

INFLUÊNCIA DAS ESPÉCIES USADAS NO REFLORESTAMENTO E DA PROXIMIDADE DE UM FRAGMENTO FLORESTAL NA REGENERAÇÃO DO SUB-BOSQUE EM ÁREAS DEGRADADAS PELA MINERAÇÃO

Fábio Poggiani

João W. Simões

Depto. de Ciências Florestais -ESALQ/USP - Piracicaba,SP

RESUMO

Duas áreas com solo degradado pela mineração do xisto, localizadas em São Mateus do Sul (PR), foram reflorestadas respectivamente em 1977 e 1979 com a implantação de maciços puros das espécies: *Pinus taeda*, *Eucalyptus viminalis* e *Mimosa scabrella*; sendo a primeira área completamente isolada no meio da mineração, enquanto a segunda se encontra a cerca de cinquenta metros de um pequeno fragmento florestal. Observou-se que, anualmente, as árvores de *M. scabrella* produziram uma serapilheira mais rica em nitrogênio e de rápida decomposição, melhorando significativamente a fertilidade do solo em relação aos outros maciços. Observou-se também, que a invasão natural de espécies características da flora regional foi mais abundante e diversificada debaixo das árvores de *M. scabrella*. Também a proximidade do fragmento florestal da área plantada em 1979 contribuiu para aumentar ainda mais a abundância e a diversidade das espécies invasoras. No sub-bosque dos maciços de *P. taeda*, *E. viminalis* e *M. scabrella*, plantados nesta primeira área isolada foi assinalada a presença de respectivamente: 3, 17 e 36 espécies vegetais, enquanto que nos maciços próximos ao fragmento florestal foram observadas respectivamente 6, 6 e 70 espécies. Das 70 espécies amostradas no sub-bosque do maciço de *M. scabrella*, 28 apresentaram indivíduos de hábito arbóreo e com altura superior a 1 metro.

ABSTRACTS

In 1977, pure stands of forest trees: *Pinus taeda*, *Eucalyptus viminalis* and *Mimosa scabrella* (leguminous) were planted on a compacted layer of subsoil, 1.5 m deep, with a high clay content, overlaying a processed oil shale, in a reclamation area located at São Mateus do Sul (State of Paraná) to accelerate soil revegetation process. In 1979, similar stands were planted in another reclamation area located nearby a forest fragment preserved in the mined area. Soil rehabilitation promoted by litterfall was better in the *M. scabrella* stand that presented in the upper layer a higher concentration of organic matter, total nitrogen, calcium, magnesium and phosphorus. It was also observed a better regeneration of native species under *M. scabrella* than in *Pinus* and *Eucalyptus* stands. In the understory of the stands planted in 1979, nearby the forest fragment, it was observed an increasing diversity of native species, mainly on the floor of *M. scabrella* with 70 species, while in the floor of *M. scabrella* stand planted in 1977, placed far away from forest fragment, were found only 36 species. This fact shows the effect of seeds proceeding from the forest fragment on the abundance and diversity of native species established during reclamation.

INTRODUÇÃO

Nos processos de reabilitação das áreas degradadas pela mineração, uma das últimas etapas de recuperação do solo, após a sua recomposição, é efetivada através da revegetação, na qual podem ser

utilizadas espécies herbáceas, arbustivas ou arbóreas. GRIFFITH (1980) assinala que o reflorestamento com árvores de valor comercial é uma das formas de recuperar e dar alguma finalidade às áreas mineradas, visto que diversas espécies arbóreas são pouco exigentes quanto às características físicas e químicas do solo. BARTH (1989) sugere que as espécies exóticas, em certos casos, podem contribuir mais significativamente na procura de objetivos a curto prazo, como por exemplo, a produção de lenha. Seria desejável entretanto, que na recomposição da vegetação fossem utilizadas espécies características da região. De acordo com KAGEYAMA et alii (1989), o plantio de espécies pioneiras pode ser visto como uma estratégia para auxiliar a sucessão secundária em áreas degradadas. Sabe-se, entretanto, que devido aos severos fatores limitantes presentes nas áreas degradadas pela mineração, nem sempre as espécies pioneiras, que normalmente ocorrem na região, apresentam a necessária capacidade de adaptação, principalmente em relação às limitações impostas pelas condições do solo, que geralmente se apresenta com o pH alterado, com deficiências de macro e micronutrientes e, às vezes, com níveis tóxicos de determinados elementos. A implantação de leguminosas arbóreas de rápido crescimento pode acelerar a melhoria da fertilidade do solo e propiciar a regeneração no local de muitas espécies nativas que de outra forma não teriam capacidade de sobreviver (POGGIANI & MONTEIRO, 1990). A colonização de uma área minerada por vegetais depende também da presença nas proximidades de áreas naturais que possam servir como fonte de sementes (McCLANAHAN, 1986). O Departamento de Ciências Florestais da ESALQ/USP em convênio com o IPEF vem orientando o desenvolvimento de pesquisas junto à PETROBRAS sobre a reabilitação de áreas degradadas pela mineração do xisto, em São Mateus do Sul (PR).

Procurou-se nesta pesquisa verificar o efeito de diferentes maciços florestais puros, implantados na área minerada, sobre a regeneração natural do sub-bosque e analisar comparativamente as comunidades de plantas invasoras estabelecidas em cada um dos maciços, tendo em vista as condições do habitat e a distância em relação a um fragmento florestal que pode ser considerado como a fonte mais próxima de sementes.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os estudos foram efetuados na área minerada, em via de recuperação, situada nas proximidades da Usina de extração do xisto betuminoso, localizada em São Mateus do Sul (PR), tendo as coordenadas geográficas de 25°52' de latitude Sul e 50°23' de longitude Oeste, numa altitude de 760 metros. O clima predominante na região é do

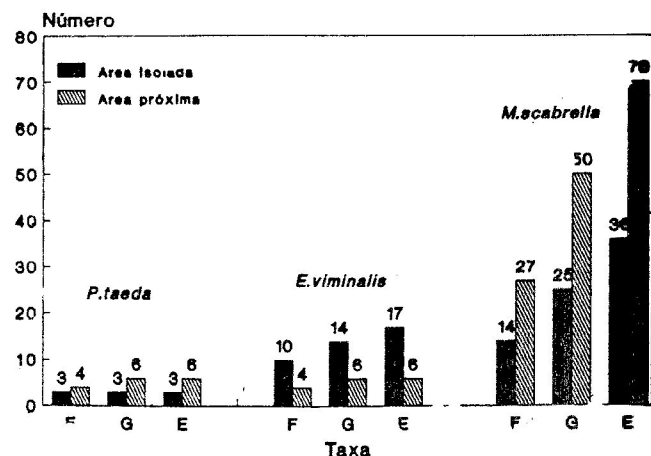


Figura 1 - Taxa presentes no sub-bosque dos maciços florestais. (F=Família; G=Gênero; E=Espécie)

TABELA 1 - Espécies vegetais presentes no sub-bosque dos maciços puros de *Pinus taeda*, *Eucalyptus viminalis* e *Mimosa scabrella*, plantados respectivamente nas áreas isolada e próxima ao fragmento florestal.

- FAMÍLIA/Espécie	HÁBITO	ABUNDÂNCIA	
		área isolada	área próxima
<u>Maciços de P. taeda:</u>			
ANACARDIACEAE			
<i>Schinus terebinthifolius</i>	arbóreo	frequente	ausente
COMPOSITAE			
<i>Baccharis dracunculifolia</i>	arbustivo	ausente	ocasional
<i>Baccharis trimera</i>	herbáceo	ocasional	ausente
<i>Eupatorium lavaegatum</i>	sub-arb.	ausente	frequente
GRAMINEAE			
<i>Andropogon bicornis</i>	herbáceo	rara	frequente
<i>Erianthus asper</i>	herbáceo	ausente	frequente
ERYTHROXYLACEAE			
<i>Erythroxylum argentinum</i>	arbóreo	ausente	rara
EUPHORBIACEAE			
<i>Sebastiania comersoniana</i>	arbustivo	ocasional	ausente
LILIACEAE			
<i>Cordyline dracaenoides</i>	arbustivo	ausente	frequente
<u>Maciços de E. viminalis:</u>			
ANACARDIACEAE			
<i>Schinus terebinthifolius</i>	arbóreo	ocasional	ausente
CANELLACEAE			
<i>Capsicodendron dinisii</i>	arbóreo	rara	ausente
COMPOSITAE			
<i>Baccharis dracunculifolia</i>	arbustivo	ocasional	rara
<i>Baccharis pinnarosa</i>	arbustivo	ocasional	ausente
<i>Baccharis trimera</i>	herbáceo	ocasional	ausente
<i>Baccharis uncinella</i>	arbustivo	ocasional	ausente
<i>Eupatorium lavaegatum</i>	sub-arb.	ocasional	ocasional
<i>Eupatorium gaudichaudianum</i>	sub-arb.	rara	ausente
<i>Senecio brasiliensis</i>	sub-arb.	ocasional	ausente
GRAMINEAE			
<i>Andropogon bicornis</i>	herbáceo	frequente	frequente
<i>Erianthus asper</i>	herbáceo	frequente	frequente
ERYTHROXYLACEAE			
<i>Erythroxylum argentinum</i>	arbóreo	ausente	rara
FLACOURTIACEAE			
<i>Casuaria sylvestris</i>	arbóreo	ocasional	ausente
LILIACEAE			
<i>Cordyline dracaenoides</i>	arbustivo	ausente	rara
MYRTACEAE			
<i>Gomidesia sellowiana</i>	arbóreo	rara	ausente
SAPOTACEAE			
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	arbóreo	ocasional	ausente
SOLANACEAE			
<i>Solanum gemellum</i>	arbustivo	ocasional	ausente
THYMELAEACEAE			
<i>Daphnopsis racemosa</i>	arbustivo	ocasional	ausente
UMBELLIFERAE			
<i>Eryngium sp</i>	herbáceo	rara	ausente
<u>Maciços de M. scabrella:</u>			
ANACARDIACEAE			
<i>Schinus terebinthifolius</i>	arbóreo	rara	frequente
AMMONACEAE			
<i>Rollinia rugulosa</i>	arbóreo	rara	rara
AQUIFOLIACEAE			
<i>Ilex brevicuspis</i>	arbóreo	ausente	frequente
<i>Ilex dumosa</i>	arbóreo	ausente	rara
<i>Ilex paraguayensis</i>	arbóreo	ausente	ocasional
<i>Ilex theezans</i>	arbóreo	ausente	ocasional
BIGNONIACEAE			
<i>Jacaranda puberula</i>	arbóreo	ausente	frequente
<i>Pithecoctenium echinatum</i>	trepador	ausente	ocasional
CANELLACEAE			
<i>Capsicodendron dinisii</i>	arbóreo	ocasional	frequente
CLETHRACEAE			
<i>Clethra scabra</i>	arbóreo	ausente	ocasional
COMPOSITAE			
<i>Baccharis anomala</i>	arbustivo	abundante	ocasional
<i>Baccharis caparidifolia</i>	arbustivo	ausente	rara
<i>Baccharis dracunculifolia</i>	arbustivo	frequente	frequente
<i>Baccharis pinnarosa</i>	arbustivo	ocasional	ocasional
<i>Baccharis trimera</i>	herbáceo	ocasional	rara
<i>Baccharis uncinella</i>	arbustivo	ocasional	ocasional
<i>Elephantopus mollis</i>	herbáceo	ocasional	rara
<i>Eupatorium lavaegatum</i>	sub-arb.	ocasional	ocasional
<i>Eupatorium gaudichaudianum</i>	sub-arb.	ocasional	rara
<i>Piptocarpha axillaris</i>	arbóreo	ocasional	ocasional
<i>Senecio brasiliensis</i>	sub-arb.	ocasional	rara
<i>Solidago chilensis</i>	sub-arb.	ocasional	rara
<i>Vernonia discolor</i>	arbóreo	ausente	ocasional
<i>Vernonia sp</i>	sub-arb.	ocasional	ocasional
(Continua)			

(Continuação da Tabela 1)

ERYTHROXYLACEAE			
<i>Erythroxylum argentinum</i>	arbóreo	ausente	rara
EUPHORBIACEAE			
<i>Sapium glandulatum</i>	arbóreo	ausente	rara
GRAMINEAE			
<i>Andropogon bicornis</i>	herbáceo	frequente	ocasional
<i>Erianthus asper</i>	herbáceo	frequente	ocasional
<i>Paspalum sp.</i>	herbáceo	frequente	ocasional
FLACOURTIACEAE			
<i>Banara tomentosa</i>	arbóreo	ausente	rara
<i>Casearia decandra</i>	arbóreo	ausente	ocasional
<i>Casearia obliqua</i>	arbóreo	ausente	rara
<i>Casearia sylvestris</i>	arbóreo	ocasional	frequente
LAURACEAE			
<i>Cinnamomum sellowianum</i>	arbóreo	ausente	rara
<i>Ocotea nutans</i>	arbóreo	ausente	ocasional
<i>Ocotea porosa</i>	arbóreo	ausente	rara
<i>Ocotea puberula</i>	arbóreo	rara	abundante
LILIACEAE			
<i>Cordyline dracaenoides</i>	arbustivo	ausente	frequente
MELASTOMATACEAE			
<i>Miconia sp.</i>	arbustivo	ausente	ocasional
MYRSINACEAE			
<i>Rapanea ferruginea</i>	arbóreo	ausente	abundante
<i>Rapanea umbellata</i>	arbóreo	ausente	frequente
MYRTACEAE			
<i>Eugenia prismatica</i>	arbóreo	ausente	frequente
<i>Eugenia uniflora</i>	arbóreo	ausente	rara
<i>Gomidesia sellowiana</i>	arbóreo	rara	rara
<i>Psidium sp.</i>	arbóreo	ocasional	ocasional
Esp. indeterminada 1	arbóreo	ausente	rara
Esp. indeterminada 2	arbóreo	ausente	rara
POLYPODIACEAE			
<i>Pteridium aquilinum</i>	herbáceo	ocasional	rara
RHAMNACEAE			
<i>Scutia buxifolia</i>	arbustivo	ausente	rara
ROSACEAE			
<i>Rubus erithroclados</i>	arbustivo	ocasional	ocasional
<i>Prunus sellowii</i>	arbóreo	ausente	ocasional
RUBIACEAE			
<i>Palicourea platypodina</i>	arbustivo	ausente	rara
RUTACEAE			
<i>Zanthoxylum hyemalis</i>	arbóreo	frequente	frequente
<i>Zanthoxylum Kleinii</i>	arbóreo	rara	rara
SAPINDACEAE			
<i>Allophylus edulis</i>	arbóreo	ocasional	ocasional
<i>Cupania vernalis</i>	arbóreo	rara	rara
<i>Matayba eleagnoides</i>	arbóreo	ausente	ocasional
<i>Serjania sp.</i>	trepador	ocasional	frequente
SAPOTACEAE			
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	arbóreo	frequente	frequente
SIMARUBACEAE			
<i>Picramnia excelsa</i>	arbóreo	ausente	ocasional
SOLANACEAE			
<i>Capsicum tomentosum</i>	arbóreo	ausente	frequente
<i>Cestrum amictum</i>	arbustivo	rara	rara
<i>Solanum gemellum</i>	arbustivo	ocasional	ocasional
<i>Solanum paranaense</i>	arbustivo	ocasional	ocasional
<i>Solanum variabile</i>	arbustivo	ocasional	ocasional
<i>Solanum verbascifolium</i>	arbóreo	ausente	abundante
Esp. indeterminada 1	arbóreo	ausente	ocasional
STYRACACEAE			
<i>Styrax leprosus</i>	arbóreo	ausente	rara
THYMELIACEAE			
<i>Daphnopsis racemosa</i>	arbustivo	ocasional	ocasional
UMBELLIFERAE			
<i>Eryngium sp.</i>	herbáceo	rara	rara

tipo pluvial temperado (Cfb, segundo Koeppen), com geadas frequentes no inverno. A vegetação primitiva dominante na área era do tipo "Floresta Subtropical Perenifolia" com várias espécies arbóreas de grande valor silvicultural, dentre as quais se destacam: araucária, peroba, imbuia, cedro, canela e tendo como principal espécie pioneira a bracatinga. Os maciços florestais foram plantados sobre uma camada de substrato compactado com aproximadamente 1,5 m de espessura que recobre o xisto retortado. Este substrato é composto pela mistura do solo superficial, subsolo, folhelho e argila. As espécies arbóreas utilizadas como pioneiras para recobrir o solo, formando pequenos maciços puros, foram: *Pinus taeda*, *Eucalyptus viminalis* e *Mimosa scabrella* (bracatinga).

Os maciços foram instalados em duas áreas distintas, sendo a primeira [canteiro 1], plantada em fevereiro de 1977 e a segunda [can-

teiro 2] em março de 1979. O canteiro 1, está localizado numa área isolada deixada no meio da lavra do xisto, enquanto que o canteiro 2, se situa numa área externa à lavra do xisto, distante cerca de 50 metros de um pequeno fragmento florestal remanescente da vegetação primitiva. Por ocasião deste estudo os canteiros 1 e 2 tinham respectivamente a idade de 15 e 13 anos com as alturas das copas variando entre 14 e 16 m para *Pinus taeda*, 24 e 26 m para *E. viminalis* e 12 e 15 m para *M. scabrella*. O levantamento das espécies que regeneraram no sub-bosque dos três maciços situados nos dois canteiros foi efetuado em agosto de 1991 com a colaboração da SPVC-Sociedade de Pesquisas em Vida Selvagem e Educação Ambiental. Inicialmente foi efetuada a identificação das espécies que invadem o sub-bosque dos diferentes maciços e segundo uma quantificação subjetiva cada espécie foi considerada como: abundante, frequente, ocasional, rara ou ausente. No

canteiro 2 (área próxima ao fragmento florestal), no sub-bosque do talhão de bracinga foi efetuada também uma análise quantitativa para as espécies de hábito arbóreo e com altura superior a 1 metro. Os dados foram tabelados e expressos de forma comparativa em gráfico de barras. Para comparar a composição florística das comunidades do sub-bosque dos maciços localizados nas duas áreas foi utilizado o Quociente de Similaridade de Sorensen. Também a diversidade das espécies de hábito arbóreo, com altura superior a um metro, existentes na comunidade do sub-bosque do maciço de bracinga, situado na área próxima ao fragmento, foi calculada através do índice de Shannon e Weaver, conforme BROWER & ZAR (1977).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com GRIME (1982), vários fatores influem na sucessão, tais como: as características climáticas e edáficas do sítio, o banco de sementes e a eficiência relativa de dispersão de sementes por parte das plantas existentes nas proximidades. Portanto, o processo pode ocorrer de maneiras distintas em ambientes produtivos ou improdutivos. Nesta pesquisa, a utilização de uma espécie arbórea leguminosa, como a bracinga, parece ter favorecido a adaptação das espécies nativas no sub-bosque e principalmente as de hábito arbóreo. Verifica-se na Tabela 1, que o número de espécies é reduzido no sub-bosque do maciço de *Pinus taeda*(9), cresce no de *Eucalyptus viminalis*(19) e atinge o valor mais alto no de bracinga(70). Do total das 27 famílias presentes na área experimental, 16 ocorrem exclusivamente no sub-bosque da bracinga, o que indica ser um local propício para a germinação das sementes e o desenvolvimento das plântulas das espécies nativas. Comparativamente, o sub-bosque de *Pinus* apresenta condições pouco favoráveis à regeneração, tendo em vista a escassa camada de acículas acumuladas, a menor penetração de luz e a pobreza da camada superficial do solo principalmente quanto ao teor de matéria orgânica, nitrogênio, cálcio e magnésio (POGGIANI & MONTEIRO, 1990). No sub-bosque de *Eucalyptus viminalis* a luminosidade é quase total, todavia a matéria orgânica acumulada sobre o solo é escassa, expondo as eventuais espécies invasoras a variações microclimáticas bastante severas. Por outro lado no sub-bosque da bracinga ocorre um sombreamento moderado, sendo o solo coberto por uma camada de serapilheira formada principalmente por folhas em vários estágios de decomposição, fator que propicia o abrigo de sementes e plântulas. POGGIANI & MONTEIRO (1990) estimaram que neste maciço ocorre anualmente uma deposição de 3,6 toneladas de folheto contendo cerca de 65 Kg de N, 3 Kg de P, 11 Kg de K, 27 Kg de Ca e 6 Kg de Mg. Concluem que no talhão de bracinga, além da melhoria da fertilidade do solo, são observadas alterações favoráveis nas características físicas, visto que a serapilheira em via de decomposição, mistura-se com as partículas do solo, aumentando a formação de grumos, melhorando a biota e facilitando a penetração do sistema radicular das várias espécies invasoras. MASCHIO et alii (1992), em pesquisa realizada na mesma área, constataram o efeito positivo da bracinga em restabelecer o equilíbrio microbiológico do solo. CHAKRABORTY & CHAKRABORTY (1989) também conseguiram melhorar a fertilidade do solo em áreas degradadas, elevando o teor de nitrogênio, através do reflorestamento com o plantio prévio de *Acacia auriculiformis*, leguminosa de rápido crescimento.

O gráfico da Figura 1 evidencia o número de famílias, gêneros e espécies encontrados no sub-bosque dos maciços formados pelas três espécies, sendo menor no *Pinus taeda* e maior no maciço de bracinga (*M. scabrella*). Neste, foram identificadas 50 espécies na área isolada e 70 espécies na área próxima ao fragmento florestal. Isto evidencia, que além das melhores condições do habitat existente debaixo da bracinga, o fragmento florestal próximo atua como fonte de propagulos e propicia a instalação de um maior número de espécies pioneiras. Verifica-se entretanto, que o sub-bosque do maciço de *E.*

viminalis localizado na área próxima, contrariamente ao esperado, apresenta um menor número de taxa em relação ao maciço da área isolada. Isto se explica pelo fato deste maciço ter sido plantado na parte central do canteiro 2 onde existe uma concavidade do terreno, sendo que neste local a camada de solo que recobre o xisto retornado é mais rasa, permanecendo encharcada durante longos períodos.

Observou-se também que a regeneração de espécies arbóreas nos maciços com bracinga foi mais intensa na área próxima ao fragmento do que na área isolada. A Tabela 2 contém o elenco das espécies arbóreas presentes no sub-bosque do maciço de bracinga da área próxima ao fragmento com os respectivos dados de densidade e altura média de cada espécie. São espécies lenhosas, na sua maioria, também encontradas nos trabalhos efetuados por KLEIN (1981) e CARVALHO (1981), que estudaram a sucessão secundária em diferentes áreas do Paraná. O índice de diversidade da comunidade de espécies arbóreas no sub-bosque do maciço de bracinga da área próxima, calculado segundo a fórmula de Shannon e Weaver(H') foi de 2,78. Em estudos realizados na Mata Atlântica na região de Mogi das Cruzes (SP), em diferentes estágios da sucessão secundária, foram registrados índices variando de 2,05 a 2,79 (ROLIM & alii, 1992). Comparativamente, SILVA (1980), numa área não perturbada da Mata Atlântica em Ubatuba (SP), observou um índice de 4,07. O Coeficiente de Sorensen calculado para as comunidades do sub-bosque de *P. taeda*, *E. viminalis* e *M. scabrella*, situadas nas áreas isolada e próxima do fragmento, acusou baixos valores de similaridade, sendo estes respectivamente de 0,20, 0,38 e 0,33. Isto indica que o processo de sucessão está sendo favorecido pela presença do fragmento florestal, que dispersando sementes, colabora para o rápido enriquecimento de espécies debaixo dos maciços localizados na área mais próxima.

Tabela-2. Espécies vegetais arbóreas, com altura superior a um metro, presentes no sub-bosque do maciço da *Mimosa scabrella* próximo ao fragmento florestal.

ESPÉCIE	DENSIDADE (IND/Ha)	ALTURA MÉDIA(m)
<i>Acacia puberula</i>	579,7	2,64
<i>Salmona verbenicifolia</i>	428,2	2,64
<i>Zanthoxylum sp.</i>	347,2	2,42
<i>Rapanea ferruginea</i>	812,5	2,79
<i>Cordia dracaenoides</i>	266,2	2,37
<i>Illex brasiliensis</i>	266,2	1,85
<i>Cassipoua guianensis</i>	196,7	4,00
<i>Schinus molle</i>	173,6	3,91
<i>Eugenia prismatica</i>	173,6	1,45
<i>Rapanea umbellata</i>	162,0	1,92
<i>Cryosophyllum nigratum</i>	127,3	2,00
<i>Illex paraguensis</i>	81,0	2,64
<i>Jacaranda puberula</i>	57,0	2,58
<i>Illex dumosus</i>	46,2	2,00
<i>Alseodaphne edulis</i>	46,2	1,45
<i>Capricornium daisyi</i>	46,2	1,57
<i>Cassia decandra</i>	46,2	1,42
<i>Acacia mearnsii</i>	46,2	1,97
<i>Cassia sylvestris</i>	46,2	1,45
<i>Piptocarpha aulicaria</i>	46,2	1,45
<i>Salmona sp.</i>	46,2	1,45
<i>Cassia obliqua</i>	23,1	1,45
<i>Eugenia uniflora</i>	23,1	2,58
<i>Borreria discolor</i>	23,1	1,58
<i>Pieris excelsum</i>	23,1	1,58
<i>Styrax leucostachya</i>	11,5	2,58
<i>Eugenia argentea</i>	11,5	1,58
<i>Matayba elaeagnoides</i>	11,5	1,58

HARCOMBE (1980), em trabalho de revisão, assinala que existem dúvidas quanto à relação entre o processo de sucessão secundária inicial e as condições de fertilidade do solo, visto que os escassos resultados de pesquisas são contraditórios. Entretanto, em São Mateus do Sul foi observado que a melhoria das condições do solo através do prévio reflorestamento com uma espécie arbórea leguminosa afetou positivamente a composição e a estrutura das comunidades vegetais do sub-bosque. Os dados obtidos estão ainda em consonância com as conclusões de McCLANAHAN (1986). Segundo este autor, o processo de revegetação natural em áreas degradadas pela mineração está altamente relacionado com a maior ou menor proximidade de remanescentes de vegetação natural que possam servir como fornecedores de sementes.

Sugere-se, portanto, que em áreas de mineração sejam sempre deixadas, de forma planejada, algumas áreas residuais da vegetação natural para que possam favorecer a posterior recomposição florística.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARTH, R.C.- Avaliação da recuperação de áreas mineradas no Brasil. *SIF-Boletim Técnico*, Viçosa, 1: 1-41, 1989.
- BROWER, J.E. & ZAR, J.H.- *Field and laboratory methods for general ecology*. Iowa, Wm. C. Brown, 1977. 194 p.
- CARVALHO, P.E.R.- Composição e crescimento da bracatinga em povoamento natural. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS "BRACATINGA UMA ALTERNATIVA PARA REFLORESTAMENTO", 4., Curitiba, 1981. *Anais*. Curitiba, EMBRAPA, 1981. p. 67-76.
- CHAKRABORTY, R. N. & CHAKRABORTY, D.- Changes in soil properties under *Acacia auriculiformis* plantations in Tripura. *Indian Forester*, Dehra Dun, 358: 272-73, 1989.
- GRIFFITH, J.J.- Recuperação conservacionista de superfícies mineradas: uma revisão de literatura. *Boletim Técnico SIF*, Viçosa, 2: 1-51, 1980.
- GRIME, J.P.- *Estrategias de adaptación de las plantas*. Mexico, Editorial Limusa, 1982. cap. 5, p. 207-18.
- HARCOMBE, P.A.- Soil nutrient loss as a factor in early tropical secondary succession. *Biotropica*, Fairfax, 12(2 sup.): 8-15, 1980.
- KAGEYAMA, P.Y; CASTRO, C.P.A. & CARPANEZZI, A.H.- Implantação de matas ciliares: estratégias para auxiliar a sucessão secundária. In: SIMPOSIO SOBRE MATA CILIAR, Campinas, Fundação Cargil, 1989. p. 130-43.
- KLEIN, R.M.- Aspectos fitossociológicos da bracatinga (*Mimosa scabrella*). In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS "BRACATINGA UMA ALTERNATIVA PARA REFLORESTAMENTO", 4, Curitiba(PR), 1981. *Anais*. Curitiba, EMBRAPA, 1981. p. 145-48.
- KOCH, J.M.- Nitrogen accumulation in a rehabilitated bauxite-mined area in the Darling Range, Western Australia. *Australian Forest Research*, Melbourne, : 17(1). 59-72, 1987.
- MASCHIO, L.M.A.; SCALZO, M. S.; GAIAD, S. & GRIGOLETTI, A. - Bracatinga (*Mimosa scabrella*), eucalipto (*Eucalyptus viminalis*) e pinus (*Pinus taeda*) na recuperação da biodiversidade, a nível microbiológico de solos degradados. *Revista do Instituto Florestal*, São Paulo, 4: 457-62, 1992.
- McCLANAHAN, T.R.- The effect of seed source on primary succession in a forest ecosystem. *Vegetatio*, Gainesville, 65(3): 175-178, 1986.
- POGGIANI, F. & MONTEIRO, C. C.- Efeito da implantação de maciços florestais puros na reabilitação do solo degradado pela mineração do xisto betuminoso. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., Campo do Jordão, 1990. *Anais*. São Paulo, SBS, 1990, p. 275-81.
- ROLIM, S.G.; COUTO, H.T.Z. & GROKE, P.- Análise estrutural de fragmentos de Mata Atlântica em diferentes estádios sucessionais. *Revista do Instituto Florestal*, São Paulo, 4: 152-57, 1992.
- SILVA, A. F.- *Composição florística e estrutura de um trecho de mata atlântica de encosta no município de Ubatuba-SP*. Campinas, 1980. 150p. (Tese-Mestrado-UNICAMP).

LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DA
FLORA APÍCOLA NATIVA DA FAZENDA
FAXINAL - SANTA CATARINA.

Fabio Steinbach - FURB

Alceu Natal Longo - FURB

RESUMO

A fazenda Faxinal, com área de 2.208 hectares coberta por vegetação primária e pouco alterada da Floresta Ombrófila Densa Montana do Sul do Brasil (Klein, 1989), apresenta relevo bastante acidentado típico da encosta litorânea atlântica. Está situada no sul do município de Blumenau, Estado de Santa Catarina. Na Fazenda Faxinal produz-se mel desde 1983, como uma das alternativas de exploração econômica dentro de um amplo programa de uso múltiplo, por manejo natural, dos recursos florestais (Longo, et alii 1992). O presente trabalho tem por objetivos o levantamento e a identificação sistemática das espécies que compõem a flora apícola nativa da Fazenda Faxinal e, sua conservação durante as atividades de manejo natural. A localização dos apiários implantados na Fazenda, à beira das estradas já existentes, foi o ponto de partida para os transectos estabelecidos para as observações das espécies apícolas e para a coleta de suas excisatas. Foram levantadas e identificadas 46 espécies nativas com potencial apícola, que estão sendo mantidas na floresta como uma das alternativas econômicas do

Palavras-chave: Flora apícola, uso múltiplo, manejo natural

ABSTRACT

Fazenda Faxinal, with its 2.208 ha area covered by primary plants from the hillside atlantic forest southern Brazil, or 'Floresta Ombrófila Densa Montana' (Klein, 1989) presents an irregular relief typical from the hillside atlantic coastal. Is located in the south of the municipal district Blumenau in the State of Santa Catarina. At Fazenda Faxinal they have produced honey since 1983, as an alternative for the economical exploitation in a multiple use program, by natural management, of the forest resource (Longo, et alii, 1992). The objective from this paper are the raise and the systematical identification of the species which compose the apicultural flora of the Fazenda Faxinal, and, its conservation during the activities of the natural management. The apiaries localization at the road sides from the Fazenda, was the starting point to the established transects for the apicultural species observations, and its collection. Up to now were surveyed 46 native apicultural species that are being maintained in the forest which has being exploited in the way of the natural management in the Fazenda Faxinal.

Key words - Apicultural flora, multiple use, natural management.

INTRODUÇÃO

A área denominada Fazenda Faxinal, é de propriedade particular pertencente à R.H. Florestal Ltda, que vem se utilizando dos recursos naturais florestais na forma de manejo natural, como alternativa econômica. A fazenda explora madeira, palmito e mel, custeando as

* Trabalho financiado pelo FEPA / SC.