



FITOSSOCIOLOGIA DE UMA ÁREA DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL NO ESTADO DE MINAS GERAIS

F. da Silva

N. Y. Nakajima, D.A.Neves

Universidade Federal do Paraná, Curso de Engenharia Florestal, Av. Lothário Meissner, 3400 - Jardim botânico, CEP 80210 - 170/ Curitiba, PR. Tel.: 55 41 33604207 - silvaflorestal@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O Levantamento Fitossociológico tem por objetivo a quantificação da composição florística, estrutura e participação de uma determinada espécie na comunidade florestal. Vários pesquisadores defendem a aplicação dos seus resultados no planejamento das ações de gestão ambiental, como no manejo florestal e na recuperação de áreas degradadas. Um estudo fitossociológico não é somente conhecer a quantificação das espécies que compõem a flora, mas também como elas estão arrançadas espacialmente, sua interdependência, e como se comportam no fenômeno de sucessão. O estudo da fitossociologia é de fundamental importância para o conhecimento da participação das espécies, possibilitando informações quantitativas sobre a área em estudo e a tomada de decisões para o melhor manejo de cada tipo de vegetação. Estudos fitossociológicos têm sido utilizados como subsídios para a recuperação de áreas degradadas e áreas de preservação permanente em situações de impacto ambiental decorrentes de empreendimentos hidrelétricos, além de permitirem um maior conhecimento sobre a composição e a estrutura das comunidades vegetais gerando informações valiosas para definição de espécies prioritárias para ações de conservação. O conhecimento da composição florística e da regeneração natural, aliados a outros levantamentos estruturais, se constituem nos aspectos mais importantes para a implantação de qualquer plano de manejo destes recursos. Com base na identificação científica das espécies, pode-se dar início às análises da estrutura horizontal, vertical e dimensional, essenciais para o conhecimento da dinâmica da floresta.

Atualmente, a cobertura vegetal de Minas Gerais está drasticamente reduzida a remanescentes esparsos. As formações florestais, assim como em outros estados brasileiros, não fugiram a essa realidade, que vem ocorrendo desde o período. Um estudo realizado pelo CETEC (1983) concluiu que a floresta secundária substituiu, praticamente, todas as florestas primárias existentes no estado, restando apenas pequenas manchas remanescentes, que correspondem a menos de 2% do território mineiro. As florestas semidecíduas já

ocuparam uma área bastante expressiva ao longo de Minas Gerais, essas florestas apresentam uma alta diversidade florística e possuem uma flora arbórea bem estudada, quando comparada com a de outras formações vegetais (Leitão - Filho 1992).

Os estudos de revegetação, no Brasil, têm como princípio básico o conceito de sucessão secundária e, na maioria das situações são realizados por meio do plantio de mudas dos diferentes grupos sucessionais. Outras estratégias podem ser adotadas, tais como o enriquecimento da vegetação e a semeadura direta, que se apresentam como alternativas promissoras, tanto do ponto de vista ecológico como econômico e silvicultural. No entanto deve-se observar as espécies existentes na área, o não tem sido verificado nos projetos de recuperação. Esse Levantamento decorreu da necessidade de se conhecer as espécies que ocorrem naturalmente em uma comunidade, para subsidiar a recuperação de áreas próximas.

OBJETIVOS

O objetivo desse estudo foi realizar o levantamento fitossociológico, em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, para subsidiar, juntamente com outros estudos feitos na região, futuros projetos de restauração na região de Poços de Caldas - MG.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo localiza-se a aproximadamente a 180 km da capital Belo Horizonte entre as coordenadas 20° 24' 57" S 42° 54' 32". A microrregião de Ponte Nova pertence a mesorregião da Zona da Mata. A região possui uma temperatura média anual de 22.1°C, sendo a temperatura média do mês mais frio de 18.5 °C (julho) e a média do mês mais quente 24.9°C (fevereiro). Localizada na Floresta Estacional de Encosta e Floresta Ciliar a região encontra-se em um ambiente ripário, ou seja, floresta ciliar.

A amostragem do presente estudo baseou - se em um processo de amostragem aleatória. Neste tipo de amostragem, as unidades amostrais (parcelas), são sorteadas com base em um critério probabilístico aleatório (AMBIENTE BRASIL, 2006). Para a realização do levantamento fitossociológico, foram instaladas um total de 25 parcelas temporárias (13 para estudo das arbóreas e 12 para regeneração natural), no interior do remanescente de Floresta Estacional Semidecidual remanescente na região. O número ótimo de parcelas para cada componente amostrado foi verificado por meio da curva do coletor. A parcela para levantamento das arbóreas apresentou uma área de 200 m² (20 x 10 m) e a unidade amostral para avaliação da regeneração natural compreendeu 20 m² (5 x 4), totalizando uma área amostrada total de 2.840 m² ou 0,284 ha. Para o levantamento das arbóreas, incluiu - se na amostragem todos os indivíduos que apresentaram um DAP (diâmetro a altura do peito-1,30 m) mínimo de 10 cm, correspondendo a um CAP (circunferência à altura do peito) de 31,4 cm. Os indivíduos bifurcados que apresentaram DAP superior ou igual a 10 cm também foram incluídos e considerados como pertencentes ao mesmo indivíduo. Da mesma forma procedeu - se nas parcelas de regeneração natural, mas neste caso não se levou em consideração um DAP mínimo. Foram medidos todos os indivíduos da parcela com altura maior que 1 m. Os dados de circunferência foram medidos por meio de uma fita métrica comum.

Como a área em questão se encontra em ambiente ciliar, a proximidade com alguns cursos d'água poderia fazer com que algumas parcelas fossem alocadas dentro do rio, para evitar isso adotou - se o procedimento de instalar as parcelas sempre paralelamente ao rio.

Além das circunferências, foram coletados ainda, para cada indivíduo da parcela das arbóreas, dados de altura total, ponto de inversão morfológica e espécie. Os dados de altura total e ponto de inversão morfológica foram tomados visualmente. Para as parcelas de regeneração foi coletado apenas o valor de altura total. Os dados coletados em campo foram processados em computador, utilizando - se uma planilha eletrônica do Excel para sua tabulação, onde foram trabalhados os dados para volume, distribuição diamétrica e elaboração da curva do coletor. Através do programa FLO-REXCEL para Excel/Windows, desenvolvido por ARCE *et al.*, (2000), foram calculados os seguintes parâmetros fitossociológicos:

-
- **Frequência Absoluta**-expressa o número de ocorrências de uma determinada espécie nas diferentes parcelas alocadas.
- **Abundância Absoluta**-corresponde ao número de indivíduos de cada espécie por unidade de superfície, geralmente o hectare.
- **Dominância Absoluta**-é um parâmetro que busca expressar a influência de cada espécie na comunidade, através de sua biomassa. Ela é obtida através da soma das áreas transversais (g) dos indivíduos de uma mesma espécie, por hectare (AMBIENTE BRASIL, 2006).
- **Valor de Importância** - a importância ecológica de uma espécie dentro da comunidade florestal (Jaster, 1995).

RESULTADOS

Segundo observações feitas em campo, bem como resultados obtidos em escritório a respeito da identificação das espécies coletadas, a área estudada encontra - se nos domínios da Floresta Estacional Semidecidual, tipologia vegetacional bastante típica no estado de Minas Gerais. Foram encontradas na área de estudo 42 espécies e 26 gêneros, distribuídos em 20 famílias botânicas distintas e, 15 indivíduos não puderam ser identificados por falta de folhas nas árvores ou falta de informações suficientes para a identificação nos herbários de Curitiba.

A suficiência amostral foi verificada e comprovada através da Curva do Coletor. Neste método, no eixo das abscissas, estão localizadas as 13 unidades amostrais de 200 m² alocadas durante o estudo em campo, e, no eixo das ordenadas, está representado o número cumulativo de espécies amostradas nestas parcelas. A suficiência amostral é verificada quando o número de espécies passa a ser constante com o aumento do número de parcelas medidas.

Cientificamente a diversidade em espécies do local pode ser comprovada através do Índice de Shannon. Este é utilizado em estudos biológicos, para avaliar o grau de diversidade em espécies de um determinado local, que varia de 0 a 5 e quanto maior o seu valor, mais alta tende a ser a diversidade (URAMOTO *et al.*, 005). No presente trabalho, o índice de Shannon apresentou um valor de 3,19 determinando, portanto, um alto grau de diversidade no local estudado, apesar da região já ter sido extremamente alterada pela ação antrópica.

Das espécies que foram identificadas a nível de gênero e espécie, as que apresentaram a maior frequência Relativa (FR) na área estudada foram: *Syagrus romanzoffiana* (Jerivá), *Machaerium nyctitans* (Bico - de - pato) e *Peschiera fuchsiaeifolia* (Leiteiro) com 46%, 38,5% e 30,8% respectivamente. A frequência das árvores caracterizadas como mortas também foi considerada elevada, totalizando em média 46% em toda a área estudada.

De acordo com os valores de Densidade Absoluta (DA) encontrados, novamente para os indivíduos identificados a nível de espécie, o Jerivá ocupa a primeira posição, sendo a espécie com maior densidade, com aproximadamente 96 indivíduos por hectare. Em seguida está a *Magonia pubescens*. (Timbó) com aproximadamente 38 ind/ha. Em terceiro está a espécie vulgarmente chamada de Bico - de - pato com aproximadamente 31 ind/ha.

As espécies que apresentaram os maiores valores de Dominância Absoluta (DoA) foram: Jerivá (2,20 m²/ha), *Protium heptaphyllum* (Breu) (0,76 m²/ha) e o Timbó (0,73 m²/ha). Dentre as identificadas, foram essas três espécies que revelaram as maiores áreas basais.

As espécies identificadas que apresentaram os maiores Valores de Importância (VI) foram: Jerivá (31,3%), Bico - de - pato (12%) e Timbó (11,6%), pau - de - balsamo (9,96%), leiteiro (9,46%), breu (10,24%). Sob o ponto de vista ecológico estas espécies são, extremamente importantes na comunidade florestal estudada.

As famílias que apresentaram maior frequência relativa nas parcelas medidas foram: Fabaceae 38,46%, Apocynaceae 30,77% e, as famílias Myrtaceae, Sophoreae,

Fabaceae-Mimosoideae, Lauraceae, Bombacaceae, Meliaceae, Rutaceae estavam presentes em 15,38% das unidades amostrais, sugerindo uma distribuição muito semelhante das espécies pertencentes a estas famílias na área estudada.

Algumas espécies por serem caducifólias (espécies que perdem suas folhas em determinado período do ano) não puderam ser identificadas ao nível de espécie. Isso se deu principalmente pela total falta de folhas nos indivíduos, por se tratar de uma Floresta Estacional Semidecidual, ou seja, até 50% das espécies perdem as folhas durante determinado período do ano.

Regeneração Natural

Para as espécies levantadas na área de estudo através das parcelas de 20 m², ou seja, as de regeneração natural, o Índice de Shannon revelou - se um pouco mais baixo que aquele encontrado para as parcelas de 200 m². O valor observado foi de 2,75. As famílias botânicas que apresentaram a maior Frequência Relativa (FR) na área estudada foram: Rutaceae (42%), Boraginaceae e Euphorbiaceae, Myrtaceae (25%), Sophoreae e Rubiaceae (16,67%), Apocynaceae, Palmae, Nyctaginaceae, Myrtaceae, Moraceae, Anacardiaceae, Meliaceae com frequência de 8,33%.

As espécies mais frequentes são: *Myrcarpus fastigiatus* (Pau - de - bálsamo) e *Ceiba pentandra* (Sumaúma) 17% e *Chrysophyllum marginatum* (massaranduba) 8,3%, *Aspidosperma olivaceum* Müll. Arg. *Astrocaryum spp.* Meyer, *Peschiera fuchsiaefolia* Miers, *Protium heptaphyllum* (Aubl.), *Pterogyne nitens* Tul, com 8,33%.

De acordo com os valores de Densidade Absoluta (DA) encontrados, as famílias que apresentaram os maiores valores foram Rutaceae, Euphorbiaceae e Boraginaceae., com 28,3, 20 e 13,3 indivíduos por hectare, respectivamente. Em termos de espécies, *Astrocaryum spp.* (tucum), Pau - de - bálsamo e Sumaúma foram as mais abundantes, todas com 3,3 ind/ha.

Os representantes das famílias botânicas Rutaceae e Boraginaceae apresentaram os maiores valores de importância sendo 47% e 27% respectivamente. Ambas as famílias desempenham uma função extremamente importante em termos ecológicos.

Assim como no caso das arbóreas algumas espécies não puderam ser identificadas por falta de folhas.

Distribuição Diamétrica

A análise da distribuição diamétrica reporta que 381 indivíduos por hectare tem diâmetro entre 10 e 15cm, 215 ind/ha com DAP entre 15 e 20cm, 100 ind/ha com DAP entre 20 e 25cm, 27 ind/ha com DAP entre 25 e 30cm, 15 ind/ha com DAP entre 30 e 35cm, e 4 ind/ha com DAP maior que 35cm. A área apresenta maior número de indivíduos nas classes de menores diâmetros, sendo o maior número na primeira (10 a 15 cm) e na segunda classe (15 a 20 cm), sendo que as últimas classes apresentam poucos indivíduos. Isso vem ao encontro das informações levantadas sobre o passado da floresta. Essas informações reportam que a área estudada sofreu forte intervenção antrópica, sendo raro encontrar árvores nas maiores classes de diâmetro, confirmando a informação de que a floresta sofreu intervenção para retirada de madeira.

CONCLUSÃO

Apesar da área estudada não ser muito grande, está extremamente alterada pela ação antrópica, no entanto esta apresenta ainda, uma grande diversidade de espécies, o que pode ser comparado pelos resultados dos Índices de Shannon tanto para as parcelas de 200 m² quanto para as parcelas de 20 m² de regeneração natural. Em termos diamétricos observa - se que a floresta estudada sofreu uma significativa influência antrópica no passado para retirada de madeira de maior valor comercial. Isto pôde ser concluído com base na existência de muitos indivíduos nas classes menores de diâmetro, indicando que a floresta encontra - se em pleno estágio de recuperação. Apesar da alta diversidade e heterogeneidade florística dessa formação florestal, os projetos de restauração têm se caracterizado pelo uso de um número restrito de espécies florestais, o que pode induzir a uma homogeneização artificial da vegetação florestal, com consequências imprevisíveis na dinâmica, diversidade ecológica e perpetuação desses fragmentos florestais e, portanto, no sucesso desses projetos. O conhecimento da flora e da estrutura dessa floresta e de outros fragmentos remanescentes é de fundamental para definição de práticas adequadas de restauração e manejo da vegetação florestal. De acordo com o modelo de sucessão ecológica, mencionado por Whitmore (1990), pode - se inferir que o rápido estabelecimento das espécies pioneiras propiciam um ambiente adequado para a ocupação das espécies clímax, como pode ser observado neste estudo. Deve - se considerar que a *Myrcarpus fastigiatus*, a de maior ocorrência no estrato da regeneração, constitui uma das espécies de maior importância. A análise dos dados permite concluir que o estágio sucessional da vegetação é secundário avançado, uma vez que apresenta espécies características deste estágio como *Syagrus romanzoffiana*, *Machaerium nyctitans* e *Peschiera fuchsiaefolia*. Com esse trabalho espera - se que em projetos futuros a se realizar na região do estudo, considere - se as espécies encontradas na área em nível de gênero, família e espécie para revegetação de áreas. Os índices encontrados para cada um destes descritores revelam a importância relativa de cada um e sua contribuição para a estrutura e dinâmica da floresta, e que em projetos de recuperação devem ser considerados.

REFERÊNCIAS

- Arce, J. E. *et al.*, **Florexel-funções florestais desenvolvidas para o Microsoft Exel**. Centro de Ciências Florestais e da Madeira-CCFM-da Universidade Federal do Paraná-UFPR. Curitiba/PR, 2000.
- Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (CETEC). 1983. **Diagnóstico ambiental do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte, Série de Publicações Técnicas, 158p.
- AMBIENTE BRASIL. <http://www.ambientebrasil.com.br>, acesso em 14 maio de 2009.
- CONAMA, **Política de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Mata Atlântica**. Brasília, DF, 1997.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira (manuais técnicos de geociências n.º. 1)**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-DERNA, 1992.

Leite, P. & Klein, R. M. **Vegetação**. In: IBGE. Geografia do Brasil: Região Sul. v. 2. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1990.

Leitão - Filho, H. F.. **A flora arbórea da Serra do Japi**. In História Natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil. Editora da Uni-

camp, Campinas. 1992

PRÓ - ATLÂNTICA/SEMA - PR. **Atlas da floresta atlântica no Paraná**. Paraná: Governo do Paraná, 2005. Uramoto, K.; Walder, J. M. M.; Zucchi, R. A. **Análise quantitativa e distribuição de populações de espécies de Anastrepha (Diptera: Tephritidae) no campus Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP**. Neotrop. Entomol. Londrina, v.34, n.º.1, jan./feb. 2005.

Whitmore, T.C. **An introduction to tropical rain forests**. Oxford: Clarendon Press, 1990. 226p.