

Estágios de regeneração de sub-bosque em reflorestamentos de Araucária na FLONA do

Assunguí - PR

Regeneration under Araucaria Forest at FLONA Assunguí - PR

Tiaro Katu Pereira^{a*}, Rosemeri Segecin Moro[□].

□ Autor para contato: Universidade Estadual de Ponta Grossa, UEPG, Curso de

Bacharelado em Ciências Biológicas, Ponta Grossa, PR, Brasil; email:

katuxxe@hotmail.com

□ Departamento de Biologia Geral, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa,

PR, Brasil.

ABSTRACT

Conservation Units settlements are essential to preserve the last Araucaria Forest remnants at South Brazil. So this study aims to evaluate the regeneration stage of Araucaria reforestation at Assunguí National Forest and thus enable their sustainable management plan. Twelve sampling units were used. It was identified and counted all individuals with PAP \geq 10 cm. It was evaluated 400 individuals belonging to 61 species distributed in 30 families. The most representative families were Flacourtiaceae, Lauraceae and Myrtaceae. The most frequent species, excluding *Araucaria angustifolia* itself were *Cordyline dracaenoides* and *Cyathea corcovadensis*, forming the shrub strata, followed by *Casearia sylvestris*, *Allophylus edulis*, *Clethra scabra*, *Dalbergia brasiliensis* and *Matayba elaeagnoides*. The IVI varied between 14.3 and 7.5, forming the medium strata. Diversity of species was high for reforested areas, considering the Shannon's index ($H' = 3.15$) and the equitability index ($J' = 0,77$). There were endangered species and environmental bioindicators that enhance the ecological importance of this National Forest. When

analyzing the FLONA Assunguí's characteristics, it can be classify this forest in the medium stage of succession.

Key-words: regeneration, araucaria Forest, conservation units.

RESUMO

A implementação de Unidades de Conservação é fundamental para se preservar os últimos remanescentes da Floresta com Araucárias. Neste sentido, o presente estudo teve como objetivo, avaliar o estágio de regeneração em que se encontra o sub-bosque de reflorestamentos de Araucária da FLONA do Assunguí e, assim, subsidiar seu Plano de Manejo. Para isso, foram utilizadas 12 unidades amostrais, identificando-se e contando-se os indivíduos com PAP \geq 10 cm. Foram avaliados 400 indivíduos pertencentes a 61 espécies distribuídas em 30 famílias. As famílias mais representativas foram Flacourtiaceae, Lauraceae e Myrtaceae. As espécies mais freqüentes, exceto a *Araucaria angustifolia*, foram: *Cordyline dracaenoides* e *Cyathea corcovadensis*, compondo o estrato arbustivo, seguidas por *Casearia sylvestris*, *Allophylus edulis*, *Clethra scabra*, *Dalbergia brasiliensis* e *Matayba elaeagnoides*, com IVI que variou entre 14,3 e 7,5, formando o estrato médio. A diversidade de espécies foi alta para áreas reflorestadas, considerando-se um Índice de Shannon (H') igual a 3,15, para uma equabilidade (J) de 0,77. Foram observadas espécies ameaçadas de extinção e bioindicadores ambientais que enaltecem a importância ecológica desta FLONA. Ao analisar as características dos talhões de reflorestamento da FLONA do Assunguí, pode-se considerar que se encontram em estágio médio de sucessão.

Palavras-chave: Regeneração, Reflorestamento de Araucária, Unidades de Conservação.

INTRODUÇÃO

A Floresta com Araucária, classificada pelo IBGE como Floresta Ombrófila Mista (Veloso et al., 1991), ocorre de forma contínua principalmente nos três Estados do sul do Brasil. O Pinheiro-do-Paraná, espécie que caracteriza esta zona fitogeográfica, é natural de zonas temperadas e distribui-se em planaltos sul-brasileiros de 500 a 1.200 metros (Castella & Britez, 2004), irradiando-se em meio aos campos compondo os capões e as matas de galeria (Maack, 1948). A extensão original desta mata, nos Estados do sul do Brasil, varia em torno de 182.295 km², destes, 100.000 km² no Paraná (Castella & Britez, 2004).

A Floresta com Araucárias abasteceu o mercado madeireiro nacional e internacional durante décadas e foi explorada até estar reduzida a fragmentos em alto nível de degradação. Estima-se que apenas 1,16% da área original ainda permaneça. Por essa razão, a sociedade começa a se mobilizar para conservar esta parte do Bioma Mata Atlântica e proporcionar condições para sua recuperação (Castella & Britez, 2004).

Para tanto, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação (UC). Neste contexto, as Florestas Nacionais (FLONAS) são UCs que, através da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, permitem uso múltiplo racional de seus recursos e a pesquisa científica voltada para o desenvolvimento de novos métodos de exploração sustentável, por possuírem cobertura florestal de espécies predominantemente nativas (MMA, 2000).

Embora o Estado do Paraná abrigue a maior extensão da Floresta com Araucária remanescente no Brasil, possui apenas três das dez Florestas Nacionais da região sul: a de Itatí, a de Piraí do Sul e a do Assunguí, somando 43,4 km² (ICMBio, 2009).

A FLONA do Assunguí foi criada em 1968 pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), a partir do Parque Florestal do extinto Instituto

Nacional do Pinho, com objetivo de pesquisar o pinheiro-do-Paraná (*Araucaria angustifolia* Bertol.), sob diferentes condições de cultivo (ICMBio, 2009). Atualmente, a maior parte da área desta FLONA é coberta por espécies da Floresta Ombrófila Mista, tanto em reflorestamento como em florestas nativas. A regeneração natural do sub-bosque deste reflorestamento nunca foi avaliada, sendo informação necessária para a realização de seu Plano de Manejo (Chagas et al., 2003).

Regeneração pela Sucessão Natural

Sucessão natural, para Margalef (1968), é um acréscimo de informação em um ecossistema, ou seja, a sucessão parte de ecossistemas mais simples para mais complexos, com um maior número de níveis tróficos e maior diversidade de espécies e formas-vitais.

Rodrigues (1995) complementa que as espécies pioneiras funcionam como reparadoras de ambientes perturbados. Já as espécies clímax são finalizadoras na substituição sequencial de espécies na sucessão. Entre essas duas classes, existe um grande número de espécies com características e adaptações ecológicas intermediárias, que compõem a denominada vegetação secundária. Quando essas características são mais parecidas com as pioneiras, são chamadas espécies secundárias iniciais; quando apresentam características mais próximas das espécies clímax, são denominadas secundárias tardias.

A Floresta com Araucária apresenta uma sucessão de tipologias que variam de acordo com as espécies encontradas, suas alturas e diâmetros. Pode ser classificada em estágio inicial, médio ou avançado de sucessão (Castella & Britez, 2004).

A floresta em estágio inicial de sucessão possui altura aproximadamente de 13 metros, com árvores de diâmetro entre 5 e 30 cm, como a bracatinga (*Mimosa scabrella*), guaperê (*Clethra scabra*), café-de-bugre (*Casearia sylvestris*), aroeira (*Schinus terebinthifolius*), vassourão-preto (*Vernonia discolor*), vassourão-branco (*Piptocarpha*

axilaris), guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*), capororoca (*Myrsine umbellata*, *M. ferruginea*) e outras.

A floresta em estágio médio possui altura média de 14 metros e variação do diâmetro entre 5 e 40 cm, com exemplares de café-de-bugre (*Casearia sylvestris*), cambroé (*Casearia lasiophylla*), guamirim-chorão (*Myrcia rostrata*), pitangueira (*Eugenia uniflora*), guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*), canjerana (*Cabralea canjerana*), cedro (*Cedrela fissilis*), pimenteira (*Capsicodendron dinisii*), guaperê (*Clethra scabra*), caúna-miúda (*Ilex dumosa*), congonha-graúda (*Ilex theezans*), carobão (*Jacaranda puberula*), miguel-pintado (*Matayba elaeagnoides*), canela-preta (*Nectandra megapotamica*), imbuia (*Ocotea porosa*), capororocão (*Myrsine umbellata*), carvalho (*Roupala brasiliensis*) e aroeira (*Schinus terebinthifolius*). Nos estágios de regeneração, encontra-se adicionalmente vacum (*Allophylus edulis*), cuvantã (*Cupania vernalis*), guaçatunga-preta (*Casearia obliqua*), uvarana (*Cordyline dracaenoides*), xaxins (*Cyathea corcovadensis*, *Dicksonia sellowiana*), rabo-de-bugio (*Lonchocarpus subglaucescens*), capixingui (*Mollinedia elegans*), branquinho (*Sebastiania brasiliensis*) e catiguá (*Trichilia elegans*).

A floresta em estágio avançado possui altura superior a 18 metros e a variação do diâmetro está entre 10 a 80 cm, apresenta espécies como canjerana (*Cabralea canjerana*), cambroé (*Casearia lasiophylla*), café-de-bugre (*Casearia sylvestris*), cedro (*Cedrela fissilis*), figueira (*Ficus guaranitica*), guamirim-chorão (*Myrcia rostrata*), canela-fedida (*Nectandra grandiflora*), canela-amarela (*Nectandra lanceolata*), sassafrás (*Ocotea odorifera*), imbuia (*Ocotea porosa*), pessegueiro-bravo (*Prunus sellowii*) e jerivá (*Syagrus romanzoffianum*). No sub-bosque, bem desenvolvido, encontra-se cambroé (*Casearia decandra*), cambuí (*Myrcia multiflora*), cincho (*Sorocea bonplandi*), grandiúva (*Psychotria velloziana*) e grinaldeira (*Rudgea parkioides*).

Para se avaliar a regeneração natural, Stein (1974 *apud* Pimentel, 2008) indica a densidade e a distribuição das plantas como os principais quesitos. Isso, porque a nova população deve ter um número suficiente de plantas por unidade de área, além de apresentar uniformidade na distribuição.

Outro aspecto que deve ser considerado, segundo Castella & Brites (2004), é a importância ecológica de uma determinada espécie, que pode exercer um efeito direto sobre a estrutura da comunidade.

Tendo em vista a importância ecológica e histórica da Floresta com Araucárias, bem como os altos níveis de degradação aliados à escassez de medidas de conservação, tornam-se necessárias ações para recuperação desse ecossistema. Essas ações incluem maiores estudos para compreender os atributos ecológicos deste tipo de reflorestamento, ainda pouco estudados. Portanto, a caracterização da vegetação é fundamental para distinguir as peculiaridades específicas do local, e, assim, possibilitar seu Plano de Manejo sustentável.

É objetivo deste trabalho avaliar o estágio de regeneração em que se encontra o reflorestamento de Araucária da FLONA do Assunguí. Para isso, foram realizados levantamento e análises de distribuição e diversidade de espécies presentes nas áreas de estudo.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

A FLONA de Assunguí está localizada no município de Campo Largo, distrito de Três Córregos (25°10'41"S - 49°38'56"W), com acesso pela estrada de Cerne, km 64 (Figura 1). Possui área de 728,78 hectares, dos quais 400 hectares se constituem em reflorestamentos de Araucária, plantados nas décadas de 40 e 50; e o restante da área é formado por florestas nativas, em diferentes estágios sucessionais. Os solos predominantes

são do tipo Cambissolo Háptico Distrófico Típico, em altitudes variando de 640 a 905m. Apresenta relevo bastante acidentado e temperatura média anual é 15°C, com geadas freqüentes no inverno, e a precipitação média anual é de 1.250mm, com distribuição uniforme durante todo o ano (ICMBio, 2009).

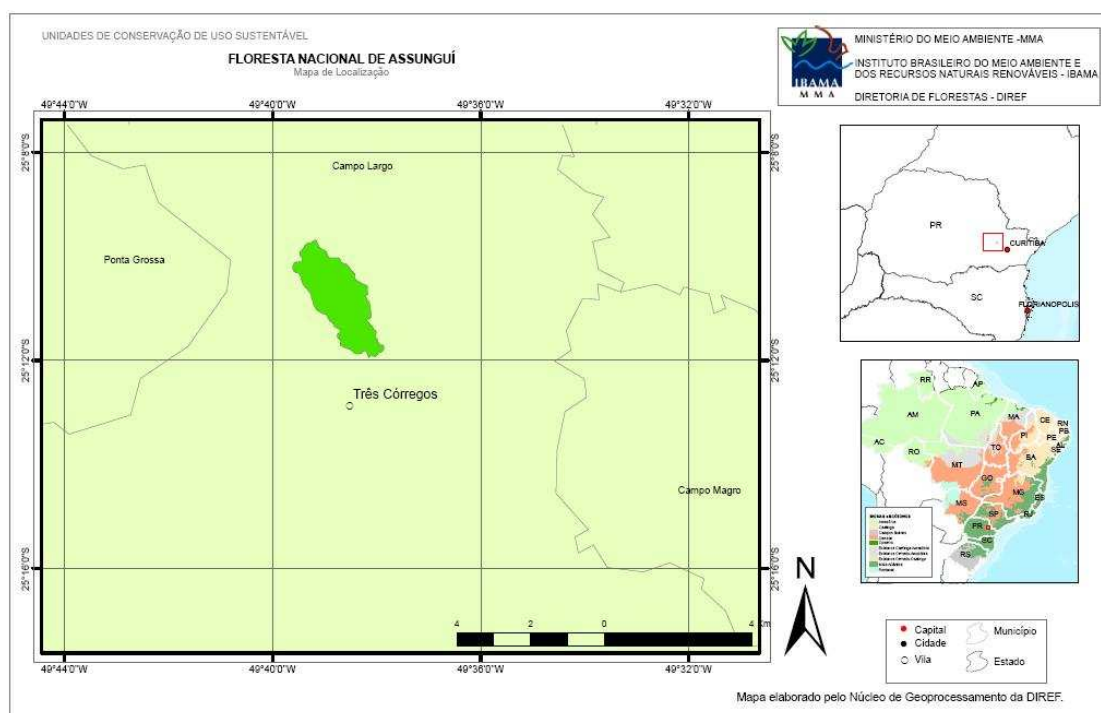


Figura 1 - Mapa de localização da Flona do Assunguí. Fonte: ICMBio (2009).

Levantamento Fitossociológico

Os sítios amostrais foram definidos em talhões de reflorestamento de Araucária, em função da exposição e declividade. Foram alocadas parcelas aleatórias de 10 x 10m (100m²) até se atingir a suficiência amostral pela curva do coletor (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974).

Nas parcelas foram mensurados todos os indivíduos com PAP (perímetro à altura do peito) ≥ 10cm. O material vegetal foi coletado de acordo com a metodologia usual (Fidalgo & Bononi, 1989). A determinação taxonômica ocorreu nas dependências do herbário HUPG, da Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Em cada parcela foram avaliados os seguintes parâmetros e indicadores fitossociológicos (Durigan, 2003): número de indivíduos; número de espécies; densidade; dominância; frequência; estratificação; altura do dossel, índices de valor de importância e de cobertura. Foi verificada diversidade e equitabilidade dos estratos com auxílio do Programa Fitopac (Shepherd, 1994). Com vistas à estimativa da biodiversidade, o levantamento da estrutura e diversidade dos estratos se deu em termos de composição, ocorrência e frequência de espécies. Também foi estimada a conservação da mata pela observação da ocorrência de bioindicadores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em análises nos talhões de reflorestamento com Araucária, a suficiência amostral foi atingida na 10ª parcela (Figura 2). Para assegurar a suficiência, mais 20% em área foi acrescentada e a amostragem se encerrou com 12 parcelas (0,12 ha).

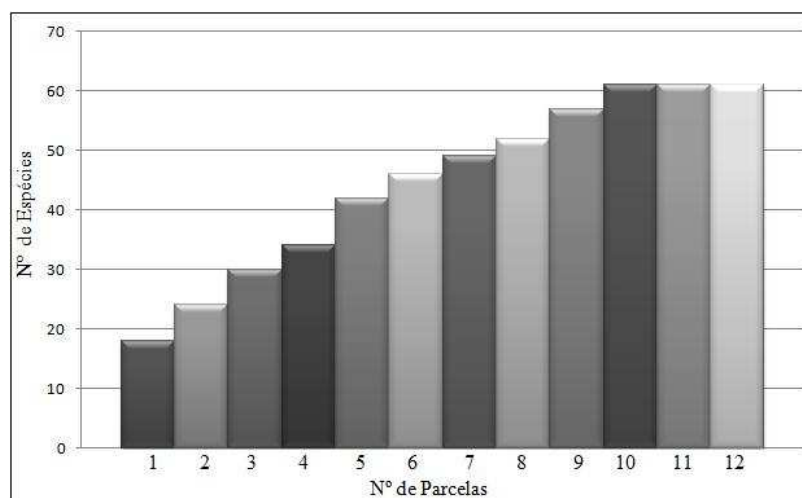


Figura 2 - Curva de Espécies nas parcelas alocadas em talhões de reflorestamento com Araucária.

O mapa de localização dos pontos amostrais ressalta, também, a hidrografia e o perímetro da FLONA, além dos acessos por onde foi possível chegar ao interior dos talhões (Figura 3).



Figura 3 - Localização dos pontos amostrais das parcelas (1 a 12) na FLONA do Assungui, Campo Largo, PR. Limites (Coordenadas UTM): Norte 635.795 e 7.216.228; Sul 639.495 e 7.212.276.

Nas 12 parcelas foram avaliados 400 indivíduos pertencentes a 61 espécies arbóreas nativas distribuídas em 30 famílias, com uma densidade total estimada em 3.333 ind./ha. A família *Araucariaceae*, com apenas um táxon, se destacou pela alta frequência de indivíduos (66), natural em reflorestamento. As famílias mais importantes foram *Flacourtiaceae* (7), *Lauraceae* (5) e *Myrtaceae* (4), contabilizando 26% delas (Figura 4).

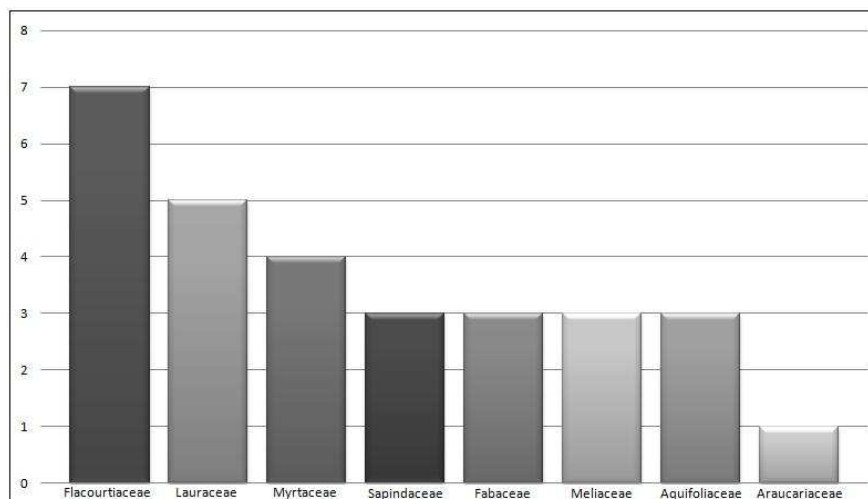


Figura 4 - Distribuição das famílias em função de seus respectivos números de táxons amostrados nos talhões de reflorestamento com Araucária.

As áreas avaliadas na Floresta Nacional do Assunguí podem ser consideradas de alta diversidade de espécies, e composição florística bastante similar se comparadas a outros estudos, em reflorestamento, como em Longhi et al. (2006), e também em remanescentes de FOM, como em Pereira et al. (2009). Longhi et al. que levantaram 47 espécies pertencentes a 22 famílias. Pereira et al. obtiveram 208 indivíduos pertencentes a 49 táxons e 16 famílias, em floresta com sub-bosque impactado. Em ambos os estudos as famílias mais representativas foram Myrtaceae, Lauraceae.

Com relação às espécies mais importantes da FLONA do Assunguí, a *Araucaria angustifolia* destacou-se com dominância relativa de 62% e valor de importância (VI) igual a 86,3% (Tabela 1). Em seguida, vieram *Cordyline dracaenoides* e *Cyathea corcovadensis*, espécies frequentes na amostragem, presentes em 10 e 8 parcelas, respectivamente, de acordo com o critério de inclusão. Logo após, apareceram espécies características de Floresta Ombrófila Mista, como *Casearia sylvestris*, *Matayba elaeagnoides*, *Dalbergia brasiliensis*, *Clethra scabra*, *Casearia lasiophylla* e *Allophylus edulis*, com VI que variou entre 14,3 e 7,5. As demais espécies apresentaram VI menor que 7, com no máximo 8 indivíduos, exceto *Cupania vernalis* (12 ind.).

Espécies	N.Ind	DR	FR	VI	IVC	FAb	DAb
<i>Araucaria angustifolia</i>	66	16.50	7.69	86.33	78.63	100.00	550.0
<i>Cordyline dracaenoides</i>	67	16.75	6.41	26.10	19.69	83.33	558.3
<i>Cyathea corcovadensis</i>	19	4.75	5.13	19.08	13.95	66.67	158.3
<i>Casearia sylvestris</i>	31	7.75	3.85	14.34	10.50	50.00	258.3
<i>Matayba elaeagnoides</i>	13	3.25	4.49	9.21	4.72	58.33	108.3
<i>Dalbergia brasiliensis</i>	15	3.75	3.21	9.18	5.98	41.67	125.0
<i>Clethra scabra</i>	16	4.00	3.21	8.55	5.35	41.67	133.3
<i>Casearia lasiophylla</i>	14	3.50	3.85	8.36	4.52	50.00	116.7
<i>Allophylus edulis</i>	17	4.25	2.56	7.56	5.00	33.33	141.7
<i>Cupania vernalis</i>	12	3.00	3.21	6.91	3.71	41.67	100.0

Tabela 1 - Parâmetros fitossociológicos dos 10 táxons mais importantes amostrados nos talhões de reflorestamento com Araucária (em ordem decrescente de Valor de Importância - VI). N.Ind.: Número de Indivíduos coletados de cada espécie; DR: Densidade Relativa (%); FR: Frequência Relativa (%); VI: Valor de Importância; IVC: Valor de Cobertura; FAb: Frequência Absoluta (%); DAb: Densidade Absoluta (ind/ha).

A análise das espécies mais importantes refletiu a estrutura da floresta, a qual apresenta três estratos distintos (Figura 5). Espécies como *Cordyline dracaenoides* e *Cyathea corcovadensis* formaram o estrato arbustivo com alturas médias de 3 e 2 metros, respectivamente. No estrato médio da floresta, as espécies que se destacaram com maior densidade relativa foram: *Casearia sylvestris*; *Allophylus edulis*; *Clethra scabra*; *Dalbergia brasiliensis* e *Matayba elaeagnoides*, com DAP médio de 11 cm e altura média de 7,1 metros. O nível de cobertura do dossel superior foi definido pelas Araucárias, espécie com maior densidade relativa (16,5%) e significativamente mais alta, com média de 15 e máximo de 22 metros.

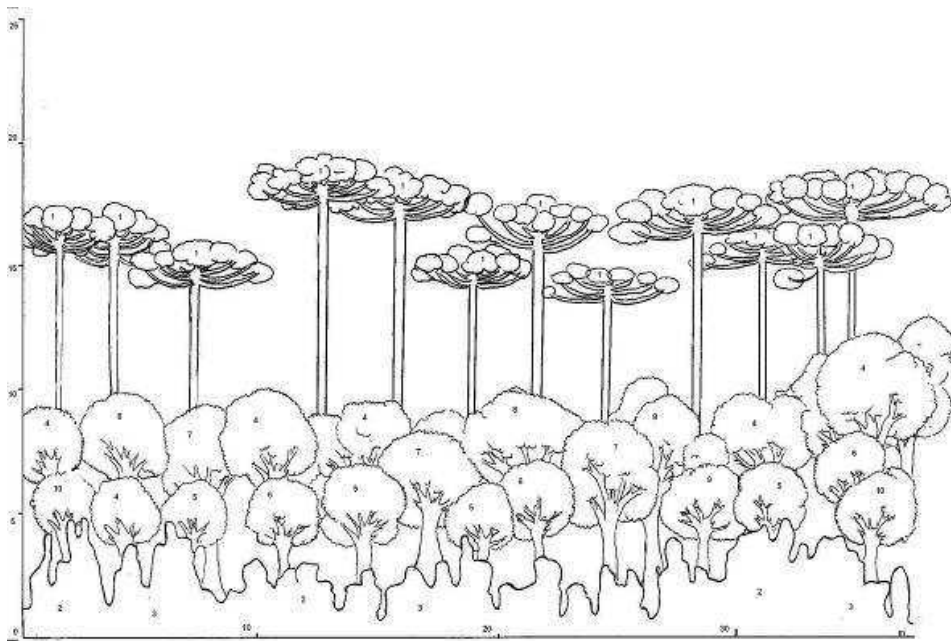


Figura 5 - Diagrama de perfil idealizado (5 X 40 m) da vegetação em talhões de reflorestamento com Araucária na FLONA de Assunguí, PR. Autor: R.F. Moro.

A equitabilidade (J) de 0,77 indica uma distribuição bastante homogênea das espécies. O número de espécies em cada parcela foi de 13 em média, onde as parcelas 1, 6 e 9 apresentaram maior riqueza, com 18 espécies. A unidade amostral nº 1 ainda apresentou maior densidade absoluta (48 ind.) e, apesar disso, as médias de altura e diâmetro das espécies desta área não foram discrepantes da média geral. Apenas as unidades amostrais 3 e 8 tiveram menor riqueza de espécies (7 e 9, respectivamente).

O índice de diversidade de Simpson (1-D) foi igual a 0,926, apontando ausência de dominância de umas poucas espécies sobre as demais. Mesmo sendo uma área reflorestada, a diversidade de espécies foi surpreendentemente alta considerando-se um índice de Shannon igual a 3,15. Se comparada com a FLONA de Três Barras – SC (Marques, 2006), também com reflorestamentos de Araucária, a floresta do Assunguí mostra-se bem conservada. Esta qualidade da conservação é resposta natural à inexistência de manejo desta área nos últimos anos, o que possibilitou a regeneração do sub-bosque.

Foram constatadas as seguintes espécies que constam da lista de espécies arbóreas ameaçadas de extinção no Estado do Paraná (Resolução SEMA/IAP nº 031, de 24 de agosto de 1998), na categoria rara: *Roupala brasiliensis* (carvalho brasileiro), *Apuleia leiocarpa* (grápia); na categoria vulnerável: *Nectandra megapotamica* (canela-imbuia).

Em se tratando de bioindicadores ambientais, importantes mensuradores de sustentabilidade e manutenção de ecossistemas (Marrara et al., 2007), ressalta-se a grande ocorrência de orquidáceas na FLONA do Assunguí. Os táxons encontrados para esta família foram: *Acianthera sonderana*; *Campylocentrum* sp; *Capanemia* sp; *Cyclopogon* sp; *Epidendrum* sp; *Eulophia* sp; *Gomesa recurva*; *Govenia utriculata*; *Liparis nervosa*; *Oncidium hookeri*; *Phymatidium* sp; *Pleurothallis crepiniana* e *Trichocentrum* sp. Dentre os principais sinais de perturbação que ameaçam a biodiversidade desta área, está o cultivo de Pinus e a fragmentação causada por aceiros e estradas, principalmente a estrada do

Cerne, que, além de dificultar o fluxo de espécies animais, facilita a presença de catadores de pinhões e caçadores.

CONCLUSÕES

Observou-se que a cobertura homogênea do estrato emergente formada pelas Araucárias se deve à proximidade em que elas foram plantadas, o que acarretou na competição entre as árvores, evidenciado na altura média do sub-bosque, 5,3 m, e no alto número de xaxins e uvaranas.

Ao se comparar parâmetros definidos por Castella e Britez (2004) com características da FLONA do Assunguí, como a altura média do dossel, 15 metros, e o diâmetro das espécies mais frequentes, que se manteve entre 3,2 e 49 cm, pode se considerar que esta floresta se encontra em estágio médio de sucessão.

Os remanescentes de Floresta Ombrófila Mista se apresentam como um dos ecossistemas mais ameaçados no Bioma Mata Atlântica. A área é de ocorrência também de *Dicksonia sellowiana* (xaxim-bugio), incluída na Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (IBAMA, 1992), na categoria em perigo.

De qualquer forma, a estrutura desta unidade é diferente de uma mata nativa devido ao alto número de araucárias. Uma das alternativas de manejo desta unidade é o desenvolvimento de formas de uso múltiplo dos recursos florestais nativos visando a preservação dessa mata. Neste manejo, uma atenção especial deve ser dada aos xaxins, já que o xaxim-bugio é uma espécie ameaçada de extinção e esta Floresta Nacional funciona como um grande banco de germoplasma *in situ* desta espécie, bem como das outras espécies nativas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castella PR, Britez RM. 2004. *A Floresta com Araucária no Paraná: conservação e diagnóstico dos remanescentes florestais*. MMA, Brasília: 236p.
- Chagas ALGA, et al. 2003. *Roteiro Metodológico Para Elaboração de Plano de Manejo em Florestas Nacionais*. IBAMA. Brasília.
- Durigan G. 2003. Métodos para análise de vegetação arbórea. In: Cullen Junior L, Ruran R, Valladarres-Padua C. *Métodos de Estudo em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre*. Ed. UFPR, Curitiba: cap. 17. p.455-479.
- Fidalgo O, Bononi VLR. 1989. *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico*. Série Documentos. Instituto de Botânica, São Paulo: 62 p.
- IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). 1992. Portaria n. 006/92-N. Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção.
- ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade). 2009. Floresta Nacional do Assunguí. <http://www.icmbio.gov.br/flonas>.
- Maack R. 1948. Notas preliminares sobre o clima, solos e vegetação do Estado do Paraná. *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, Curitiba: v.3, n.8, p.99-200.
- Longhi SJ, Brena DA, et al. 2006. Classificação e caracterização de estágios sucessionais em remanescente de Floresta Ombrófila Mista na FLONA de São Francisco de Paula, RS, Brasil. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 16, n. 2, p. 113-125.
- Marrara M, et al. 2007. Florística da Família Orchidaceae em Fragmento Florestal Semidecidual da fazenda Montevideo, Município de Araras, SP, Brasil. In: *Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil*, Caxambu: p1-2. <http://www.seb-ecologia.org.br/viiiiceb/pdf/849.pdf>
- Margalef R. 1968. *Perspectives in Ecological Theory*. Chicago: Univ. of Chicago Press.
- Marques AC, Nucci JC. 2007. Planejamento da Paisagem da Floresta Nacional de Três

Barras (Três Barras – SC): Subsídio ao Plano de Manejo. Dissertação de Mestrado em Geografia pela Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 132 p.

<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/handle/1884/10358>

MMA (Ministério do Meio Ambiente). 2000. SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. LEI N° 9.985.

http://www.mma.gov.br/estruturas/revizee/legislacao/19_legislacao18122008092900.pdf

Mueller-Dombois D, Ellenberg H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. John Wiley & Sons. New York: 574p.

Pereira TK, Chaves CC, Machado NC, Floriani N & Moro RS. 2009. Fitossociologia do Criadouro Comunitário do Faxinal Taquari dos Ribeiro, Rio Azul – PR. In: *Anais do I Seminário Internacional de Ciência, Tecnologia e Ambiente*. Cascavel, PR: p. 1-9.

http://cac-php.unioeste.br/eventos/ctsa/tr_completo/193.pdf

Pimentel A, Putton V, Watzlawick LF, Valério AF & Saueressig D. 2008.

Fitossociologia do Sub-bosque do Parque Ambiental Rubens Dallegrove, Irati, PR.

Floresta, Curitiba: v. 38, n. 3.

Rodrigues RR. 1995. A sucessão florestal. In: Morellato PC, Leitão Filho HF (Orgs.).

Ecologia e preservação de uma floresta tropical urbana: Reserva de Santa Genebra.

UNICAMP, Campinas: p. 30-36.

Shepherd GJ. 1994. *FITOPAC: manual do usuário*. UNICAMP, Campinas: 25p.

Veloso HP, Rangel Filho AL & Lima JCA. 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Rio de Janeiro: 123p.

[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/classificacaovegetal.pdf)

[%20RJ/classificacaovegetal.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/classificacaovegetal.pdf)