- WAGNER, H, M, L.WELKER, C, A, D. **A família Poaceae no Morro Santana,Rio Grande do Sul, 2007**.