

***Boletim de Pesquisa* 68**
e Desenvolvimento

ISSN 1676 - 1340

Outubro, 2004

**ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DA RESERVA GENÉTICA
FLORESTAL DE CAÇADOR, ESTADO DE SANTA CATARINA**



República Federativa do Brasil
Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Roberto Rodrigues
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

José Amauri Dimárzio
Presidente

Clayton Campanhola
Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires
Dietrich Gerhard Quast
Sérgio Fausto
Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa
Clayton Campanhola
Diretor-Presidente

Gustavo Kauark Chianca
Herbert Cavalcante de Lima
Mariza Marilena T. Luz Barbosa
Diretores-Executivos

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

José Manuel Cabral de Sousa Dias
Chefe-Geral

Maurício Antônio Lopes
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Maria Isabel de Oliveira Penteado
Chefe-Adjunto de Comunicação e Negócios

Maria do Rosário de Moraes
Chefe-Adjunto de Administração

ISSN 1676 - 1340
Outubro, 2004

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 68

José Alves da Silva
Antonieta Nassif Salomão
Abmael Gripp
Edson Junqueira Leite

Brasília, DF
2004

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Serviço de Atendimento ao Cidadão

Parque Estação Biológica, Av. W/5 Norte (Final) –

Brasília, DF CEP 70770-900 – Caixa Postal 02372 PABX: (61) 448-4600 Fax: (61) 340-3624

<http://www.cenargen.embrapa.br>

e.mail:sac@cenargen.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: *Maria Isabel de Oliveira Penteado*

Secretário-Executivo: *Maria da Graça Simões Pires Negrão*

Membros: *Arthur da Silva Mariante*

Maria Alice Bianchi

Maria de Fátima Batista

Maurício Machain Franco

Regina Maria Dechechi Carneiro

Sueli Correa Marques de Mello

Vera Tavares de Campos Carneiro

Supervisor editorial: *Maria da Graça S. P. Negrão*

Normalização Bibliográfica: *Maria Alice Bianchi e Maria Iara Pereira Machado*

Editoração eletrônica: *Maria da Graça S. P. Negrão*

1ª edição

1ª impressão (2004): 150 unidades

E 82 Estrutura e composição florística da Reserva Genética Florestal de Caçador, estado de Santa Catarina / José Alves da Silva ... [et al.]. – Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2004.

29 p. – (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 1676 – 1340; 68)

1. Reserva Genética Florestal de Caçador – avaliação- estrutura. 2. Reserva Genética Florestal de Caçador – composição florística. I. Silva, José Alves da. II. Série.

333.75 – CDD 21

SUMÁRIO

Resumo	6
Abstract.....	7
INTRODUÇÃO	8
MATERIAL E MÉTODOS	9
RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	16
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	16

ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DA RESERVA GENÉTICA FLORESTAL DE CAÇADOR, ESTADO DE SANTA CATARINA

José Alves da Silva¹
Antonieta Nassif Salomão²
Abmael Gripp³
Edson Junqueira Leite⁴

Resumo

Foi feita a avaliação da estrutura e a composição florística da Reserva Genética de Caçador, estado de Santa Catarina, que compreende uma área de 1.120 há de Floresta Sub-Tropical. Foram utilizadas amostragens aleatórias restritas, alocando-se 40 parcelas retangulares de 2500 m² (100 x 25 m), distribuídas nas populações de *Araucaria angustifolia*. Todas as árvores com diâmetro a altura do peito ≥ 20 cm foram mensuradas, determinando-se frequência, densidade, dominância, índice de valor de cobertura e índice do valor de importância. As espécies mais importantes, indicadas por estes parâmetros foram *Araucaria angustifolia*, *Ocotea porosa*, *Cupania vernalis*, *Matayba eleagnoides*, *Mollinedia elegans*, *Ocotea pulchella*, *Ilex paraguariensis* e *Prunus brasiliensis*. Apesar dos altos valores médios de área basal (35, 84 m² ha⁻¹), densidade (222 árvores. ha⁻¹) e volume (531, 14 m³ ha⁻¹) observados para *A. angustifolia*, verificaram-se que o estrato inferior estava composto por espécies de baixo valor comercial e baixa taxa de regeneração natural das espécies prioritárias para a conservação *in situ*, *A. angustifolia*, *Cedrela fissilis*, *I.*

¹ Eng. Florestal Dr, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF, e-mail: jalves@cenargen.embrapa.br

² Eng^a. Florestal MsB, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF e-mail: antoniet@cenargen.embrapa.br

³ Eng. Agrônomo, MsB, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF

⁴ Eng. Florestal PhD, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF, e-mail: @cenargen.embrapa.br

paraguariensis, *Mimosa scabrella*, *P. brasiliensis* and *O. porosa*. O Índice de Simpson indicou uma baixa diversidade florística, e como era esperado, os maiores valores de densidade, dominância e frequência foram observados para *A. angustifolia*.

STRUCTURE AND FLORISTIC COMPOSITION IN BRAZILIAN FOREST GENETIC RESERVE OF CAÇADOR – STATE OF SANTA CATARINA

Abstract

Analysis of structure and floristic composition was carried out in the Forest Genetic Reserve of Caçador, state of Santa Catarina, comprises an area of 1.120 ha of Brazilian Sub-Tropical Forest. A restricted random sampling by plots, with units of 2500 m² (100 x 25 m) was used, allocating 40 plots to stands containing *Araucaria angustifolia*. All trees with diameter ≥ 20 cm at breast height were measured to evaluate frequency, density, dominance, soil coverage, and importance value. The most important species indicated by these parameters were *Araucaria angustifolia*, *Ocotea porosa*, *Cupania vernalis*, *Matayba eleagnoides*, *Mollinedia elegans*, *Ocotea pulchella*, *Ilex paraguariensis* and *Prunus brasiliensis*. In spite of the high mean basal area (35, 84 m² ha⁻¹), mean density (222 trees ha⁻¹) and mean volume outside bark (531, 14 m³ ha⁻¹) for *A. angustifolia* it was found that understory had low commercial value and a very low natural regeneration rate in the priority species for *in situ* conservation: *A. angustifolia*, *Cedrela fissilis*, *I. paraguariensis*, *Mimosa scabrella*, *P. brasiliensis* and *O. porosa*. Simpson's index has shown in this case a low floristic diversity of species however, as was expected, the highest levels of abundance, dominance and frequency were found for *A. angustifolia*.

INTRODUÇÃO

Endêmico do hemisfério sul, o gênero *Araucaria* (Araucariaceae) é representado por 16 espécies distribuídas ao longo da Austrália, Nova Guiné e América do Sul. *Araucaria angustifolia* (Bertoloni) Otto Kuntze. (pinheiro-brasileiro, pinheiro-do-Paraná, pinheiro-preto, pinho, curi, curiúva) é uma conífera tipicamente sul americana, encontrada especialmente no sul do Brasil, distribuídas nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, em altitudes variando de 500 a 1300 m, em clima Cfb (Köppen), cuja temperatura média anual é menor que 22° C e regime estável de distribuição anual de chuvas. Entre as latitudes 25° 30' e 27° sul, o pinheiro-brasileiro passa para a Província Argentina de Misiones. (REITZ et al., 1988; GOUBERT FILHO, 1989). Sob forma de distribuições descontínuas, a espécie é encontrada em São Paulo e na Serra da Mantiqueira, internando-se até o sul de Minas Gerais e Rio de Janeiro (REITZ et al., 1988) e em regiões de altitudes acima de 900 m (LORENZI, 1992).

O desenvolvimento da *Araucaria* está intimamente relacionado com a altitude, ocorrendo em altas altitudes e baixas temperaturas (MACHADO e SIQUEIRA, 1980; IBDF, 1978). A espécie prefere solos bem estruturados, mas pode ser encontrada em diferentes tipos como os solos pobres das planícies do Paraná e os solos ricos das terras roxas estruturadas do oeste do Paraná e oeste de Santa Catarina (ROMARIZ, 1973; 1974).

De acordo com Hüeck (1972), cerca de 35% da cobertura florestal do sul do Brasil era, originalmente, caracterizada pela ocorrência de *Araucaria angustifolia*. Entretanto, ações antrópicas modificaram a estrutura da vegetação natural, tanto em extensão quanto em composição florística, colocando em risco o processo de regeneração da espécie. Além disso, as explorações seletivas e extrativistas dos recursos vegetais, nas áreas de ocorrência da espécie, resultaram na inexistência de reservas naturais em número e qualidade suficientes que pudessem garantir a produção sustentada de madeira e/ou à manutenção de sua variabilidade genética.

As perturbações ambientais não só modificaram a sobrevivência e distribuição dos indivíduos, como também as interações intra e interespecíficas. A situação torna-se, ainda, mais agravante quando se considera que o pinheiro-brasileiro possui uma reduzida capacidade de regeneração natural em seu *habitat*

(IBDF, 1978; JANKAUSKIS, 1974), entretanto, ele coloniza campos e pradarias, comportando-se como uma espécie pioneira (KLEIN, 1980; GURGEL FILHO, 1980).

O pinheiro-brasileiro é uma espécie dominante da Floresta Subtropical, associando-se a um grande número de espécies arbóreas e arbustivas, de acordo com o estágio evolutivo dos grupos vegetacionais. Associa-se com *Ocotea odorifera* (Vell.) Rohwer, *Ocotea porosa* (Ness) L. Barroso, *Ilex paraguariensis* St. Hil., *Cedrela fissilis* Vell., *Podocarpus lambertii* Klotz., *Dicksonia sellowiana* (Prels.) Hooker. Ocorre, ainda, em diferentes estágios, formando grupos distintos de associações como: *Araucaria* e espécies pioneiras, *Araucaria* e *Ocotea pulchela* Mart., *Araucaria* e *Ocotea porosa*, *Araucaria* e Floresta Tropical (KLEIN, 1960; REITZ e KLEIN, 1966).

A proteção das populações remanescentes do pinheiro-brasileiro constitui, sem dúvida, um sério problema na região, uma vez que a maioria das populações naturais remanescentes pertence às propriedades particulares, o que de certa forma, dificulta o estabelecimento de Reservas Genéticas. Entretanto, reconhece-se que se torna urgente envidar esforços no sentido de promover sua conservação *in situ*, como forma de garantir e salvaguardar sua variabilidade genética para as gerações futuras. Neste caso, o conhecimento da sua distribuição espacial, análises fitossociológicas e estudos da regeneração natural da espécie e espécies afins são ferramentas de extrema importância para o manejo sustentado e para a conservação de seus recursos genéticos *in situ* (ROCHE, 1987).

MATERIAL E MÉTODOS

Localização e características da Reserva Genética Florestal de Caçador

A Reserva Genética Florestal de Caçador compreende uma área de 1.120 ha de Floresta Subtropical, situada no município de Caçador, estado de Santa Catarina, entre as coordenadas 51° 21' e 50° 55' de longitude Oeste e 26° 50' e 26° 54' de latitude Sul, em altitude média de 1.100 m. Pertencente à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), cedida em regime de comodato à Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI).

O clima subtropical úmido da região não apresenta estação seca, porém, é freqüente a ocorrência de geadas e verões frescos (Cfb). A alta pluviosidade (média

de 1700 mm anuais) e as temperaturas abaixo de 22° C caracterizam a região. (Fig. 1 e 2).

Composição florística da Reserva

Para a análise fitossociológica utilizaram-se amostragens aleatórias restritas, alocando-se 40 parcelas retangulares de 2500 m² (100 x 25 m), distribuídas nas populações de *Araucaria* (Fig. 1). Em cada uma das parcelas foram coletadas as seguintes informações básicas: nome comum das espécies, circunferência à altura do peito (CAP) de todas as árvores > que 60 cm, altura total medida até a base da copa, volume comercial medido até a primeira bifurcação e posição sociológica das árvores no povoamento.

A composição florística foi estimada pelo quociente de mistura de Jentsch (LAMPRECHT, 1962).

$$MQ = n / N$$

Onde:

n = número de espécie;

N = número de indivíduos.

A diversidade de espécies foi estimada pelo índice de Simpson (IDS), de acordo com Brower e Zarr (1997):

$$IDS = 1 - \sum n_i (n_i - 1) / N (N - 1)$$

Onde:

n_i = número de indivíduos por espécie;

N = número de indivíduos de todas as espécies.

Estrutura horizontal da Reserva

A análise da estrutura horizontal da vegetação foi efetuada utilizando-se os seguintes parâmetros: frequência, densidade, dominância, valor de importância e

valor de cobertura (LAMPRECHT, 1962; FINOL, 1971; SCHMIDT, 1977; LONGHI, 1980; CARVALHO, 1982).

Frequência

$$FR_{rel} = (FR_{abs} / \sum FR_{abs}) \times 100$$

Onde:

FR_{rel} = frequência relativa;

FR_{abs} = frequência absoluta.

Densidade

$$AB_{rel} = (AB_{abs} / N) \times 100$$

Onde:

AB_{abs} = número de árvores de cada espécie por hectare ($n \text{ ha}^{-1}$);

N = densidade total ($N \text{ ha}^{-1}$).

Dominância

$$DO_{rel} = gha^{-1} / Gha^{-1}$$

Onde:

gha^{-1} = classe de área basal de cada espécie por hectare (gha^{-1})

Gha^{-1} = área basal total (Gha^{-1})

Índice de valor de importância para cada espécie

$$IVI = FR_{rel} + AB_{rel} + DO_{rel}$$

Onde:

FR_{rel} = frequência relativa;

AB_{rel} = densidade relativa;

DO_{rel} = dominância relativa.

Índice de valor de cobertura

$$IVC = \sum (AB_{rel} + DO_{rel})$$

Onde:

AB_{rel} = densidade relativa;

DO_{rel} = dominância relativa.

Estrutura vertical e vitalidade dos indivíduos da Reserva

Para a análise da estrutura vertical dos indivíduos nos diferentes estratos classificou-se a posição sociológica das espécies apenas em função de sua altura total, conforme Longhi (1980). A delimitação dos diferentes estratos de posição sociológica para as espécies mais abundantes da floresta foi, então, determinada em função da curva de frequências das alturas das árvores acumuladas (h) e do seu desvio padrão (s). Neste caso, estabeleceu-se que as árvores com altura maior que 21 m pertenciam ao estrato superior, aquelas com altura entre 15 e 20 m pertenciam ao estrato médio e as demais, com altura menor que 14m, pertenciam ao estrato inferior.

A vitalidade de todas as árvores inventariadas foi descrita usando-se os seguintes critérios: (1) sadia, (2) doente, (3) mortas e (4) quebradas (SILVA et al., 1987).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Composição florística da Reserva

Na Tabela 1 estão listadas as principais espécies arbóreas inventariadas na Reserva Genética de Caçador. As famílias botânicas que melhor caracterizaram a floresta, contribuindo com 14 gêneros e 19 espécies foram Araucariaceae, Lauraceae, Monimiaceae, Sapindaceae, Aquifoliaceae e Myrtaceae. Essas famílias contribuíram com 77% do total de indivíduos amostrados, sendo que 39% destes foram representados por Araucariaceae e Lauraceae (Tabela 2).

A diversidade florística da Reserva foi caracterizada pelos seguintes valores médios: 1,2 espécies por gênero, 2,2 espécies por família e 1,8 gêneros por família. Estes resultados foram bastante próximos daqueles encontrados por Longhi (1980) em São João do Triunfo, no estado do Paraná.

Considerando-se os aspectos florísticos, observou-se que *A. angustifolia*, *Ocotea porosa* e *O. pulchella* ocorreram somente no estrato superior da floresta.

Contudo, as espécies mais importantes indicadas pelos parâmetros fitossociológicos foram: *A. angustifolia*, *O. porosa*, *Cupania vernalis* Camb., *Matayba elaeagnoides* Radlk., *Mollinedia elegans*, *O. pulchella*, *Ilex paraguariensis* e *Prunus brasiliensis* (Chamb. & Schl.) Diet.

O valor médio do quociente de mistura de Jentsch igual a 1:4 indicou uma baixa heterogeneidade florística da Reserva, provavelmente devido ao fato de as parcelas terem sido alocadas apenas nas populações de *Araucaria* e *Araucaria* associadas a outras formas de vegetação.

O índice de diversidade de Simpson calculado para a floresta foi de 0,89, indicando que a Reserva possui uma baixa diversidade florística, apesar do elevado índice de regeneração natural observado, exceto para *A. angustifolia*, que apresentou uma abundância relativa de apenas 0,2%.

Estrutural horizontal da Reserva

As espécies mais abundantes da floresta, totalizando 25 espécies, compreenderam 91% da abundância absoluta total da Reserva, sendo que a *A. angustifolia* sozinha contribuiu com 54 árvores/ha, correspondendo a 25% do total de indivíduos amostrados (Fig. 3). *C. vernalis* foi a segunda espécie mais abundante da floresta, contribuindo com 18 árvores/ha, inferindo que o sub-bosque possuía um baixo valor comercial. *C. vernalis* e *M. elegans* contribuíram com 35 árvores/ha o que correspondeu a 16% da abundância total da reserva. Essas espécies, consideradas pioneiras, desenvolvem-se bem em clareiras naturais, pequenas aberturas formadas por queda e morte natural de árvores, compondo o sub-bosque da floresta.

Nenhuma espécie apresentou distribuição uniforme, ou seja, 100% de frequência absoluta, nas parcelas amostradas. *O. porosa* foi a espécie mais freqüente, ocorrendo em 90% das parcelas amostrais, seguida de *C. vernalis* que apareceu em 88% das parcelas e *A. angustifolia* que apareceu com 85% de frequência, apesar da sua considerável abundância na Reserva. *Matayba elaeagnoides* e *M. elegans* ocorreram em 73% e 75% das parcelas, respectivamente, enquanto que *Ilex paraguariensis* apareceu em 63% delas. Vinte e cinco espécies foram responsáveis por 79% da frequência relativa total, porém quase metade desse

valor correspondeu à frequência relativa das sete espécies mais importantes da Reserva (Fig. 4).

Essas espécies juntas somaram 96% da área basal total da floresta (40,41m²/ha). *A. angustifolia* e *O. porosa* somaram 69% da área basal total, sendo que 60% corresponderam à contribuição somente do pinheiro-brasileiro. As demais espécies cobriram menos de 5% da área basal total da Reserva. As oito espécies mais importantes da floresta, incluindo-se *O. pulchella*, somaram 85% da área basal total da Reserva (Fig. 5).

A espécie mais importante da Reserva foi o pinheiro-brasileiro que apresentou um IVI = 91%, correspondendo aproximadamente à soma do valor de importância das espécies *O. porosa*, *M. elegans*, *C. vernalis*, *M. eleagnoides*, e *I. paraguariensis*.

Além disso, constatou-se também que *A. angustifolia* apresentou o maior valor de cobertura da Reserva (CV = 42,7%), seguida de *O. porosa* com 8,2%, *M. elegans* com 6,2%, *C. vernalis* com 5,4%, *M. eleagnoides* com 4,3% e *I. paraguariensis* com 3,3%.

Estrutura Vertical vitalidade dos indivíduos da Reserva

As classes sociológicas para as espécies mais abundantes da floresta foram estabelecidas utilizando-se a altura média das árvores ($h = 17,27$ m) e seu respectivo desvio padrão ($s = 3,23$ m). Constatou-se, neste caso, que 24,11% dos indivíduos de *A. angustifolia* encontravam-se posicionados no estrato superior da floresta, ou seja, apresentavam altura igual ou superior a 21,0 m, representando, portanto, o estrato dominante da Reserva (Tabela 3). *O. porosa* foi a segunda espécie mais dominante a ocupar o estrato superior da floresta, concorrendo com 18% de indivíduos, seguida por *O. pulchella* com 16%. Outras espécies importantes no processo de conservação *in situ* como *Cedrela fissilis*, *Piptocarpha* sp., *Mimosa scabrella* Benth e *O. puberola* foram encontradas no estrato médio da floresta. As espécies mais importantes economicamente encontradas no estrato inferior foram *I. paraguariensis* e *Prunus brasiliensis*. Verificou-se que 89,7% do total de árvores amostradas na Reserva eram representadas por apenas dezesseis espécies arbóreas (Tabela 3).

Constatou-se, ainda, que 77% das espécies arbóreas amostradas apresentaram troncos com estado fitossanitário considerado saudável, o mesmo

ocorrendo com cerca de 95% dos indivíduos de *A. angustifolia*. Apenas 1,3% dos indivíduos apresentaram-se quebrados e menos de 1% das árvores foi considerado quebrado ou parcialmente danificado por agentes bióticos ou abióticos (Tabela 4). Para a espécie alvo *O. porosa* verificou-se situação semelhante, onde 87% das árvores amostradas apresentaram troncos saudáveis, muito embora cerca de 10% pudessem ser considerados parcialmente atacados por fungos ou insetos. Para *P. brasiliensis* e *O. puberula* constatou-se que o número de árvores doentes e/ou quebradas foi menor que 10% (Tabela 4).

Estrutura Diamétrica e Regeneração Natural

O pinheiro-brasileiro apresentou uma distribuição diamétrica não balanceada, conforme mostra a **Figura 6**, onde se pode verificar a ocorrência de um pequeno número de indivíduos nas menores classes de diâmetro. Este mesmo resultado foi encontrado por Croce (1991) na mesma Reserva. Essa baixa densidade de indivíduos nas menores classes diamétricas pode ser atribuída ao reduzido número de plântulas constatado na Reserva, por ocasião da marcação das parcelas (Silva et al., 1987). Considerando-se que as sementes são muito nutritivas e bastante apreciadas pela população humana regional, e por predadores naturais como os primatas *Alouatta fusca* E. Geoffroy e roedores como *Cavea* spp. atribuíram-se-lhes a possibilidade de representarem os principais agentes responsáveis pela redução de sua regeneração natural. Além disso, a alta densidade de xaxim (*Dicksonia sellowiana* (Presl.) Hooker observada na área (Figuras 2 A-B-E) e a espessa camada de serrapilheira cobrindo o solo podem ter contribuído para a redução da taxa de regeneração natural da espécie na Reserva. Outro fator associado à baixa regeneração da espécie é que ela possui semente recalcitrante, não longa, portanto, incapaz de compor o banco de sementes do solo (PRANGE, 1963; VERNALHA et al., 1972). O aumento do número de animais predadores pode ser atribuído a um provável desequilíbrio da fauna, como consequência do incremento da fragmentação do ambiente. O número de clareiras observado na área da Reserva representa um sinal desta perturbação ambiental que necessita ser reparada com certa urgência).

Por outro lado, a população juvenil de *A. angustifolia* (CAP < 125 cm) compreendia apenas 8,7% do total amostrado, sendo que a maioria dos indivíduos

adultos (82%) produtores de sementes situava-se entre as classes $125 \text{ cm} < \text{CAP} < 325 \text{ cm}$ (Figura 6).

Tendo-se em vista essas considerações e, se for mantido esse *status quo*, pode-se concluir que a sobrevivência da *A. angustifolia* na reserva está seriamente ameaçada, uma vez que o pequeno número de indivíduos existentes nas menores classes de diâmetro não é suficiente para garantir sua conservação *in situ* a longo prazo.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

-A Reserva Genética florestal de Caçador apresentou uma baixa diversidade florística, apesar da considerável regeneração natural verificada na floresta;

-Os indivíduos que compõem o sub-bosque ($\text{CAP} < 29 \text{ cm}$) representavam espécies consideradas de baixo valor comercial como, por exemplo, *Cupania vernalis*;

-*Araucaria angustifolia* foi a espécie mais abundante e dominante da Reserva, apresentando, entretanto, uma distribuição diamétrica não balanceada;

-Não obstante a ocorrência de um grande número de árvores adultas, produtoras de sementes, constatou-se a existência de baixa regeneração natural para a *A. angustifolia*;

-O manejo e/ou revegetação de áreas antropizadas ocorrentes no interior da Reserva deve ser levado em consideração, visando à conservação do pinheiro-brasileiro e das demais espécies prioritárias para conservação *in situ*.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BROWER, J. E.; ZAR J. H. **Field and laboratory methods for general ecology**. Iowa: Brown Co. Publishers, 1997. 193 p.

CARVALHO, J. O. P. **Análise estrutural da regeneração natural em floresta tropical densa da região de Tapajós**. 1982. 63p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

CROCE, D. M. **Caracterização espacial, estrutural e fitossociológica da Reserva Genética Florestal de Caçador-SC, através de componentes principais e sistemas de informações geográficas**. 1991. 121p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS.

FINOL, U. H. Nuevos parámetros a considerarse en el análisis estructural de las selvas vírgenes tropicales. **Revista Forestal Venezolana**, v. 14, n. 21, p.19-42, 1971.

GOUBERT FILHO, F. A. **Proposta para criação de um sistema de unidades de conservação da *Araucaria angustifolia* no estado do Paraná**. Curitiba: ITCF, 1989. 36p.

GURGEL FILHO, O. A. **Silvica da *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Kze.** In: ENCONTRO DA IUFRO SOBRE PROBLEMAS FLORESTAIS DO GÊNERO ARAUCÁRIA, 1., 1979, Curitiba, PR. Problemas florestais do gênero Araucária: anais. Curitiba: FUPEF, 1980. p. 29-68.

HUECK, K. **As florestas da América do Sul**. São Paulo: Polígono, 1972. 466p.

IBDF. **Inventário florestal do pinheiro no sul do Brasil**. Curitiba: FUPEF, 1978. 327p.

JANKAUSKIS, J. **Inventário florestal**: Cia de Papel e Celulose Iguaçu. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 2., 1973, Curitiba. Anais. Curitiba: FIEP, 1974. p. 160-161.

KLEIN, R. M. O aspecto dinâmico do pinheiro-brasileiro. **Sellowia**, Itajaí, v. 12, n. 12, p. 17-44, 1960.

KLEIN, R. M. **Aspéctos ecológicos do pinheiro-brasileiro**. In: ENCONTRO DA IUFRO SOBRE PROBLEMAS FLORESTAIS DO GÊNERO ARAUCÁRIA, 1., 1979, Curitiba, PR. Problemas florestais do gênero Araucária: anais. Curitiba: FUPEF, 1980. p. 70.

LAMPRECHT, H. Ensayo sobre unos métodos para el análisis estructural de los bosques tropicales. **Acta Científica Venezolana**, v. 13, n. 2, p. 57-65, 1962.

LONGHI, S. J. **A estrutura de uma floresta natural de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. no sul do Brasil**. 1980. 198 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas nativas do Brasil. Nova Odessa, SP: Ed. Plantarum, 1992. 352 p.

MACHADO, S. do A.; SIQUEIRA, J. D. P. **Distribuição natural da *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze.** In: ENCONTRO DA IUFRO SOBRE PROBLEMAS FLORESTAIS DO GÊNERO ARAUCÁRIA, 1., 1979, Curitiba, PR. Problemas florestais do gênero Araucária: anais. Curitiba: FUPEF, 1980. p. 4-9.

PRANGE, P. W. Estudo de conservação do poder germinativo das sementes de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. **Anuário Brasileiro de Economia Florestal**, Rio de Janeiro, v. 16, p. 43-53, 1963.

REITZ, R.; KLEIN, R. M. **Araucariáceas**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1966. (Flora Ilustrada Catarinense). 62 p.

REITZ, R.; KLEIN, R. M.; REIS A. **Projeto madeira do Rio Grande do Sul**. [Porto Alegre]: SUDESUL; Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1988.

ROCHE, L. **Forest genetic resources conservation, Brazil**: consultant final report: IICA/EMBRAPA/PROCENSUL II. Brasília: IICA: EMBRAPA, 1987. 36 p.

ROMARIZ, D. A. **Tipos de solos e sua automação**. In: GEOGRAFIA do Brasil, Grande Região Sul. Rio de Janeiro: C. N. G., 1973. p. 192-207.

ROMARIZ, D. A. **Aspectos da vegetação do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 1974. 59 p.

SCHIMIDT, H. Dinâmica de um bosque virgem de Araucária. **Bosque**, Valdivia, Chile, v. 2, n. 1, p. 3-11, 1977.

SILVA, J. A. da; LEITE, E. J.; GRIPP, A. **Procedimento para cadastramento e mapeamento de matrizes em reservas genéticas florestais *in situ***. Brasília: Embrapa - Cenargen, 1987. 25 p. (EMBRAPA-CENARGEN. Documentos, 10).

VERNALHA, M. M.; LEAL, J.; GABARDO, L. C.; ROCHA, M. A. L.; SILVA, R. P. Considerações sobre a semente de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. **Acta Biológica Paranaense**, Curitiba, v. 1, p. 39-96, 1972.

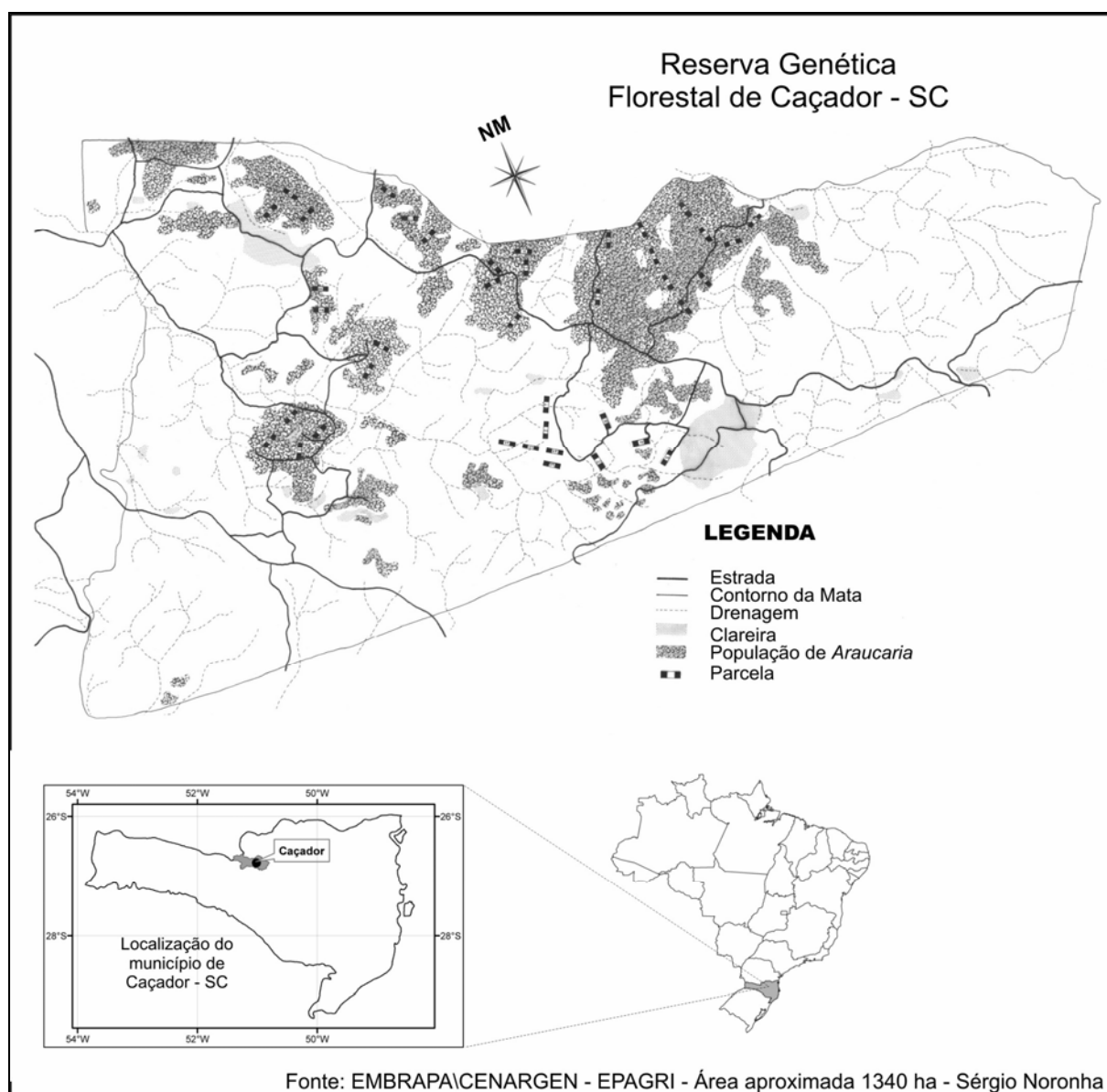


Fig 1. Mapa do estado de Santa Catarina e da localização da Reserva Genética Florestal no Município de Caçador.

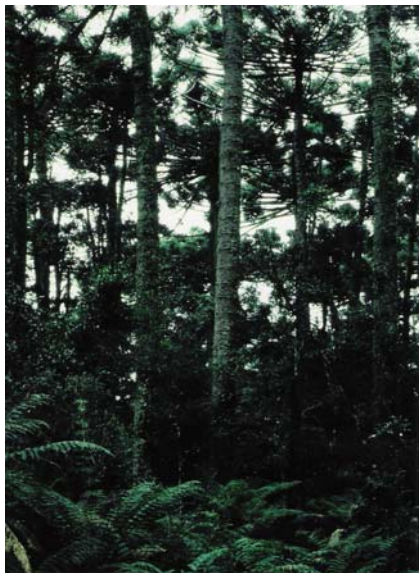


Figura 2. Características da vegetação da Reserva Genética de Caçador.

Tabela 1. Famílias e espécies arbóreas amostradas na Reserva Genética de Caçador.

Família	Espécie	Nome vernacular
Anacardiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i>	bugreiro
Annonaceae	<i>Annona</i> sp.	araticum do sul
Aquifoliaceae	<i>Ilex brevicuspis</i>	orelha de mico
	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva mate
	<i>Ilex theezans</i>	caúna
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro brasileiro
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i>	caroba
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i>	canjerana
Compositae	<i>Gochinatia polymorpha</i>	cambará
	<i>Piptocapha angustifolia</i>	vassourão branco
	<i>Piptocapha</i> sp.	vassourão
Cunoniaceae	<i>Lamanonia speciosa</i>	guaraperê
	<i>Weinmannia paulliniaefolia</i>	gramimnunha
Elaecocarpaceae	<i>Slonea</i> sp.	sapopema
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum argentinum</i>	marmeleiro
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	leiteiro
	<i>Sebastiania klotzschiana</i>	branquilho
Fabaceae	<i>Ateleia galzioviana</i>	timbó
	<i>Lonchocarpus</i> sp.	farinha seca
	<i>Mimosa scabrella</i>	bracatinga
Flacourtiaceae	<i>Banara parviflora</i>	guaçatunga amarela
	<i>Banara tomentosa</i>	guaçatunga preta
	<i>Casearia inaequilatera</i>	guaçatunga vermelha
	<i>Xylosma pseudosalzmannii</i>	açucará
Lauraceae	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	canela pururuca
	<i>Nectandra lanceolata</i>	canela do braço
	<i>Ocotea porosa</i>	imbuia
	<i>Ocotea puberula</i>	canela guaica
	<i>Ocotea pulchella</i>	canela lageana
Loganiaceae	<i>Strychnus brasiliensis</i>	esporão de gato
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	cedro
Monimiaceae	<i>Molinnedia elegans</i>	pimenteira
Myrsinaceae	<i>Rapanea ferruginea</i>	capororoca
Myrtaceae	<i>Brittoa guazumifolia</i>	sete capotes
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabirobeira
	<i>Eugenia</i> sp.	cerejeira
	<i>Eugenia involucrata</i>	murta
	<i>Eugenia pyriformis</i>	uvaia
	<i>Myrcia glabra</i>	guamirim
	<i>Myrcyanthes pungens</i>	guabiju
	<i>Psidium</i> sp.	araçazeiro
Rhamniaceae	<i>Scutia buxifolia</i>	coronilho
Rosaceae	<i>Prunus brasiliensis</i>	pessegueiro do mato
Rubiaceae	<i>Coussaria contracta</i>	peloteira
Rutaceae	<i>Fagara kleinii</i>	mamica de cadela
	<i>Fagara rhoifolia</i>	juvê
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	vacum
	<i>Cupania vernalis</i>	camboatá vermelho
	<i>Matayba elaeagnoides</i>	miguel pintado
Solanaceae	<i>Solanum</i> sp.	fumo bravo
Styracaceae	<i>Styrax leprosus</i>	carne de vaca
Tiliaceae	<i>Luehea divaricata</i>	açóita cavalo
Verbenaceae	<i>Vitex megapotamica</i>	tarumã

Tabela 2. Total de gêneros, espécies e árvores por hectare, de acordo com a família botânica na Reserva Genética de Caçador.

Família	Gênero	Espécie	Árvore			Espécie/ Gênero
			N há ⁻¹	% ^a	% ^b	
Araucariaceae	1	1	53,8	26,48	26,48	1,00
Lauraceae	3	5	25,4	12,50	38,98	1,66
Monimiaceae	1	1	16,9	8,32	47,30	1,00
Sapindaceae	3	3	34,7	17,07	64,37	1,00
Aquifoliaceae	1	3	14,3	7,03	71,40	1,50
Rosaceae	1	1	6,6	3,25	74,65	1,00
Cunoniaceae	2	2	4,0	1,97	76,62	1,00
Meliaceae	1	1	3,3	1,62	78,24	1,00
Compositae	1	3	5,4	2,66	80,90	1,50
Myrtaceae	5	6	10,5	5,17	86,07	1,20
Myrsinaceae	1	1	2,9	1,43	87,50	1,00
Flacourtiaceae	2	3	5,9	2,90	90,40	1,50
Clethraceae, Fabaceae,	15	17	19,5	9,59	100,00	1,13
Euphorbiaceae, Verbenaceae,						
Elaeocarpaceae, Styracaceae,						
Annonaceae, Rhamnaceae,						
Anacardiaceae						
Indeterminada	-	10	-	-	-	-
Total	38	59	203,2	100,00	100,00	1,28

^a Freqüência relativa

^b Freqüência relativa acumulada

Tabela 3. Total de árvores por classe sociológica das espécies mais abundantes na Reserva Genética de Caçador.

Espécie	Classe inferior h < 14,0 m			Classe média 15,0 < h < 20,0 m			Classe superior h > 21,0 m			Total	
	N	%	% ^a	N	%	% ^a	N	%	% ^a	N	%
<i>Araucaria angustifolia</i>	8	0,39	1,49	40	1,97	7,43	490	24,11	91,08	538	26,47
<i>Ocotea porosa</i>	35	1,72	23,02	90	4,43	59,21	27	1,33	17,76	152	7,48
<i>Mollinedia elegans</i>	80	3,94	47,90	82	4,03	49,10	5	0,25	2,99	167	8,22
<i>Cupania vernalis</i>	142	6,99	80,22	33	1,62	18,64	2	0,10	1,13	177	8,71
<i>Matayba elaeagnoides</i>	85	4,18	63,91	46	2,26	34,58	2	0,10	1,50	133	6,54
<i>Ilex paraguariensis</i>	59	2,90	60,82	36	1,77	37,11	2	0,10	2,06	97	4,77
<i>Prunus brasiliensis</i>	34	1,67	51,51	27	1,33	40,91	5	0,25	7,57	66	3,25
<i>Ocotea pulchella</i>	20	0,98	25,97	45	2,21	58,44	12	0,59	15,58	77	3,79
<i>Lamanonia speciosa</i>	28	1,38	71,79	10	0,49	25,64	1	0,05	2,56	39	1,92
<i>Ilex theezans</i>	16	0,79	35,55	27	1,33	60,00	2	0,10	4,44	45	2,21
<i>Cedrela fissilis</i>	6	0,29	18,18	21	1,03	63,64	6	0,29	8,18	33	1,62
<i>Piptocarpha</i> sp.	21	1,03	38,89	30	1,48	55,55	3	0,15	5,55	54	2,65
<i>Banara</i> sp.	45	2,21	77,59	10	0,49	17,24	3	0,15	5,17	58	2,85
<i>Mimosa scabrella</i>	18	0,88	41,86	25	1,23	58,14	-	-	-	43	2,11
<i>Ocotea puberula</i>	7	0,34	35,00	11	0,54	55,00	2	0,10	10,00	20	0,98
<i>Sebastiania klotzschiana</i>	15	0,74	65,21	8	0,39	34,78	-	-	-	23	1,13
Total	619	30,46		541	26,60		562	27,67		1722	89,70

^a porcentagem entre todas as classes sociológicas

h altura média das árvores

Tabela 4. Total de árvores por classe de vitalidade das espécies mais abundantes na Reserva Genética de Caçador.

Espécie	Classes de vitalidade													
	1			2			3			4			Total	
	N	%	% ^a	N	%	% ^a	N	%	% ^a	N	%	% ^a	N	%
<i>Araucaria angustifolia</i>	511	25,15	94,98	15	0,74	2,79	7	0,34	1,30	5	0,25	0,93	538	100
<i>Ocotea porosa</i>	132	6,50	86,84	15	0,74	9,87	3	0,15	1,97	2	0,10	1,32	152	100
<i>Mollinedia elegans</i>	151	7,43	90,42	4	0,20	2,39	9	0,44	5,39	3	0,15	1,80	167	100
<i>Cupania vernalis</i>	161	7,92	90,96	7	0,34	3,95	5	0,25	2,82	4	0,20	2,56	177	100
<i>Matayba elaeagnoides</i>	114	5,61	85,71	7	0,34	5,26	7	0,34	5,26	5	0,25	3,77	133	100
<i>Ilex paraguariensis</i>	87	4,28	89,69	5	0,25	5,15	5	0,25	5,15	-	-	-	97	100
<i>Prunus brasiliensis</i>	54	2,65	81,82	5	0,25	7,56	6	0,30	9,09	1	0,05	1,52	66	100
<i>Ocotea pulchella</i>	72	3,54	93,51	3	0,15	3,90	2	0,10	2,59	-	-	-	77	100
<i>Lamanonia speciosa</i>	33	1,62	84,61	4	0,20	10,27	2	0,10	5,13	-	-	-	39	100
<i>Ilex theezans</i>	43	2,12	95,55	1	0,05	2,22	-	-	-	1	0,05	2,20	45	100
<i>Cedrela fissilis</i>	33	1,62	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	100
<i>Piptocarpha</i> sp.	51	2,51	94,44	-	-	-	3	0,15	5,56	-	-	-	54	100
<i>Banara</i> sp.	54	2,66	93,10	1	0,05	1,72	-	-	-	3	0,15	5,18	58	100
<i>Mimosa scabrella</i>	40	1,97	93,02	-	-	-	2	0,10	4,65	1	0,05	2,32	43	100
<i>Ocotea puberula</i>	16	0,79	80,00	2	0,10	10,00	1	0,05	5,00	1	0,05	5,00	20	100
<i>Sebastiania klotzschiana</i>	22	1,08	95,65	1	0,05	4,35	--	-	--	-	-	--	23	100
Total	1574	77,46		70	3,46		52	2,57		26	1,30		1722	100

^a porcentagem entre todas as classes sociológicas

1= sadia; 2= doente; 3= morta; 4= quebrada.

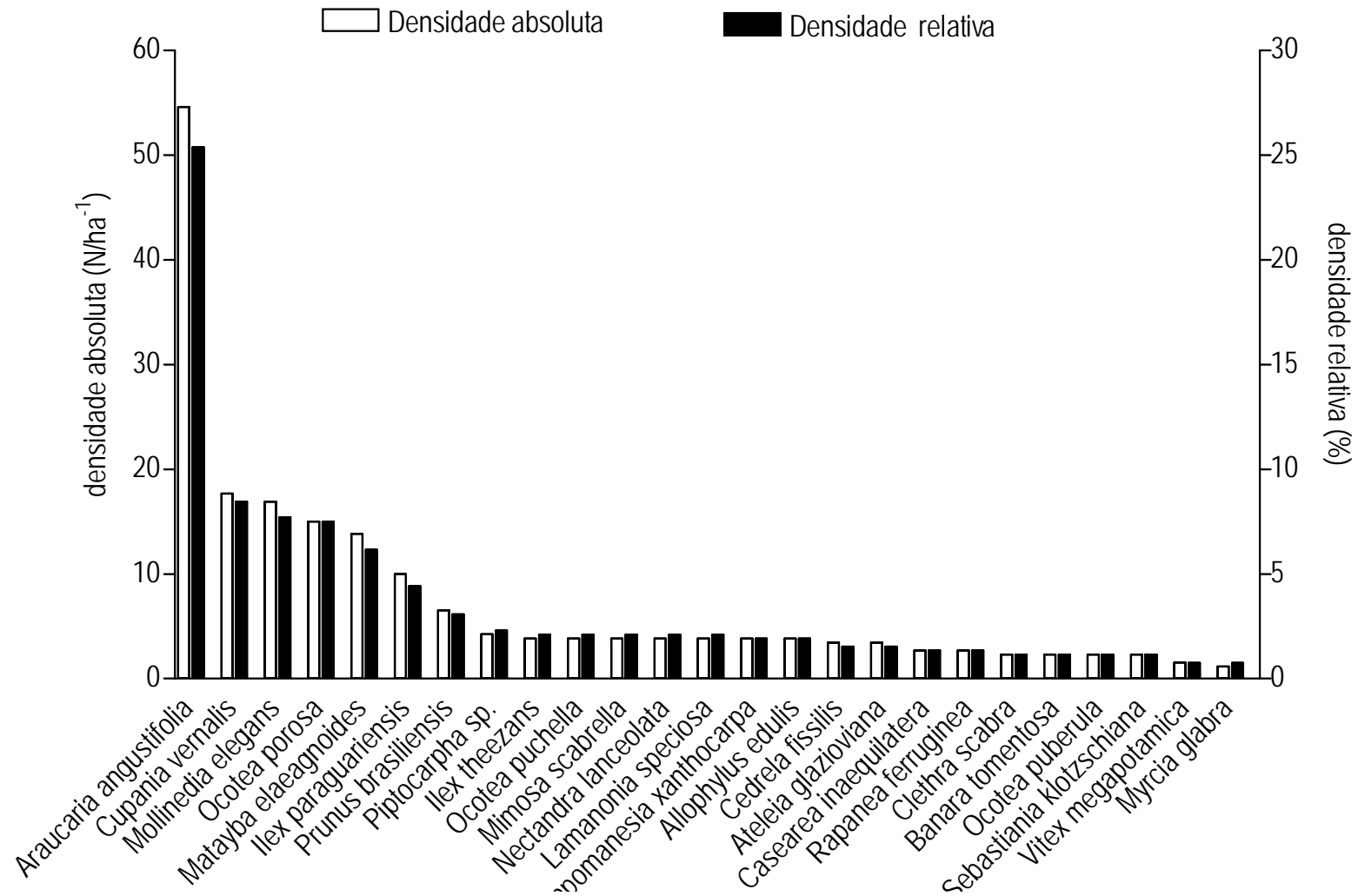


Figura 3. Densidade absoluta e relativa das espécies com área basal > 60 cm na Reserva Genética de Caçador.

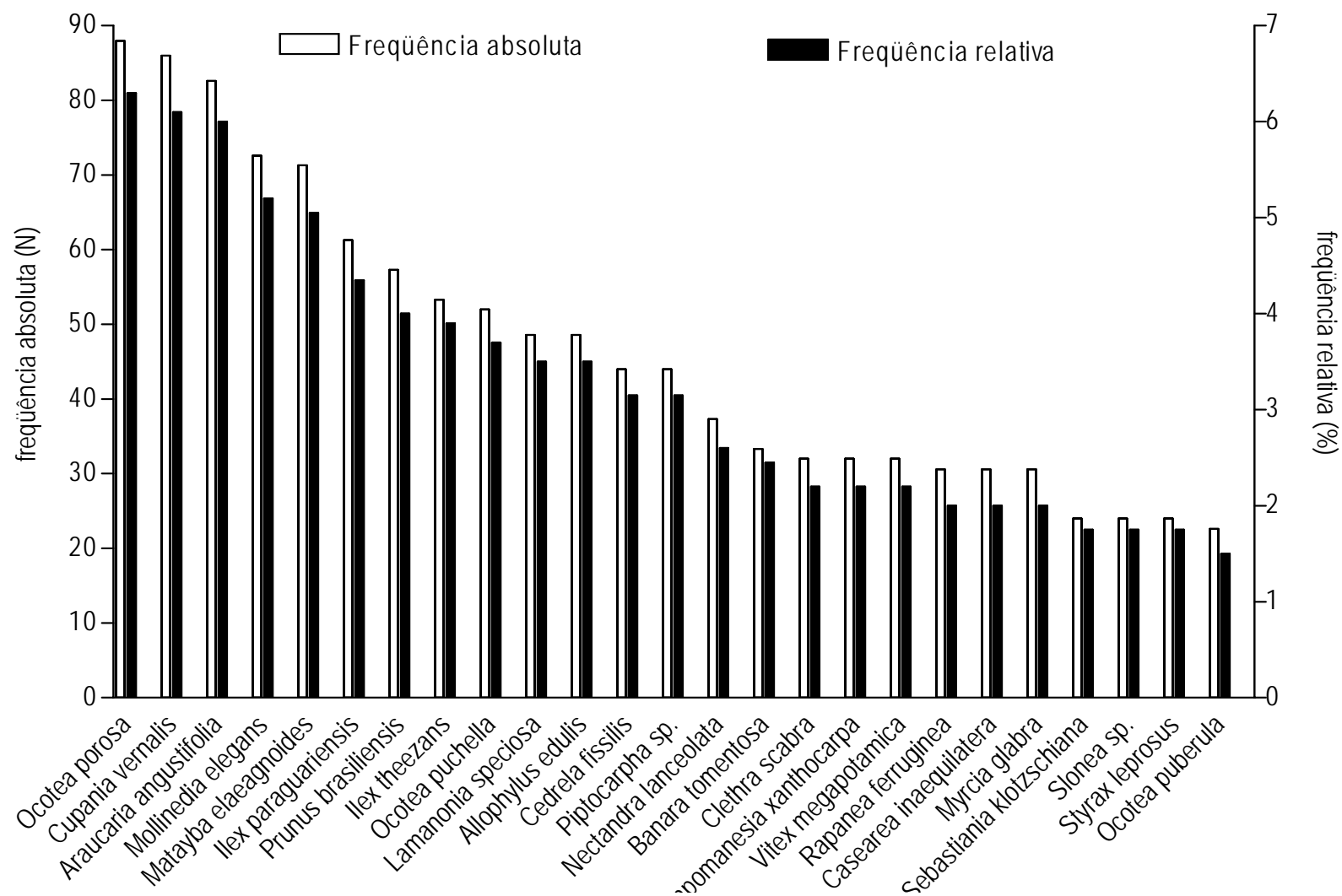


Figura 4. Frequência absoluta e relativa das espécies com área basal > 60 cm na Reserva Genética de Caçador.

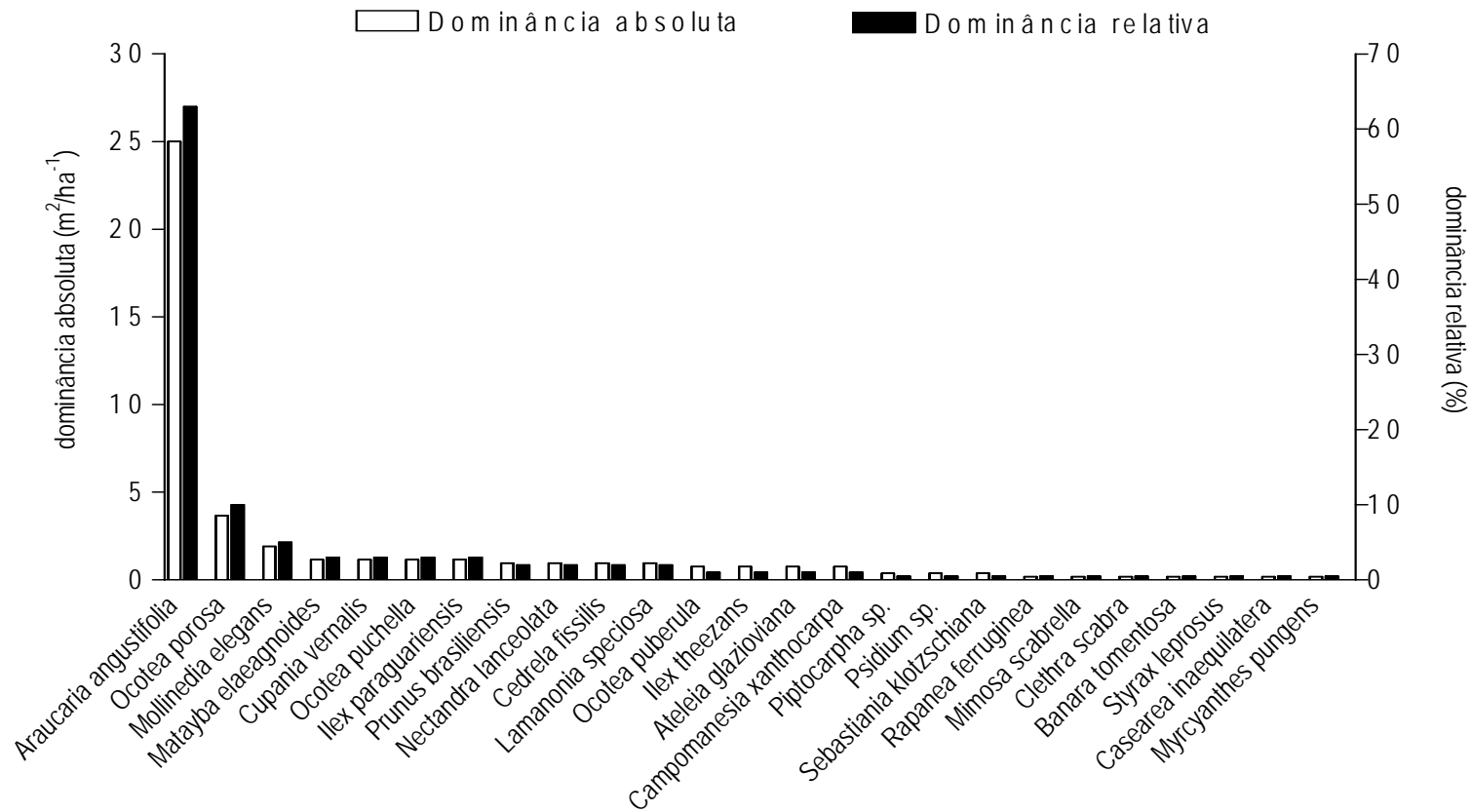


Figura 5. Dominância absoluta e relativa das espécies com área basal > 60 cm na Reserva Genética de Caçador.

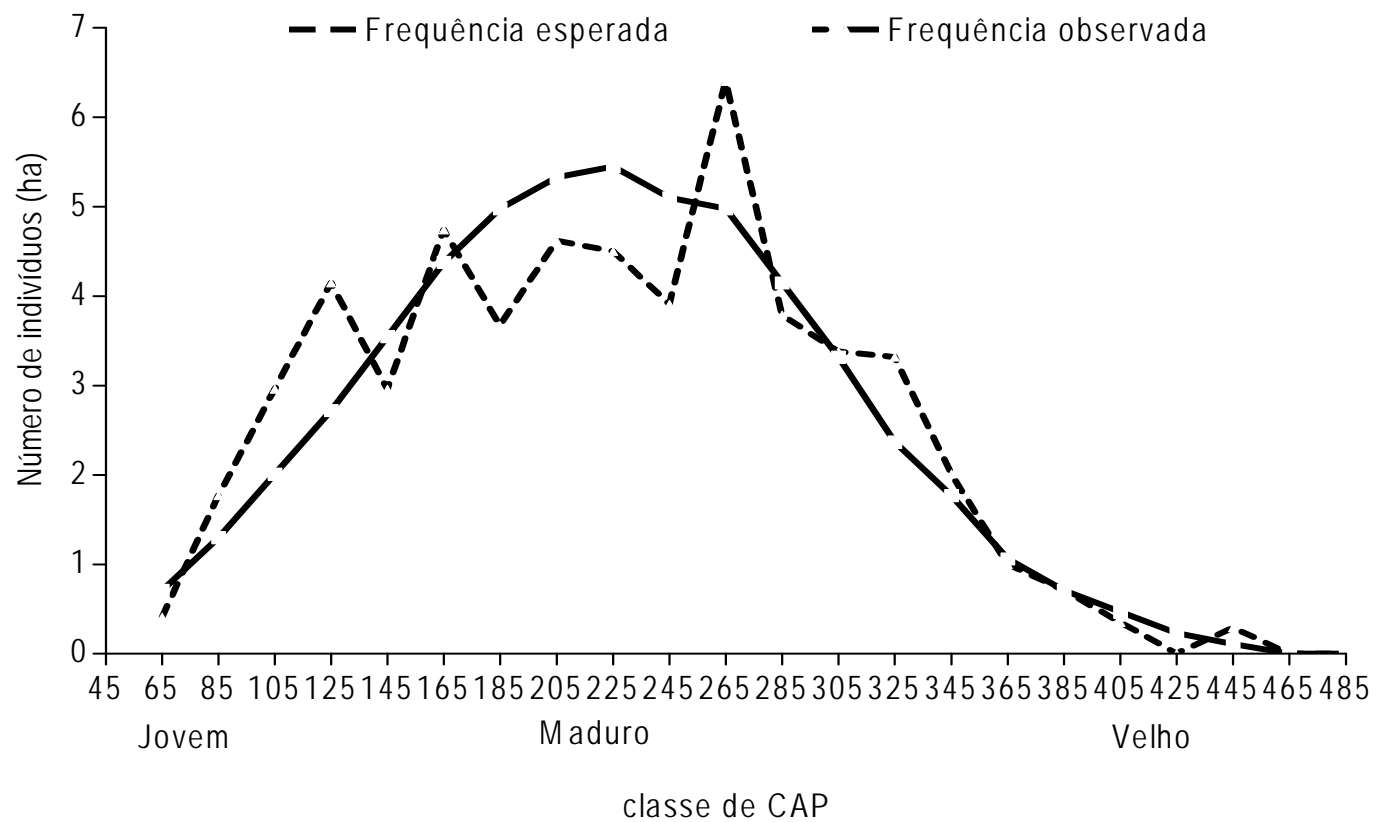


Figura 6. Distribuição dos indivíduos de *Araucaria angustifolia* por classe diamétrica na Reserva Genética Florestal de Caçador.

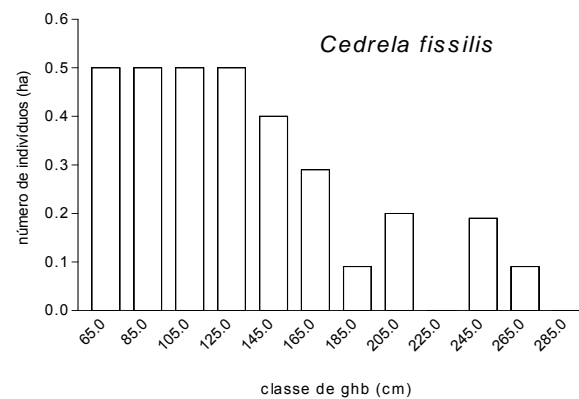
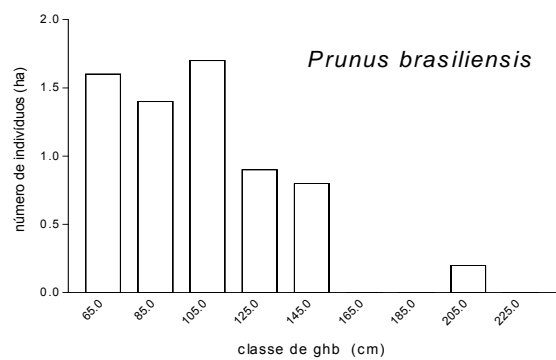
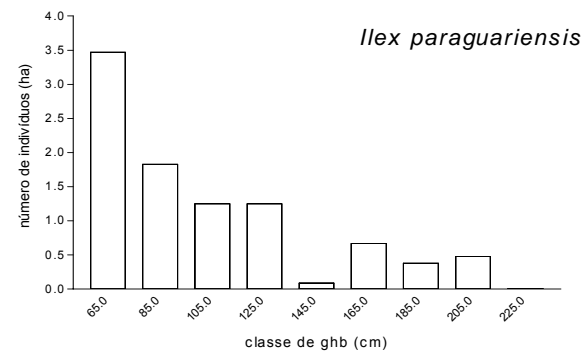
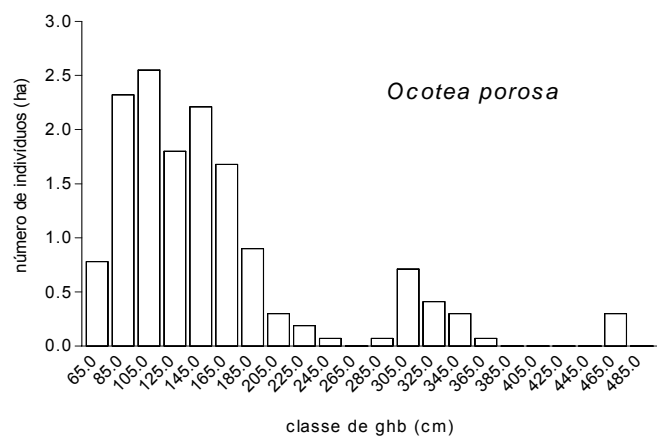


Figura 7. Distribuição dos indivíduos das espécies-alvo por classe diamétrica na Reserva Genética de Caçador.