

CLASSIFICAÇÃO SUCESSIONAL PARA AS ESPÉCIES ARBÓREAS DE GUARAMIRANGA, BRASIL

Successional classification for woody trees from Guaramiranga, Brazil

ARNÓBIO DE MENDONÇA BARRETO CAVALCANTE*

RESUMO

O município de Guaramiranga – BRA situado no topo do Maciço de Baturité, à aproximadamente 850 m de altitude, apresenta uma tipologia vegetal considerada disjunta da Mata Atlântica do Nordeste do Brasil. Dentre as inúmeras qualidades atribuídas à essa cobertura vegetal, duas são destacadamente de grande valor: a paisagem sempre verde em meio a uma região dominada pela semi-aridez e uma biodiversidade endêmica e em perigo. Contudo, com o processo de desflorestamento outrora e corrente, essas qualidades podem estar comprometidas em um futuro próximo. Diante dessa preocupação, o presente trabalho sugere uma classificação sucessional para espécies arbóreas, informação essencial para operacionalizar projetos de restauração ecológica, visando contribuir na mitigação dos efeitos do desflorestamento sobre esses atributos. Para levar a cabo esse trabalho observou-se as espécies arbóreas em suas fases juvenil e adulta, como também no estado de rebrota, durante dois anos consecutivos em três áreas contíguas diferenciadas quanto ao seu histórico de uso, i.e. uma floresta primária, uma floresta secundária e um campo recém desflorestado sem destoca. Ao final, as espécies foram enquadradas em categorias sucessionais ou classes, denominadas de pioneiras e não pioneiras, conforme método preconcebido.

PALAVRAS-CHAVE: Mata Atlântica, classificação, espécies pioneiras.

ABSTRACT

The municipality of Guaramiranga - BRA located on the top of the Baturité Mountain Range about 850 m of altitude, displays a vegetation viewed as a disjunction from the Atlantic Forest in the Northeast of Brazil. Among the various attributes inherent to this vegetation, two have a more outstanding relevance: an evergreen landscape inside a semi-arid region and an endemic and endangered biodiversity. However, in view of the past and current deforestation process, those attributes may be endangered in the near future. Therefore, the present work suggest a successional classification for woody trees, essential information which could be capable of subsidizing ecological restoration projects, looking to contribute to mitigating the effects on this attributes. The investigation lasted two years involving study focused on woody trees in their juvenile, mature and rebudding phases for three areas in different successive stages, i.e. primary forest, secondary forest and recently deforested areas. In the end the surveyed woody species were classified in succession groups labeled as pioneers and non-pioneers, according to preestablished criteria.

KEY-WORDS: Atlantic Forest, classification, pioneer species.

* Pesquisador CNPq / DCR e Professor do Mestrado Acadêmico em Geografia da UECE. arnobio@secrel.com.br

INTRODUÇÃO

Mata Atlântica é o termo genérico dado à faixa de floresta tropical úmida situada ao longo da costa oriental brasileira em ambientes ombrófilos. Em função de reunir uma grande diversidade de formações florestais distintas, muita controvérsia emanou quanto a sua correta denominação, limites e localização. Contudo, parece aceitável que outrora, esse imenso mosaico florestal se estendia ininterruptamente desde o Estado do Rio Grande do Sul ao Rio Grande do Norte e a partir desse último, através de fragmentos ou disjunções florestais, até a fronteira do Estado do Ceará com o Piauí.

Embora se perpetuem essas divergências conceituais, o que coloca a Mata Atlântica em evidência é sua excepcional concentração de espécies endêmicas e um elevado grau de perda de habitat, já ocorrente desde o descobrimento do Brasil, resultando numa redução drástica do corpo florestal original para apenas 7,5 % (MYERS *et al.*, 2000). Dessa forma, os remanescentes desse *hotspot* de biodiversidade somente são encontrados em áreas de difícil acesso ou em unidades de conservação.

No Estado do Ceará as áreas remanescentes de Floresta Atlântica, chamadas localmente de Mata Úmida, situam-se nas vertentes à barlavento da Chapada do Araripe e Planalto da Ibiapaba, e sobre as Serras de Maranguape, Aratanha, Meruoca, Uruburetama e Baturité. Os fatores posição geográfica, solo, altitude e exposição do relevo em relação ao deslocamento de ventos úmidos oriundos do litoral, constituíram-se nos principais responsáveis pelo estabelecimento dessa tipologia vegetal (CAVALCANTE ET AL., 2000).

Dentre os sítios de Mata Úmida supracitados, a Serra de Baturité representa a que mais sofreu interferência antrópica em seu território e, por consequin-

te, recebeu uma maior atenção investigatória. Dessa forma, vários trabalhos técnicos e de pesquisa foram realizados, abordando-se preferencialmente aspectos fitogeográficos, potencialidades e limitações de usos dos recursos naturais, fitossociologia e fitodiversidade. No entanto, uma informação essencial para subsidiar projetos envolvendo restauração ecológica, a classificação sucessional de espécies arbóreas, ainda é inexistente ou empírica. Portanto, diante da necessidade premente de informações que mitiguem ações antrópicas pretéritas e correntes sobre a paisagem local, buscou-se elaborar uma classificação sucessional fundamentando-se na ocorrência ou não de seus indivíduos vegetais jovens e adultos, como também no estado de rebrota, em relação ao fator luz. Entende-se aqui por classificação, a ação de distribuir elementos em classes (grupos), de acordo com um método preestabelecido.

MATERIAL E MÉTODOS

Localização e Situação Vegetacional das Áreas Investigadas

O estudo realizou-se em três áreas do Maciço de Baturité, mais precisamente no município de Guaramiranga - BRA (4° 15' lat. S e 38° 55' long. W). A Área investigada 1 situava-se em relevo montanhoso e, embora tenha sofrido ações antrópicas decorrentes da retirada aleatória de algumas árvores para a formação de trilhas, ainda mantinha preservada sua estrutura, fisionomia e composição florística, sendo considerada uma floresta primária. A Área 2, contígua à Área 1 e em relevo também montanhoso, foi desflorestada e destocada nos terços médio e inferior da encosta, em 1974 para plantio de café. Com o não sucesso da cultura do café, a área foi abandonada e uma floresta sucessora tipo capoeirão, visualmente diferenciada do terço superior não outrora desflorestado, integrava a paisagem. A Área 3, também contígua à

Área 1, resultou do desflorestamento sem destoca realizado pela Companhia Energética do Ceará em 1996. Durante a investigação a forma sucessora observada na Área 3 era predominantemente herbácea, com mudas de algumas espécies e tocos com rebrotas.

Amostragem

Na área 1 e 2 foram plotadas aleatoriamente 50 e 25 parcelas (10 x 20 m) respectivamente, e na área 3, apenas uma parcela (25 x 200 m). Nas parcelas das áreas 1 e 2 foram amostrados todos os vegetais lenhosos vivos que estivessem com a parte aérea (nível do colo) situada no interior da parcela. Inicialmente registrou-se os vegetais com diâmetro a altura do peito (DAP) (5 cm e altura (5 m (forma arbórea supostamente adulta) e, em seguida, com o DAP (5 cm e altura (5 m que configurassem no momento da observação, na forma juvenil de um espécie arbórea. Na parcela da Área 3 amostrou-se os troncos de árvores com rebrota e as espécies arbóreas na forma juvenil.

Classificação Sucessional

Para levar a cabo a classificação, inicialmente referenciou-se na classificação proposta por Gandolfi (1991). A escolha desse referencial foi devido usar de citações bibliográficas específicas e de verificações do status das espécies em campo, como meios para o enquadramento das espécies nas categorias sugeridas e, por ter sido elaborada para vegetação florestal tropical úmida.

A classificação aqui sugerida também propõe consultas bibliográficas específicas e observações da ocorrência das espécies no campo. O que essa classificação oferece de diferente da classificação referencial é o uso de duas classes sucessionais em vez de 3 classes e, a inclusão da rebrota e de espécimes juvenis, como elementos colaboradores para definição do status sucessional da espécie. As categorias sugeridas para a classificação são: *Espécies pioneiras* - indivíduos jovens e adultos intolerantes à sombra revelando clara

dependência por luz. Encontram-se nas grandes clareiras, nas bordas das florestas e não ocorrem no subosque; *Espécies não pioneiras* – incluem-se indivíduos jovens tolerantes à sombra e que necessitam ser expostos a luz para crescerem e alcançarem a etapa reprodutiva, até indivíduos jovens e adultos tolerantes à sombra permanecendo aí por toda a vida. Habitam clareiras pequenas, bordas de clareiras grandes, bordas de florestas e subosque. A rebrota como elemento colaborador é discutido mais a frente.

Para uma melhor visualização da estrutura da classificação, a seguinte correspondência foi adotada após a aplicação de uma análise combinatória simples às etapas juvenil - J e reprodutiva - R (escolhidas devido serem as etapas comumente adotadas em programas de restauração da cobertura vegetal), com as condições de luz direta - L, luz difusa - D e sombra - S que resultou em 9 possíveis combinações ou classes sucessionais a saber: (JL,RL), (JL,RD), (JL,RS), (JD,RL), (JD,RD), (JD,RS), (JS,RL), (JS,RD) e (JS,RS). O termo pioneiro enquadrou as espécies com características similares às combinações (JL,RL) e (JL,RD), e o termo não pioneiro abraçou as demais combinações, ou seja, (JL,RS), (JD,RL), (JD,RD), (JD,RS), (JS,RL), (JS,RD) e (JS,RS).

Enquadramento das Espécies nas Categorias

Para o enquadramento das espécies amostradas nas categorias supracitadas, procedeu-se hierarquicamente como segue: 1) Observações do ambiente de ocorrência da espécie em relação à luz, nas formas adulta e juvenil, como também, presença e sobrevivência de rebrotas; 2) Consultas bibliográficas específicas que associassem etapas do desenvolvimento da espécie com requerimento de luz.

A definição do status da espécie obedecendo a essa sequência, se prendeu à existência de outros fatores ecológicos críticos (além da intensidade e qualidade de luz) envolvidos na regeneração de matas, e.g. características físicas e químicas do solo e a ação

de predadores e patógenos (Clark & Clark, 1987), cuja interação em outros sítios da Mata Atlântica, poderia resultar em desempenho atípico para uma dada espécie e assim, mascarar o real status da mesma na área de estudo.

O segundo item da sequência foi útil quando esgotado todas as informações de campo e mantida ainda a incerteza do status da espécie. Esse item só foi factível para as espécies que também ocorriam em outras áreas da Mata Atlântica. Por fim, em função da supremacia do primeiro item, essa classificação ficou restrita a área de estudo e adjacências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Problemas na Classificação

Alguns problemas emergiram durante a classificação. Como classificar uma espécie desde seu estágio de sementes até a fase reprodutiva com um só termo? Clark & Clark (1987) afirmaram que esse problema é dificilmente solucionável, devido um indivíduo de um espécie arbórea tropical em sua trajetória à idade reprodutiva, passar por várias etapas em seu desenvolvimento (semente, plântula estabelecida, juvenil e adulta) que se diferenciam muito quanto às condições ecológicas, fisiológicas e morfológicas. Portanto, é um problema de natureza teórica, concluíram os autores.

Outro problema decorreu da raridade verificada em algumas espécies, que dificultou sobremaneira nos seus enquadramentos. Nesse caso procurou-se visualizar a raridade como sendo de dois tipos: verdadeira e relativa. Adotou-se como espécie rara verdadeira a arbórea tropical com densidade absoluta (1 indivíduo por hectare ou (50 indivíduos em 50 ha, conforme Hubbell & FOSTER (1983). A raridade relativa por sua vez, foi considerada quando a densidade absoluta (1 indivíduo por hectare ocorria ou para indivíduos adultos ou para indivíduos jovens dentro da mesma espécie. Portanto, existiam espécies

es raras verdadeiras, adultos e jovens simultaneamente, e espécies com raridade relativa, adultos raros e jovens abundantes e em sentido inverso.

A raridade relativa foi documentada para os indivíduos adultos de cidreira1, farinha seca1, bico de uru1, *Esenbeckia grandiflora*, *Ficus calyptroceras* e *Manilkara rufula* e, para os indivíduos jovens de casquim1, cidreira1, farinha seca1, *Esenbeckia grandiflora*, *Ficus calyptroceras*, *Guarea tuberculata*, *Manilkara rufula*, *Guazuma ulmifolia* e *Coutarea hexandra*. Assim, em conformidade com o estabelecido, a cidreira1, farinha seca1, *Esenbeckia grandiflora*, *Ficus calyptroceras* e *Manilkara rufula* seriam também raras verdadeiras.

Em sítios tropicais a raridade para espécies arbóreas, em regra, decorre (1) da inexistência de condições ambientais locais favoráveis para sua regeneração no tempo e no espaço, (2) da exigência por parte da espécie por pouco espaço físico para sua sobrevivência e (3) ser uma espécie exótica a um dado sítio e recentemente estabelecida (Hubbell & Foster, 1986). Para algumas das espécies raras aqui documentadas, além desses determinantes, dois outros supostamente estariam envolvidos: pressão de seleção antrópica e erros de amostragem.

Com relação à pressão de seleção antrópica, existem fortes indício de que esse determinante esteja ligado à raridade de indivíduos adultos de *Manilkara rufula*. O indivíduo adulto apresenta caule apropriado para a construção civil, fato verificado nas moradias dos serranos. Admite-se ainda que, tal determinante indiretamente conduziu à situação de raridade também para os jovens. Com a retirada predatória dos indivíduos adultos iniciou-se um comprometimento da perpetuação da espécie naquela área.

O erro de amostragem por sua vez, seja por critérios de inclusão inadequados ou área espacialmente insuficiente, pode conduzir uma espécie erroneamente à condição de raridade. Referindo-se à insuficiência

espacial foi constatado, e.g., amostragem deficiente na Área 1 para indivíduos adultos de *Tabebuia serratifolia*. Ao realizar observações fora das parcelas, aumentando assim a área de averiguação, a raridade deixou de existir para essa espécie. Dessa forma, o mesmo foi feito para outras espécies consideradas raras, obtendo-se resultados satisfatórios. Contudo, outras permaneceram como raras, mesmo após essa medida. Portanto, diante de uma espécie rara sua definição sucessional estaria agora melhor condicionada a documentos científicos, do que observações de campo.

Rebrota e Classificação

Algumas arbóreas tropicais apresentam a capacidade de rebrotarem após distúrbios antrópicos ou naturais, sobrevivendo eficientemente. A eficiência da rebrota como elemento natural do processo de regeneração de áreas desflorestadas, está atrelada ao tipo de distúrbio e a sua intensidade (Uhl, 1981), como possivelmente, ao status sucessional que a espécie ocupa.

Com relação ao tipo de distúrbio, as *Cecropia* sp. documentadas por CastellaNI & STUBBLEBINE (1993), NÃO REBrotaram após distúrbio pelo fogo, ao passo que, a *Cecropia palmata* decepada na área investigada, apresentou rebrota caulinar vigorosa revelando um eficiente mecanismo de sobrevivência. Portanto, verifica-se rebrota no gênero *Cecropia* porém, essa propriedade é prejudicada ou destruída pelo tipo de perturbação ocorrente.

Quanto à intensidade da perturbação, e.g. a altura do corte no caule a partir do nível do solo, a rebrota na *Vismia guaramirangae* ficou comprometida quando o corte realizado encontrava-se próximo ao colo da planta. Isso foi possível constatar quando comparou-se alguns indivíduos com diâmetros de caule similares e altura de corte.

Quanto ao status sucessional, a capacidade de rebrotar ocorre tanto em pioneiras como em espécies

de comunidades maduras conforme op. cit. Contudo, para que a rebrota seja uma informação auxiliar aceitável para o status sucessional da espécie, deve-se considerar a sobrevivência e o crescimento da estrutura caulinar rebrotante sob dadas condições de luminosidade. Na Área 3, e.g., verificou-se que outras espécies, além das mencionadas na Tabela 1 como espécies rebrotantes, formaram estruturas caulinares, evidenciando que após o corte a rebrota ocorria independentemente do status sucessional a que pertencia a espécie. No entanto, essas estruturas caulinares com o passar do tempo responderam de forma diferenciada com relação à sobrevivência e crescimento sob luz direta. Assim, observou-se sobrevivência e crescimento, sobrevivência sem crescimento e atrofiamento seguido de morte. As espécies onde os rebentos sobreviveram e cresceram sob luz direta até a data de conclusão do trabalho, agregaram uma informação a mais para o seu enquadramento como pioneira.

Diante do exposto algumas observações são necessárias. Deve-se admitir que o fracasso na sobrevivência de rebentos verificado para algumas espécies pode estar vinculado, dentre outros fatores, à escassez de água e/ou de reservas de carboidratos no momento do corte. Admite-se também a possibilidade de uma espécie não pioneira adulta que já tenha alcançado o dossel rebrotar, sobreviver e crescer sob luz direta, uma vez que, essa espécie já fora exposta e sensibilizada à condição de luz direta. Contudo, essas observações não invalidam a rebrota sob luz direta como informação auxiliar (e não taxativa) para as pioneiras pois, se ocorreu rebrota, sobrevivência e crescimento nessa condição, a espécie revelou-se naquele estado heliófila, qualquer que tenha sido as limitações impostas, informação essa amigável para as pioneiras.

Classificação Sucessional das Espécies

O grupo das espécies rotuladas como pioneiras compartilha de um conjunto de características tais como, produção continuada de numerosas sementes

Tabela 1 - Espécies arbóreas ocorrentes nas áreas 1, 2 e 3 e sugestões para seus status sucessional
 Table 1 - Woody species occurring in areas 1, 2 and 3 and suggestions for their successional status

| Família/Family | Espécie/Species | Nome popular/Popular name | Status |
|-----------------|--|---------------------------|--------|
| Anacardiaceae | <i>Spondias lutea</i> L. | cajazeira brava | Np |
| Annonaceae | <i>Xylopia sericea</i> St. Hil. | embiriba | Np |
| Bignoniaceae | <i>Jacaranda heteroptila</i> Bur. & Schum ¹ | caroba | Pi |
| | <i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl.) Nich. | ipê amarelo | Np |
| Burseraceae | <i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March. | almesca / almécega | Np |
| Caesalpinaceae | <i>Stryphnodendron purpureum</i> Ducke ² | favinha | Pi |
| | <i>Copaifera cearensis</i> Hub ¹ | pau d'óleo | Pi |
| Cecropiaceae | <i>Cecropia palmata</i> Willd. ¹ | torém | Pi |
| Clusiaceae | <i>Vismia guaramirangae</i> Hub. ¹ | lacre (vermelho) | Pi |
| | <i>Miconia</i> sp. | lacre branco | Np |
| | <i>Garcinia gardneriana</i> Pl. & Tr. | bacupari | Np |
| | <i>Clusia nemorosa</i> G. Mey. | orelha de burro | Np |
| Combretaceae | <i>Buchenavia capitata</i> Eichl. ¹ | amarelão | Pi |
| Erythroxylaceae | <i>Erythroxylum citrifolium</i> St. Hil. | pereiro da serra | Np |
| Euphorbiaceae | <i>Sapium lanceolatum</i> Huber | burra leiteira | Np |
| | <i>Croton floribundus</i> Spreng. | marmeleiro | Pi |
| Flacourtiaceae | <i>Casearia guianensis</i> Urb. | café bravo | Np |
| Lauraceae | <i>Nectandra mollis</i> Nees ¹ | louro | Np |
| Malpighiaceae | <i>Byrsonima sericea</i> DC. | murici vermelho | Np |
| | <i>Byrsonima crispa</i> Juss. | murici branco | Np |
| Melastomataceae | <i>Miconia albicans</i> Triana | lingua de vaca | Np |
| Meliaceae | <i>Guarea tuberculata</i> Vell. | jitó | Np |
| Mimosaceae | <i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip | camunzé | Pi |
| | <i>Pithecellobium trapezifolium</i> Benth. | canafístula brava | Np |
| | <i>Inga bahiensis</i> Benth. | ingazeira - 1 | Pi |
| Moraceae | <i>Ficus calyptroceras</i> Miq. | gameleira | Np |
| | <i>Artocarpus integrifolia</i> L. | jaca | Np |
| Myrsinaceae | <i>Rapanea guianensis</i> Aubl. | cajueiro bravo | Np |
| Myrtaceae | <i>Myrcia rostrata</i> DC. | folha miúda branca | Np |
| | <i>Myrcia multiflora</i> DC. | folha miúda verm. | Np |
| | <i>Myrcia prunifolia</i> DC. | goiabinha | Np |
| | <i>Zyzygium jambos</i> (L.) Alstron | jambo bravo | Np |
| Nyctaginaceae | <i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz. | joão mole | Np |
| Rubiaceae | <i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) H. Schum | quina-quina | Np |
| Rutaceae | <i>Esenbeckia grandiflora</i> DC. | cocão | Np |
| | <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam. ¹ | limãozinho | Pi |
| Sapotaceae | <i>Manilkara rufula</i> Miq. | massaranduba | Np |
| Simarubaceae | <i>Simarouba amara</i> Aubl. | paraíba | Np |
| Sterculiaceae | <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. | mutamba | Np |
| Desconhecida | | farinha seca ³ | Np |
| Unknown | | Casquim ³ | Np |
| | | Cidreira ³ | Np |
| | | Sabiá ³ | Pi |
| | | bico de uru ³ | Np |

Pi - pioneira; Np - não pioneira; ¹rebrotas caulinar; ²rebrotas caulinar e radicular; ³não identificada.
 Pi - pioneer; Np - non-pioneer; ¹stump rebudding; ²stump and root rebudding; ³not identified.

pequenas, velocidade de crescimento elevada, longevidade relativamente curta e abrangência geográfica ampla, conforme sugerido por vários autores, e.g. Whitmore (1982; 1989), além da dependência por luz

direta para seu crescimento e desenvolvimento. Contudo, algumas espécies foram classificadas como pioneiras (Tabela 1), apesar de não cumprirem plenamente com os requisitos sugeridos por esses autores. A es-

espécie *Vismia guaramirangae*, e.g., foi considerada pioneira por ter sido encontrada em todas as etapas de seu desenvolvimento em locais de luz direta, contudo, essa espécie não apresentou produção continuada de numerosas sementes pequenas, nem tampouco ampla abrangência geográfica (espécie endêmica). A espécie foi encontrada em abundância e em vários estádios de desenvolvimento nas bordas das florestas das Áreas 1 e 2 e, sob luz direta, na Área 3 em sua forma juvenil. O não cumprimento de certos requisitos da síndrome das pioneiras não invalida o status sucessional atribuído à espécie pois, o que se deve considerar fundamentalmente para a classificação sugerida, é o desempenho da espécie diante da presença de luz ao longo do seu ciclo de vida.

Dentre as espécies classificadas como pioneiras a *Cecropia palmata* foi a que mais cumpriu para com a síndrome das pioneiras. Estavam ausentes no interior da floresta na Área 1, presentes e caracterizando fisionomicamente a Área 2 e rebrotando na Área 3, revelando uma clara dependência por luz direta em todas as etapas de seu desenvolvimento. Somado à evidente dependência por luz direta, as *Cecropia* sp. são comumente citadas na literatura científica, e.g. Denslow (1980), como espécies pioneiras com produção continuada de sementes etc., também aqui verificado.

Dentre as espécies não pioneiras a que mais se aproximou do extremo direito do espectro (JS,RS) foi a *Casearia guianensis*. Todos os indivíduos nas fases jovem e adulta foram encontrados no subosque e nenhum indivíduo em fase reprodutiva foi observado atingindo o dossel, permanecendo no subosque.

Existem arbóreas no Gênero *Casearia* citadas na literatura como não pioneiras, e.g. *Casearia decandra* e *Casearia obliqua* (Brokaw, 1987) e como pioneiras, e.g. *Casearia sylvestris* (KLEIN & SLEUMER, 1984). ISSO Mostra quão os táxons superiores são inadequados para definir o status

sucessional de espécies.

A *Myrcia pruniflora*. representa adequadamente a faixa intermediária do espectro e uma típica não pioneira (JS,RL). Seus indivíduos adultos foram observados florando abundantemente de outubro a dezembro na orla das florestas, ao passo que, para o mesmo período, indivíduos com iguais dimensões em altura total e diâmetro a altura do peito não entraram em floração quando presentes no subosque da floresta (Área 1). Conclui-se portanto, que a *Myrcia pruniflora* tolerou sombreamento na etapa juvenil, fato esse verificado pela presença de indivíduos já desenvolvidos no subosque, e necessitou de luz para entrar em sua etapa reprodutiva. Dessa forma, essa espécie apresenta uma estratégia peculiar de sobrevivência na floresta. Em decorrência de seu reduzido tamanho para árvore de floresta ((6 m), é incapaz de atingir o dossel para maior obtenção de luz e entrar na etapa reprodutiva. Em consequência dessa limitação especializou-se em ocupar orlas de clareiras e/ou florestas. Nesse ambiente o fornecimento de luz ao longo do dia varia de luz direta à sombreamento, condições satisfatórias para sobreviver com sucesso.

Finalmente, para sugerir de forma segura o status sucessional de uma espécie, deve-se observá-la em seu ambiente natural e se possível, em todas as etapas de seu desenvolvimento, de maneira a maximizar informações sobre suas respostas aos vários fatores ecológicos. No entanto, flagrar na natureza todas as etapas de uma espécie ou de várias espécies mesmo que abundantes, não é tarefa fácil. Torna-se mais difícil ainda, quando se trata de espécies raras. Contudo, apesar dessas dificuldades teóricas e operacionais, a classificação aqui sugerida se constitui em um procedimento simples e exequível, que pode ser aplicado em locais de ecologia similar no Maciço de Baturité.

AGRADECIMENTOS

O autor agradece aos professores João Juarez Soares (UFSCar) e Maria Angélica Figueiredo (UFC) pelo suporte logístico, ao empresário Amálio Macêdo por ceder prontamente a área de estudo para a pesquisa e aos revisores anônimos por suas valiosas sugestões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BROKAW, N.V.L. Gap-phase regeneration of three pioneer tree species in tropical forest. *Journal of Ecology*, v.75, n.1, p. 9-19. 1987.
- CASTELLANI, T.T., STUBBLEBINE, W.H. SUCessão secundária inicial em mata tropical mesófila após perturbação por fogo. *Revta brasil. Bot.*, v.16, n.2, p.181-203. 1993.
- CAVALCANTE, A. M. B., SOARES, J. J., FIGUEIREDO, M. A. Comparative phytosociology of tree sinusiae between contiguous forests in different stages of sucession. *Brasilian J. Biol.*, v.60, n.4, p. 551-562. 2000.
- CLARK, D.A., CLARK, D.B. Análisis de la regeneración de árboles del dosel en bosque muy húmedo tropical: aspectos teóricos e prácticos. *Biologia Tropical*. 35(supl.), p.41-54. 1987.
- DENSLOW, J. S. Gap partitioning among tropical rainforest trees. *Biotropica*. 12(supl.), p.47-55. 1980.
- GANDOLFI, S. ESTudo florístico e fitossociológico de uma floresta residual na área do aeroporto internacional de São Paulo, município de Guarulhos, SP. 1991. 232p. *Dissertação*. (Mestrado em Biologia Vegetal) - UNICAMP, Campinas.
- HUBBELL, S.P., FOSTER, R.B. Diversity of canopy trees in a neotropical forest and implications for conservation. In: SuTTON, S. L., WHITMORE, T. C., CHADWICK, A.C. (ED.). *TROPICAL rain forest: ecology and management*. Oxford: Blackwell Scientific, 1983. p.25-41.
- HUBBELL, S.P., FOSTER, R.B. Commonness and rarity in a neotropical forest: implications for tropical tree conservation. In: SOULE, M.E. (Ed.) *Conservation biology: the science of scarcity and diversity*. Sunderland: Sinauer Associate, 1986. p.205-231.
- KLEIN, R. M., SLEUMER, H. O. Flacourtiáceas. In: REITZ, R. (Ed.) *Flora ilustrada Catarinense*. Itajaí: FLAC, 1984. p.1-96.
- MYERS, N., MITTERMELER, R. A., MITTERMELER, C. G. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, v. 403, n. 24, p. 853-858. 2000.
- UHL, C. Early plant succession after cutting and burning in the upper Rio Negro region of Amazon basin. *Journal of Ecology*, v.69, p.631-649. 1981.
- WHITMORE, T. C. On pattern and process in forest. In: Newman, E. I. (Ed.) *The plant community as a working mechanism*. Oxford: Blackwell, 1982. p.45-59.
- WHITMORE, T. C. Canopy gaps and two major groups of forest trees. *Ecology*. v.70, p.536-538. 1989.