

# ESTRUTURA FITOSSOCIOLÓGICA E REGENERAÇÃO NATURAL DE UM FRAGMENTO DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA EXPOSTO A PERTURBAÇÕES ANTRÓPICAS

Julian Mauhs\*  
Albano Backes\*\*

## Abstract

A phytosociological and natural regeneration survey of trees species has been made in a fragment of *Araucaria* forest, in the county of Vacaria, Rio Grande do Sul, Brazil. The fragment selected is subject to antropic perturbations, mainly by cattle breeding impacts, which represents the situation of the most of the region's forests. The conventional phytosociologic parameters of density, frequency and dominance has been estimated, in absolute and relative values, and importance value index, for the adult component (DBH $\geq$ 10cm), juvenile 1 component (DBH<10cm and height $\geq$ 2m) and juvenile 2 component (height $\geq$ 0,5m and <2m). In the seedling component (height<0,5m), the density of species has been recorded in three moments of the year. The natural regeneration has been estimated in the three inferior components. As a general result, Lauraceae and Myrtaceae showed the highest index of importance value and regeneration. *Nectandra megapotamica* Mez. was the dominant species of the adult and juvenile 1 components. In the juvenile 2 component, *Eugenia uniflora* L. and *Eugenia uruguayensis* Camb. showed the highest importance value indexes. All the recorded species in the seedling component have matrixes in their own fragment, being inside or outside the forest. The winter brought a reduction in the seedling stock, attributed to the increase of cattle stepping/grazing impacts during this season. The composition of the forest fragment differs from descriptions for mature *Araucaria* forest, having the typical species missing in developed stages.

**Key-words:** secondary forest, vegetal succession, *Araucaria* forest.

---

\* Herbarium Anchieta, Instituto Anchietano de Pesquisas. Cx. Postal 275; 93.001-970 São Leopoldo, RS.

\*\* Laboratório de Ecologia Vegetal, Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS. São Leopoldo, RS.

Pesquisas	Botânica	Nº 52	2002	p. 89-109
-----------	----------	-------	------	-----------

## Resumo

Um estudo da estrutura fitossociológica e da regeneração natural de espécies arbóreas foi realizado num fragmento de Floresta Ombrófila Mista, no município de Vacaria, Rio Grande do Sul, Brasil. Foi selecionada uma área sujeita a perturbações de origem antrópica, principalmente à ação do pastoreio de gado, o que representa a situação da maioria dos fragmentos florestais da região. Foram estimados os parâmetros fitossociológicos de densidade, frequência e dominância, em valores absolutos e relativos, e índice de valor de importância, para os componentes arbóreo adulto ( $DAP \geq 10\text{cm}$ ), juvenil 1 ( $DAP < 10\text{cm}$  e  $\text{altura} \geq 2\text{m}$ ) e juvenil 2 ( $\text{altura} \geq 0,5\text{m}$  e  $< 2\text{m}$ ). Estimou-se a regeneração natural nos três componentes inferiores e a taxa de regeneração no componente das plântulas. Como resultado geral, Lauraceae e Myrtaceae apresentaram os maiores índices de valor de importância e de regeneração. *Nectandra megapotamica* Mez. foi a espécie dominante nos componentes adulto e juvenil 1. No componente juvenil 2, *Eugenia uniflora* L. e *Eugenia uruguayensis* Camb. apresentaram os maiores índices de valor de importância. Todas espécies registradas no componente das plântulas têm matrizes no próprio fragmento, seja no interior ou na borda da floresta. O inverno marcou uma redução no banco de plântulas, o que foi atribuído ao aumento da ação do pisoteio/pastejo do gado durante esta estação. A composição do fragmento florestal difere das descrições para Floresta Ombrófila Mista madura, sobretudo pela ausência das espécies típicas de estádios mais desenvolvidos.

**Palavras-chave:** floresta secundária, sucessão vegetal, floresta ombrófila mista.

## Introdução

A Floresta Ombrófila Mista constitui um importante sistema florístico da América do Sul. No início da colonização, cobria cerca de 200.000 km<sup>2</sup>, principalmente nos três Estados do sul do Brasil, sendo este território entremeado por formações savânicas (Cabrera & Willink, 1980; Backes *et al.*, 2000).

A Floresta Ombrófila Mista é característica pela sobreposição de floras com origens diferentes. As associações mais típicas resultam da coexistência da *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze e outras espécies de origem andina (Rambo, 1951a), com várias espécies latifoliadas tropicais, originárias principalmente da Floresta Estacional da Bacia Paraná-Uruguaí (Rambo, 1951b, 1953; Klein, 1975). A composição e estrutura variam conforme os estádios sucessionais e as regiões de ocorrência, sendo a araucária o elemento dominante nas formações originais (Klein, 1960, 1975).

Além da importância ecológica, a araucária teve também uma importância utilitária, tanto para populações humanas pré-históricas como para as contemporâneas (Aubréville, 1949; Hueck, 1972; Schmitz, 1999/2000).

Vários autores estudaram a Floresta Ombrófila Mista no sul do Brasil, abordando aspectos descritivos (Lindman, 1906; Rambo, 1942; Aubréville, 1949; Hueck, 1972), florísticos e fitogeográficos (Rambo, 1949, 1951a, 1953, 1956), fitossociológicos (Longhi, 1980; Oliveira & Rotta, 1982; Jarenkow, 1985; Cestaro

*et al.*, 1986; Silverston & Longhi, 1988; Roseira, 1990; Negrelle & Silva, 1992; Caldato *et al.*, 1996), da dinâmica de sucessão e regeneração (Klein, 1960, 1975; Ferreira & Irgang, 1979; Backes, 1983; Kindel, 1996), do condicionamento climático (Backes, 1999), da produtividade primária (Britez *et al.*, 1992; Fernandes & Backes, 1998; Backes *et al.* 2000) e palinológicos (Ledru *et al.*, 1994, 1998; Behling *et al.*, 2001). A maioria destes estudos foram realizados em áreas protegidas, livres de perturbações de origem antrópica há vários anos. Atualmente, formações com este estado de preservação são raras. Além do mais, os esforços para compreender os processos de regeneração da Floresta Ombrófila Mista sempre se concentraram na própria araucária, e menor atenção tem sido dedicada à regeneração das espécies a ela associadas.

O presente trabalho foi desenvolvido num fragmento florestal, exposto a perturbações de origem antrópica, o que representa a situação atual de grande parte da Floresta Ombrófila Mista. O objetivo foi avaliar a composição e a regeneração natural das espécies arbóreas, em suas diferentes fases de desenvolvimento.

## Material e Métodos

### Área de estudo

O município de Vacaria, no quadrante nordeste do Rio Grande do Sul, pertence à Região Geomorfológica do Planalto das Araucárias (IBGE, 1986). A localidade de Refugiados, onde se encontra a área de estudo, ocupa o divisor de águas entre os arroios Boa Vista e Quebra-Dentes, ambos afluentes do Rio das Antas, a uma altitude de 850m. O relevo é dissecado.

Originalmente, esta região apresentava uma das mais densas coberturas de Floresta Ombrófila Mista no Estado (Rambo, 1942). No período histórico, a cobertura vegetal foi profundamente alterada, sendo atualmente representada por lavouras, campos de pastagem, capoeiras e fragmentos florestais. Estes últimos encontram-se em tamanhos e estádios de desenvolvimento os mais diversos. Em geral, predominam as Lauraceae (canelas) e a própria araucária nas florestas secundárias.

O fragmento florestal estudado media aproximadamente 4,5 hectares, centrado nas coordenadas geográficas de 28°40'S e 50°56'W. Esteve sujeito a perturbações diversas ao longo de sua história, tal como o corte seletivo de araucárias, a retirada de árvores tombadas de várias espécies, e alterações causadas pelo pastoreio e pisoteio do gado. O campo que circunda o fragmento florestal vinha sendo mantido através de roçadas nos últimos anos, e através de queimadas anteriormente.

O clima da região, segundo o sistema de classificação de Koeppen, é do tipo Cfb, isto é, subtropical, úmido, com chuvas uniformemente distribuídas ao longo do ano e verão brando. A temperatura média anual no município de Vacaria

é de 15,2°C, sendo as médias das máximas e das mínimas 21,1°C e 6,4°C, respectivamente. A precipitação pluviométrica média anual é de 1.683,1mm (Backes, 1999).

Os solos são originados a partir da degradação do basalto da Formação Serra Geral, sendo descritos dois tipos para a região: Latossolo Bruno Câmbico Álico e Latossolo Bruno intermediário para Latossolo Roxo Álico (IBGE, 1986). Na área onde se realizou o levantamento, os perfis do solo mostraram uma camada de textura argilosa com profundidade variável, geralmente maior de 50cm, entre a superfície e a camada de rochas parcialmente decompostas.

### Procedimento Amostral

O levantamento dos parâmetros fitossociológicos e da regeneração natural se limitou às espécies de hábito arbóreo, excluindo espécies de hábito arbustivo, herbáceo e lianas. Considerou-se como espécies de hábito arbóreo aquelas citadas por Reitz *et al.* (1983) e Backes & Nardino (1998) como árvore e/ou arvoreta. O levantamento se realizou em 20 parcelas amostrais, medindo 10x10m (100m<sup>2</sup>) cada, distribuídas sistematicamente no interior do fragmento florestal.

No componente arbóreo **adulto** foram considerados os indivíduos com diâmetro à altura do peito (DAP; medido a 1,3m do solo) a partir de 10cm. Este componente foi levantado nas 20 parcelas de 10x10m, sendo registradas a espécie, DAP e altura dos indivíduos cuja metade ou mais do tronco estivesse no interior da parcela.

No componente arbóreo **juvenil 1** foram considerados os indivíduos com altura superior a 2m e DAP inferior a 10cm. Este componente foi registrado em subparcelas de 5x10m, estabelecidas em 10 das 20 parcelas do componente adulto. Foram registrados os mesmos dados do componente arbóreo adulto.

No componente arbóreo **juvenil 2** foram considerados os indivíduos com altura a partir de 0,5m e abaixo de 2m, nas mesmas 10 subparcelas do componente juvenil 1. Foram registrados a espécie, altura e diâmetro a 10cm do solo.

Para as medições de altura se utilizou uma vara de 4m, graduada a cada 10cm até 1,5m, e a cada 0,5m acima disto. As alturas maiores de 4m foram medidas com um dendrômetro tipo Blume-Leiss, com precisão de 0,5m.

No componente das **plântulas** foram consideradas igualmente apenas as espécies de hábito arbóreo, com altura inferior a 50cm. Para este componente registraram-se a espécie e a altura das plântulas, em 5 subparcelas de 1x5m. Foi observado também se as plântulas apresentavam ou não rebrotamento, originado por dano no ramo principal. O primeiro registro se deu na estação de verão (dez/2000), sendo repetido no outono (maio/2001) e na primavera (out/2001). O reconhecimento das espécies arbóreas, nesta fase, se deu por exclusão das espécies herbáceas. Eventuais espécies de hábito não arbóreo, registradas no levantamento, foram desprezadas posteriormente, quando da identificação da espécie.



Para os componentes adulto, juvenil 1 e juvenil 2 foram calculados os parâmetros fitossociológicos convencionais de densidade, frequência e dominância, em valores absolutos e relativos (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974), índice de valor de importância (Curtis & McIntosh, 1951) e índice de diversidade de Shannon (Krebs, 1978). A regeneração natural (Volpato, 1994) foi estimada para os componentes do nicho de regeneração (juvenil 1, juvenil 2 e plântulas). A taxa de regeneração (Jardim, 1986/87) foi estimada para o componente das plântulas.

## Resultados

No levantamento foi constatada a presença de 59 espécies de hábito arbóreo, pertencentes a 26 famílias. Estes números representam o somatório das espécies encontradas nos quatro componentes, tanto nas parcelas amostrais como nas coletas e observações realizadas no interior da floresta. A família com maior riqueza de espécies foi Myrtaceae, seguida de Lauraceae, Euphorbiaceae e Flacourtiaceae (tabela 1). O componente com maior riqueza de espécies foi o arbustivo, com 31 espécies. O componente juvenil 1 apresentou maior diversidade (tabela 2).

O componente arbóreo **adulto** apresentou densidade total de 665 ind./ha e altura média de 13,3m (tabela 3). Lauraceae, com quatro espécies, representou 45,21% do índice de valor de importância (IVI), em grande parte devido aos altos valores relativos apresentados por *Nectandra megapotamica* Mez. A família Anacardiaceae, representada unicamente por *Lithraea brasiliensis* March., apresentou o segundo maior IVI (19,61%). Myrtaceae teve a terceira posição, somando 12,32%, e representada por sete espécies. *Nectandra megapotamica* e *Lithraea brasiliensis*, juntas, somaram 54,42% do IVI, o que reflete a elevada dominância destas duas espécies no componente adulto. *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze foi apenas observada no componente adulto, não tendo sido registrada em nenhuma parcela. *Gochnatia polymorpha* (Less.) Cabr., *Myrcia bombycina* (Berg) Nied., *Nectandra lanceolata* Nees & Mart. ex Nees, *Sapium glandulatum* Pax, *Sebastiania commersoniana* (Baill.) L.B. Smith & R.J. Downs e *Vitex megapotamica* (Spreng.) Mold. ocorreram exclusivamente neste componente.

O componente **juvenil 1** apresentou densidade total de 2.280 ind./ha e altura média de 5m (tabela 4). Myrtaceae obteve 33,81% do IVI, seguida de Lauraceae (*Nectandra megapotamica*; 15,46%) e Flacourtiaceae (13,18%). *Nectandra megapotamica*, *Casearia decandra* Jacq., *Eugenia uniflora* L., *Eugenia uruguayensis* Camb. e *Cupania vernalis* Camb. somaram mais da metade (55,14%) do IVI. *Araucaria angustifolia* obteve seu maior IVI (3,61%) neste componente. *Scutia buxifolia* Reiss. e *Tabebuia alba* (Cham.) Sandw. foram registradas exclusivamente no componente juvenil 1.

O componente **juvenil 2** apresentou densidade total de 6.720 ind./ha e altura média de 0,96 m (tabela 5). *Eugenia uniflora* e *Eugenia uruguayensis* somaram 36,83% do IVI. Estas duas espécies, juntas com *Rollinia rugulosa* e *Myrcia la-*

*jeana*, somaram 51,63% do IVI neste componente. *Nectandra megapotamica* apresentou sua menor participação no componente juvenil 2 (4,41%). *Acca sellowiana* (Berg) Burret, *Matayba elaeagnoides* Radlk., *Myrceugenia* cf. *oxysepala* (Burret) D. Legrand & Kausel, *Trichilia elegans* A. Juss. e *Xylosma ciliatifolium* Eichl. ocorreram exclusivamente no componente juvenil 2.

O componente das **plântulas** apresentou densidade total de 148.400 ind./ha (14,84 ind./m<sup>2</sup>) e altura média de 15,39cm. A maior densidade relativa (28,48%) pertence a uma espécie identificada como *Cinnamomum/Ocotea*. Esta espécie foi assim denominada devido a dificuldade de identificá-la com precisão na fase de plântula. Provavelmente trata-se da forma jovem de *Cinnamomum amoenum* (Nees) Kosterm. ou *Ocotea puberula* Nees. O segundo maior valor de densidade relativa foi apresentado por *Nectandra megapotamica* (16,8%), que somado à *Cinnamomum/Ocotea*, confere 45,28% da densidade relativa à família das Lauraceae. *Lithraea brasiliensis* teve uma importância elevada, mas deve-se registrar que apareceu apenas sob a forma de plântulas recém germinadas, durante o outono. Nas outras estações, bem como nos componentes intermediários, não foi constatada sua presença. As espécies *Erythroxylum deciduum* A. St. Hil., *Eugenia involucrata* DC., *Ilex theezans* Mart., *Rhamnus sphaerosperma* Sw., *Zanthoxylum* sp. foram registradas exclusivamente na forma de plântulas, mas *Eugenia involucrata* e *Zanthoxylum* sp., foram observadas na forma de arvoreta e árvore no interior da floresta.

A maioria das espécies apresentou diferenças no número de plântulas nas estações do verão, outono e primavera. Estas diferenças não foram significativas na análise de variância (Anova;  $p > 0,05$ ). Por outro lado, a taxa de regeneração, calculada sobre o número total de plântulas em cada estação, foi positiva para o período verão-outono (52,83%), e negativa para o período outono-primavera (-36,42%), ou seja, para o período que inclui o inverno (tabela 6).

Evidenciou-se um gradiente decrescente nos valores de regeneração natural, desde o componente das plântulas até o juvenil 1, quando considerados os valores totais (tabela 7). Observando os valores de regeneração natural das espécies presentes nos três componentes de regeneração, nota-se que a maioria das espécies apresenta valores menores no componente das plântulas do que no componente subsequente (juvenil 2), o que constitui uma situação diferente da esperada (figura 2).

Myrtaceae somou 31,4% do valor de regeneração total, devido aos altos valores de regeneração de *Eugenia uruguayensis* e *Eugenia uniflora*, e ao maior número de espécies desta família. *Cinnamomum/Ocotea* obteve 9,59% do valor de regeneração total, e *Nectandra megapotamica* 8,97%. Quando combinadas, as Lauraceae somaram 18,56% do valor de regeneração total. Myrtaceae e Lauraceae, juntas, foram responsáveis por 49,96% da regeneração natural total.

A maior redução de densidade ocorreu do componente das plântulas para o juvenil 2 (95,46%). Do componente juvenil 2 para o juvenil 1, esta redução foi de 66,07%, e do juvenil 1 para o adulto, de 70,83%.

## Discussão

As espécies arbóreas com maior índice de valor de importância, encontradas no presente trabalho, são diferentes daquelas encontradas para a Estação Ecológica de Aracuri (Jarenkow, 1985). O estudo realizado em Aracuri serve de base de comparação, uma vez que se refere à unidade de conservação da Floresta Ombrófila Mista mais próxima do local onde se realizou o presente trabalho, possivelmente com características da vegetação original (Waechter *et al.*, 1984). A composição do fragmento florestal estudado também não condiz com as descrições da Floresta Ombrófila Mista madura, citadas em trabalhos mais abrangentes (Klein, 1960, 1975; Reitz & Klein, 1966; IBGE, 1986). Isto é evidenciado pela inexpressiva representação de *Araucaria angustifolia*, e a ausência de espécies como *Sloanea monosperma* Vell., *Ocotea porosa* (Nees) Angely, *Ocotea pulchella* Mart., *Cryptocarya aschersoniana* Mez, *Cedrela fissilis* Vell. e *Ilex paraguariensis* St. Hil., entre outras.

Segundo o sistema adotado pelo IBGE (1992), o fragmento florestal estudado enquadra-se na quinta fase da sucessão natural, um estágio onde predominam espécies lenhosas, com altura em torno de 15m, e com dossel uniforme. Velloso (1945) denominou este estágio de "capoeirão", o qual deveria preceder a reconstituição completa ou parcial da formação clímax.

A constatação de que o fragmento estudado encontra-se neste estágio está baseada no porte do componente arbóreo. Por outro lado, a composição do componente arbóreo mostra uma realidade distante da reconstituição do clímax. Duas espécies apenas, *Nectandra megapotamica* e *Lithraea brasiliensis*, detêm mais de 50% do IVI neste componente.

Entre os processos que podem estar alterando o curso da sucessão natural, na área observada, destacam-se a fragmentação das formações florestais e a ação do gado.

Das cinco espécies registradas exclusivamente no estrato das plântulas, *Zanthoxylum* sp. e *Eugenia involuocrata* foram observadas no interior da floresta, em componentes superiores. As outras três espécies (*Ilex theezans*, *Erythroxylum deciduum* e *Rhamnus sphaerosperma*) foram observadas na borda da mata. A grande maioria dos propágulos, portanto, têm matrizes no próprio fragmento, sugerindo que a migração de espécies arbóreas de outros fragmentos florestais é inexpressiva, ou que a composição florística dos fragmentos mais próximos é semelhante.

Sinais da presença de gado no interior da floresta foram constatados em todos levantamentos realizados durante a execução deste trabalho, e parece ser o fator que mais contribui para a alteração do componente das plântulas, com implicações diretas no processo de regeneração natural.

No levantamento realizado no componente das plântulas, verificou-se que todas as espécies, exceto araucária, apresentaram pelo menos parte da população com indivíduos rebrotados. Esta foi uma primeira evidência da ação do pisoteio e pastejo do gado. A alta mortalidade de plântulas, verificada principalmente

entre o outono e a primavera (tabela 6), entre outras causas naturais, pode ser também atribuída a ação do pisoteio e pastejo do gado, que no período do inverno permanece mais tempo no interior da floresta, à procura de abrigo e forragem, intensificando sua ação predatória.

A análise estatística não apontou diferença significativa nas densidades de cada espécie ao longo das estações, no componente das plântulas, mostrando não existir espécie(s) com maior taxa de sobrevivência neste estágio. A maior densidade de determinada espécie, em estádios mais avançados, parece depender de uma maior densidade no estágio das plântulas. Isto sugere, também, que o gado não seleciona espécies no pastejo.

Dorneles & Negrelle (2000) encontraram uma densidade total de 139.000 ind./ha no estágio de plântula, em Floresta Ombrófila Densa, um resultado próximo do obtido para o componente equivalente na área de Vacaria (148.400 ind./ha). A densidade do componente juvenil (13.928 ind./ha), por sua vez, corresponde a aproximadamente o dobro do obtido no presente trabalho para o componente equivalente (juvenil 2: 6.720 ind./ha). Comparado com a situação encontrada na Floresta Ombrófila Densa, a densidade diminui acentuadamente do componente das plântulas para o juvenil 2, no fragmento florestal estudado, o que constitui um interessante aspecto para estudos futuros.

Levantamentos em florestas secundárias são pouco freqüentes, especialmente em áreas expostas a interferências antrópicas. Apenas o conjunto de resultados, obtidos à medida em que estes fragmentos florestais forem sendo estudados, poderá revelar a consistência dos processos sugeridos aqui como perturbadores da sucessão vegetal. Este enfoque nos sistemas florestais secundários se justifica plenamente, dada a extensão territorial que eles ocupam atualmente. Sugere-se o desenvolvimento de estudos mais abrangentes na análise da regeneração natural. Esta maior abrangência se aplica tanto ao tempo, a fim de registrar o efeito das variações climáticas de ano para ano, como ao espaço, cobrindo fragmentos florestais em diferentes situações de perturbação antrópica.

## **Agradecimentos**

Agradecemos ao Dr. Pedro Ignácio Schmitz, Diretor do Instituto Anchieta-  
no de Pesquisas, pelo apoio e incentivo à realização deste trabalho; ao Sr. Nelson Lima e esposa, proprietários da área onde se realizou o estudo; à família Tormenta-Goulart, pela acolhida no Parque das Cachoeiras; ao Marcos Sobral, pela determinação das Mirtáceas e confirmação de várias outras espécies. Colaboraram na execução dos trabalhos de campo: André Osorio Rosa, Jefferson L. Zulch Dias, Fúlvio Vinícius Arnt, Angela Heckler e Agostinho de Vargas Vieira.

## Referências Bibliográficas

- AUBRÉVILLE, A. 1949. A floresta de pinho do Brasil. *An. Bras. Econ. Fl.* 2(2): 21-36.
- BACKES, A. 1983. Dinâmica do pinheiro brasileiro. *Iheringia, Sér. Bot.* 30: 49-84.
- \_\_\_\_\_. 1999. Condicionamento climático e distribuição geográfica de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze no Brasil - II. *Pesquisas, Sér. Bot.* 49: 31-51.
- BACKES, A. & NARDINO, M. 1998. *Árvores, arbustos e algumas lianas nativas no Rio Grande do Sul*. São Leopoldo, Ed. Unisinos, 202p.
- BACKES, A.; FERNANDES, A.V. & ZENI, D.J. 2000. Produção de folheto em uma floresta com *Araucaria angustifolia* no sul do Brasil. *Pesquisas, Sér. Bot.* 50: 97-117.
- BEHLING, H.; BAUERMAN, S.G. & NEVES, P.C.P. 2001. Holocene environmental changes in the São Francisco de Paula region, southern Brazil. *Journal of South American Earth Sciences* 14(6): 631-639.
- BRITEZ, R.M. de; REISSMANN, C.B.; SILVA, S.M. & SANTOS FILHO, A. dos 1992. Deposição estacional de serapilheira e macronutrientes em uma floresta de araucária, São Mateus do Sul, Paraná. In: II Congresso Nacional sobre Essências Nativas. *Anais...*, p.766-772.
- CABRERA, A.L. & WILLINK, A. 1980. *Biogeografia de America Latina*. Washington D.C., Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos, 122p.
- CALDATO, S.L.; FLOSS, P.A.; DA CROCE, D.M. & LONGHI, S.J. 1996. Estudo da regeneração natural, banco de sementes e chuva de sementes na Reserva Genética Florestal de Caçador, SC. *Ciência Florestal* 6(1): 27-38.
- CESTARO, L.A.; WAECHTER, J.L. & BAPTISTA, L.R.M. 1986. Fitossociologia do estrato herbáceo da mata de araucária da Estação Ecológica de Aracuri, Esmeralda, RS. *Hoehnea* 13: 59-72.
- CURTIS, J.T. & MCINTOSH, R.P. 1951. An upland forest continuum in the prairie-forest border region of Wisconsin. *Ecology* 32(3): 476-496.
- DORNELES, L.P.P. & NEGRELLE, R.R.B. 2000. Aspectos da regeneração natural de espécies arbóreas da Floresta Atlântica. *Iheringia, Sér. Bot.* 53: 85-100.
- FERNANDES, A.V. & BACKES, A. 1998. Produtividade primária em floresta com *Araucaria angustifolia* no Rio Grande do Sul. *Iheringia, Sér. Bot.* 51(1): 63-78.
- FERREIRA, A.G. & IRGANG, B.I. 1979. Regeneração natural de *Araucaria angustifolia* nos Aparados da Serra, RS. In: Congresso Nacional de Botânica, XXX. *Anais...*, Campo Grande, p.225-230.
- HUECK, K. 1972. *As florestas da América do Sul: ecologia, composição e importância econômica*. São Paulo, Ed. Polígono S.A., 466p.
- IBGE. 1986. *Folha SH.22 Porto Alegre e parte das Folhas SH.21 Uruguaiana e Sl.22 Lagoa Mirim: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra*. Rio de Janeiro, Fundação Instituto de Geografia e Estatística. Levantamento de recursos naturais, v.33, 796p.
- \_\_\_\_\_. 1992. *Manual técnico da vegetação brasileira*. Rio de Janeiro, Fundação Instituto de Geografia e Estatística. Manuais Técnicos em Geociências, n.1, 92p.
- JARDIM, F.C. da S. 1986/1987. Taxa de regeneração natural na floresta tropical úmida. *Acta Amazonica* 16/17: 401-410.
- JARENKOW, J.A. 1985. *Composição florística e estrutura da mata com araucária na Estação Ecológica de Aracuri, Esmeralda, RS*. Dissertação (Mestrado em Botânica). Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 82f.
- KINDEL, E.A.I. 1996. *Padrões de dispersão e disposição espacial de Araucaria angustifolia (Bert.) O. Ktze. e suas relações com aves e mamíferos na Estação Ecológica de Aracuri, Esmeralda, RS*. Dissertação (Mestrado em Ecologia). Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 66f.
- KLEIN, R.M. 1960. O aspecto dinâmico do pinheiro brasileiro. *Sellowia* 12: 17-44.

- \_\_\_\_\_. 1975. Southern brazilian phytogeographic features and the probable influence of upper Quaternary climatic changes in the floristic distribution. *Boletim Paranaense de Geociências* 33: 67-88.
- KREBS, C.J. 1978. *Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance*. 2 ed. New York, Harper & Row, 678p.
- LEDRU, M.P.; BEHLING, H.; FOURNIER, M.; MARTIN, L. & SERVANT, M. 1994. Localisation de la forêt d'Araucaria du Brésil au cours de l'Holocène: implications paléoclimatiques. *C. R. Acad. Sci. Paris (Sciences de la vie)* 317: 517-521.
- LEDRU, M.P.; SALGADO-LABORAU, M.L. & LORSCHREITER, M.L. 1998. Vegetation dynamics in southern and central Brazil during the last 10.000 yr B.P. *Review of Palaeobotany and Palynology* 99: 131-142.
- LINDMAN, C.A.M. 1906. *A vegetação no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, Livraria Universal, 350p.
- LONGHI, S.J. 1980. *A estrutura de uma floresta natural de Araucaria angustifolia (Bert.) O. Ktze., no sul do Brasil*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 198f.
- MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York, John Wiley & Sons, 547p.
- NEGRELLE, R.R.B. & SILVA, F.C. da 1992. Fitossociologia de um trecho de floresta com Araucaria angustifolia (Bert.) O. Kuntze no município de Caçador, SC. *Boletim de Pesquisas Florestais* 24/25: 37-54.
- OLIVEIRA, Y.M.M. de & ROTTA, E. 1982. Levantamento da estrutura horizontal de uma mata de araucária do Primeiro Planalto Paranaense. *Boletim de Pesquisa Florestal* 4: 1-46.
- RAMBO, B. 1942. *A fisionomia do Rio Grande do Sul: ensaio de monografia natural*. Porto Alegre, Of. Gráf. da Imprensa Oficial, 360p.
- \_\_\_\_\_. 1949. A flora de Cambará. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues* 1: 111-135.
- \_\_\_\_\_. 1951a. O elemento andino no pinhal riograndense. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues* 3: 7-39.
- \_\_\_\_\_. 1951b. A imigração da selva higrófila no Rio Grande do Sul. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues* 3: 55-91.
- \_\_\_\_\_. 1953. História da flora do planalto riograndense. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues* 5: 185-232.
- \_\_\_\_\_. 1956. A flora fanerogâmica dos Aparados riograndenses. *Sellowia* 7: 235-298.
- REITZ, R. & KLEIN, R.M. 1966. Araucariáceas. In: Reitz, R. (ed.). *Flora Ilustrada Catarinense*. Itajaí, Herbário Barbosa Rodrigues, 62p.
- REITZ, R.; KLEIN, R.M. & REIS, A. 1983. Projeto Madeira do Rio Grande do Sul. *Sellowia* 34/35: 525p.
- ROSEIRA, D.S. 1990. *Composição florística e estrutura fitossociológica do bosque com Araucaria angustifolia (Bert.) O. Ktze. no Parque Estadual João Paulo II, Curitiba, Paraná*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 107f.
- SCHMITZ, P.I. 1999/2000. Arqueologia do Planalto Sul-Brasileiro. *Revista de Arqueologia Americana* 17-19: 51-74.
- SILVERSTON, A. & LONGHI, S.J. 1988. Estudo fitossociológico do Parque Municipal Longines Malinowski de Erechim, RS. In: Congresso Florestal Estadual, VI. *Anais...*, Nova Prata, v.1, p.527-540.
- VELOSO, H.P. 1945. As comunidades e as estações botânicas de Teresópolis, Estado do Rio de Janeiro. *Boletim do Museu Nacional (Bot.)* 3: 1-95.
- VOLPATO, M.M.L. 1994. *Regeneração natural em uma floresta secundária no domínio de Mata Atlântica: uma análise fitossociológica*. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 123f.
- WAECHTER, J.L.; CESTARO, L.A. & MIOTTO, S.T.S. 1984. Vegetation types in the Ecological Station of Aracuri, Esmeralda, Rio Grande do Sul, Brazil. *Phytocoenologia* 12(2/3): 261-269.



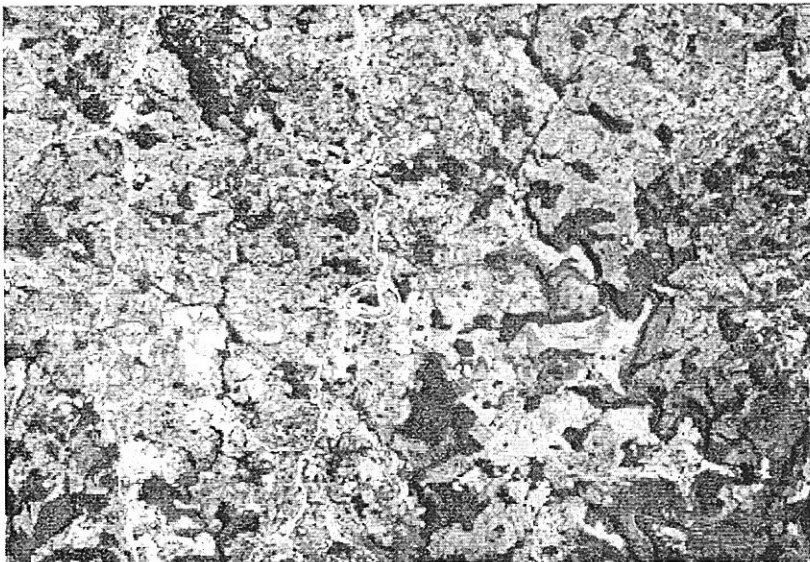


FIGURA 1: Mapa do Rio Grande do Sul, com a localização do município de Vacaria (acima), e imagem de satélite, com seleção de bandas ajustada para destacar a vegetação, abrangendo a área de estudo e entorno (abaixo). O terreno é dissecado e a drenagem corre para o Rio das Antas. As manchas escuras representam formações florestais, na maioria das secundárias, em diversos estádios de regeneração. Aproximadamente no centro (seta) encontra-se o fragmento florestal objeto do presente trabalho. A área de estudo dista cerca de 20 km ao sul da sede municipal.



TABELA 1: Espécies arbóreas ocorrentes na área de estudo, discriminadas conforme o componente em que foram registradas (x) ou apenas observadas (o); Adu= componente adulto, Juv1= componente Juvenil 1, Juv2= componente Juvenil 2, Plan= componente das plântulas.

Família	Espécie	Componente			
		Adu	Juv1	Juv2	Plan
Anacardiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i> March.	x			x
Annonaceae	<i>Rollinia rugulosa</i> Schlecht.	x	x	x	x
Aquifoliaceae	<i>Ilex theezans</i> Mart.				x
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	o	x	x	x
Araliaceae	<i>Oreopanax fulvum</i> March.	o			o
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassm.				o
Asteraceae	<i>Dasyphyllum spinescens</i> (Less.) Cabr.	x		x	x
	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabr.	x			
Bignoniaceae	<i>Tabebuia alba</i> (Cham.) Sandw.	o	x		
Celastraceae	<i>Maytenus</i> cf. <i>boaria</i> Molina			o	
	<i>Schaefferia argentinensis</i> Speg.		x	x	x
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St.Hil.				x
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulatum</i> Pax	x			
	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.		x	x	x
	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) Smith & Downs	x			
	<i>Stillingia oppositifolia</i> Baill.		x	x	
Fabaceae	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton		x	x	x
Flacourtiaceae	<i>Azara uruguayensis</i> (Speg.) Sleum.			x	x
	<i>Banara tomentosa</i> Clos		x	x	x
	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	x	x	x	x
	<i>Xylosma ciliatifolium</i> Eichl.			x	
Icacinaceae	<i>Citronella gongonha</i> (Mart.) Howard				o
	<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) Howard		o		
Lauraceae	<i>Cinnamomum amoenum</i> (Nees) Kosterm.	x	o	x	x
	<i>Nectandra lanceolata</i> Nees & Mart. ex Nees	x			
	<i>Nectandra megapotamica</i> Mez	x	x	x	x
	<i>Ocotea</i> cf. <i>pulchella</i> Mart.	o	o		o
	<i>Ocotea puberula</i> Nees	x		x	

Família	Espécie	Componente			
		Adu	Juv1	Juv2	Plan
Loganiaceae	<i>Strychnus brasiliensis</i> Mart.		x	x	x
Meliaceae	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.			x	
Myrsinaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br.	x			x
Myrtaceae	<i>Acca sellowiana</i> (Berg) Burret			x	
	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (H.B. & K.) Berg		x	x	x
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg	x	x	x	x
	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	o	o	x	x
	<i>Eugenia pyriformis</i> Camb.	x			
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	x	x	x	x
	<i>Eugenia uruguayensis</i> Camb.	x	x	x	x
	<i>Gomidesia palustris</i> (DC.) Kausel			o	
	<i>Myrceugenia</i> cf. <i>oxysepala</i> (Burret) D. Legrand et Kausel		o	x	
	<i>Myrceugenia cucullata</i> D. Legrand			x	
	<i>Myrcia bombycina</i> (Berg) Nied.	x			
	<i>Myrcia hatschbachii</i> D. Legrand	x	x	x	
	<i>Myrcia lajeana</i> D. Legrand		x	x	x
	<i>Myrcia obtecta</i> Kiaersk.		x	x	
	<i>Myrcianthes gigantea</i> (D. Legrand) D. Legrand		o		
	<i>Myrciaria delicatula</i> (DC.) Berg	x	x	x	x
	<i>Myrrhinium atropurpureum</i> Schott.	x	x	x	x
	Rhamnaceae	<i>Rhamnus sphaerosperma</i> Sw.	o		x
<i>Scutia buxifolia</i> Reiss.			x		
Rosaceae	<i>Prunus sellowii</i> Koehne		x		x
	<i>Quillaja brasiliensis</i> Mart.	o			
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i> sp.	x			x
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (St. Hil.) Radlk. ex Warm.	x	x	x	x
	<i>Cupania vernalis</i> Camb.	x	x	x	x
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.			x	
Styracaceae	<i>Styrax leprosum</i> Hook. & Arn.	x	x	x	x
Tiliaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	x	x	x	
Verbenaceae	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	x			

TABELA 2: Índices calculados para os componentes de um fragmento de mata com araucária, considerando apenas espécies arbóreas. DAP: Diâmetro do caule à altura do peito (1,3m do solo); h= altura; S= riqueza de espécies; H'= índice de diversidade de Shannon.

Componente	Critérios de inclusão	S	H'
Adulto	DAP >10cm	24	2,44
Juvenil 1	h>2m, DAP<10cm	27	2,90
Juvenil 2	h>50cm, <2m	31	2,84
Plântulas	h<50cm	29	2,43

TABELA 3: Relação das espécies registradas no componente arbóreo adulto (DAP>10cm) e respectivos parâmetros fitossociológicos; h= altura média, ni= número de indivíduos amostrados, DR= densidade relativa, FR= freqüência relativa, DoR= dominância relativa, IVI= índice de valor de importância. As espécies são apresentadas em ordem decrescente do IVI.

Espécies	h (m)	ni	DR (%)	FR (%)	DoR (%)	IVI (%)
01. <i>Nectandra megapotamica</i>	14,6	42	31,58	20,99	51,85	34,81
02. <i>Lithraea brasiliensis</i>	17,8	20	15,04	11,11	32,69	19,61
03. <i>Casearia decandra</i>	12,1	13	9,77	9,88	2,37	7,34
04. <i>Ocotea puberula</i>	19,6	9	6,77	7,41	6,65	6,94
05. <i>Cupania vernalis</i>	12,5	7	5,26	7,41	0,54	4,40
06. <i>Eugenia pyriformis</i>	16,4	5	3,76	4,94	0,43	3,04
07. <i>Eugenia uniflora</i>	8,5	6	4,51	3,70	0,69	2,97
08. <i>Rollinia rugulosa</i>	12,4	4	3,01	3,70	0,28	2,33
09. <i>Campomanesia xanthocarpa</i>	11,3	4	3,01	3,70	0,17	2,30
10. <i>Myrrhinium atropurpureum</i>	10,2	3	2,26	3,70	0,10	2,02
11. <i>Cinnamomum amoenum</i>	14,0	3	2,26	3,70	0,07	2,01
12. <i>Sapium glandulatum</i>	16,0	3	2,26	2,47	0,37	1,70
13. <i>Nectandra lanceolata</i>	22,0	2	1,50	2,47	0,39	1,45
14. <i>Vitex megapotamica</i>	15,5	1	0,75	1,23	2,33	1,44
15. <i>Luehea divaricata</i>	13,8	2	1,50	2,47	0,16	1,38
16. <i>Sebastiania commersoniana</i>	16,0	1	0,75	1,23	0,77	0,92
17. <i>Dasyphyllum spinescens</i>	11,0	1	0,75	1,23	0,04	0,68

Espécies	h (m)	ni	DR (%)	FR (%)	DoR (%)	IVI (%)
18. <i>Gochnatia polymorpha</i>	13,5	1	0,75	1,23	0,01	0,67
19. <i>Myrceugenia hatschbachii</i>	6,0	1	0,75	1,23	0,01	0,67
20. <i>Myrsine coriacea</i>	11,5	1	0,75	1,23	0,04	0,67
21. <i>Styrax leprosum</i>	22,5	1	0,75	1,23	0,02	0,67
22. <i>Allophylus edulis</i>	7,5	1	0,75	1,23	0,01	0,66
23. <i>Eugenia uruguayensis</i>	7,5	1	0,75	1,23	0,01	0,66
24. <i>Myrcia bombycina</i>	8,0	1	0,75	1,23	0,01	0,66
Total	13,3	133	100,00	100,00	100,00	100,00

TABELA 4: Relação das espécies registradas no componente juvenil 1 (h > 2m, DAP < 10cm) e respectivos parâmetros fitossociológicos; h= altura média, ni= número de indivíduos amostrados, DR= densidade relativa, FR= frequência relativa, DoR= dominância relativa, IVI= índice de valor de importância. As espécies são apresentadas em ordem decrescente do IVI.

Espécies	h (m)	ni	DR (%)	FR (%)	DoR (%)	IVI (%)
01. <i>Nectandra megapotamica</i>	7,8	10	8,77	10,61	27,01	15,46
02. <i>Casearia decandra</i>	6,3	11	9,65	7,58	19,89	12,37
03. <i>Eugenia uniflora</i>	3,3	14	12,28	9,09	8,44	9,94
04. <i>Eugenia uruguayensis</i>	6,1	8	7,02	9,09	12,59	9,57
05. <i>Cupania vernalis</i>	6,2	10	8,77	6,06	8,58	7,80
06. <i>Rollinia rugulosa</i>	3,8	8	7,02	7,58	3,70	6,10
07. <i>Sebastiania brasiliensis</i>	3,5	11	9,65	1,52	6,67	5,95
08. <i>Araucaria angustifolia</i>	4,3	5	4,39	4,55	1,91	3,61
09. <i>Luehea divaricata</i>	4,1	4	3,51	4,55	0,79	2,95
10. <i>Myrrhinium atropurpureum</i>	8,0	3	2,63	3,03	2,85	2,84
11. <i>Schaefferia argentinensis</i>	3,4	5	4,39	3,03	0,58	2,67
12. <i>Styrax leprosum</i>	6,0	3	2,63	3,03	2,23	2,63
13. <i>Myrciaria delicatula</i>	3,2	3	2,63	4,55	0,24	2,47
14. <i>Myrcia lajeana</i>	3,5	4	3,51	3,03	0,46	2,33
15. <i>Campomanesia xanthocarpa</i>	9,0	2	1,75	3,03	2,13	2,31
16. <i>Blepharocalyx salicifolius</i>	3,9	2	1,75	3,03	0,39	1,73
17. <i>Prunus sellowii</i>	12,0	1	0,88	1,52	0,50	0,96

Espécies	h (m)	ni	DR (%)	FR (%)	DoR (%)	IVI (%)
18. <i>Eugenia pyriformis</i>	10,5	1	0,88	1,52	0,41	0,94
19. <i>Stillingia oppositifolia</i>	3,0	1	0,88	1,52	0,17	0,86
20. <i>Myrceugenia hatschbachii</i>	5,5	1	0,88	1,52	0,16	0,85
21. <i>Myrcia obtecta</i>	4,5	1	0,88	1,52	0,10	0,83
22. <i>Banara tomentosa</i>	2,8	1	0,88	1,52	0,05	0,81
23. <i>Dalbergia frutescens</i>	2,2	1	0,88	1,52	0,04	0,81
24. <i>Scutia buxifolia</i>	3,6	1	0,88	1,52	0,04	0,81
25. <i>Strychnus brasiliensis</i>	2,3	1	0,88	1,52	0,03	0,81
26. <i>Tabebuia alba</i>	4,0	1	0,88	1,52	0,03	0,81
27. <i>Allophylus edulis</i>	3,0	1	0,88	1,52	0,02	0,80
Total	5,0	114	100,00	100,00	100,00	100,00

TABELA 5: Relação das espécies registradas no componente juvenil 2 (h >50cm, < 2m) e respectivos parâmetros fitossociológicos; h= altura média, ni= número de indivíduos amostrados, DR= densidade relativa, FR= freqüência relativa, DoR= dominância relativa, IVI= índice de valor de importância. As espécies são apresentadas em ordem decrescente do IVI.

Espécies	h (m)	ni	DR (%)	FR (%)	DoR (%)	IVI (%)
01. <i>Eugenia uniflora</i>	1,0	55	16,37	8,13	31,70	18,73
02. <i>Eugenia uruguayensis</i>	0,9	56	16,67	8,13	29,51	18,10
03. <i>Rollinia rugulosa</i>	0,8	32	9,52	5,69	13,09	9,44
04. <i>Myrcia lajeana</i>	1,2	14	4,17	7,32	4,59	5,36
05. <i>Casearia decandra</i>	0,8	21	6,25	4,88	3,19	4,77
06. <i>Nectandra megapotamica</i>	0,9	19	5,65	4,88	2,70	4,41
07. <i>Cupania vernalis</i>	0,9	15	4,46	6,50	1,91	4,29
08. <i>Sebastiania brasiliensis</i>	0,9	15	4,46	4,07	3,23	3,92
09. <i>Myrciaria delicatula</i>	1,0	15	4,46	4,88	1,68	3,68
10. <i>Styrax leprosum</i>	1,1	12	3,57	5,69	1,39	3,55
11. <i>Araucaria angustifolia</i>	1,5	12	3,57	4,07	2,98	3,54
12. <i>Schaefferia argentinensis</i>	1,0	9	2,68	3,25	1,20	2,38
13. <i>Blepharocalyx salicifolius</i>	0,7	8	2,38	3,25	0,22	1,95
14. <i>Dalbergia frutescens</i>	0,8	6	1,79	3,25	0,17	1,74
15. <i>Strychnus brasiliensis</i>	1,2	6	1,79	2,44	0,88	1,70

Espécies	h (m)	ni	DR (%)	FR (%)	DoR (%)	IVI (%)
16. <i>Cinnamomum amoenum</i>	0,9	4	1,19	3,25	0,08	1,51
17. <i>Ocotea cf. puberula</i>	0,9	6	1,79	2,44	0,24	1,49
18. <i>Allophylus edulis</i>	0,7	6	1,79	2,44	0,18	1,47
19. <i>Myrcia obtecta</i>	1,1	5	1,49	2,44	0,27	1,40
20. <i>Campomanesia xanthocarpa</i>	1,0	3	0,89	2,44	0,22	1,18
21. <i>Myrceugenia cf. oxysepala</i>	1,0	3	0,89	1,63	0,18	0,90
22. <i>Banara tomentosa</i>	0,9	3	0,89	1,63	0,05	0,85
23. <i>Luehea divaricata</i>	0,9	2	0,60	0,81	0,20	0,54
24. <i>Xylosma ciliatifolium</i>	0,8	2	0,60	0,81	0,02	0,48
25. <i>Stillingia oppositifolia</i>	1,9	1	0,30	0,81	0,07	0,39
26. <i>Acca sellowiana</i>	1,8	1	0,30	0,81	0,02	0,38
27. <i>Azara uruguayensis</i>	0,8	1	0,30	0,81	0,00	0,37
28. <i>Dasyphyllum spinescens</i>	0,8	1	0,30	0,81	0,00	0,37
29. <i>Matayba elaeagnoides</i>	0,8	1	0,30	0,81	0,01	0,37
30. <i>Myrceugenia hatschbachii</i>	0,6	1	0,30	0,81	0,01	0,37
31. <i>Trichilia elegans</i>	0,5	1	0,30	0,81	0,00	0,37
Total	0,96	336	100,00	100,00	100,00	100,00

TABELA 6: Relação das espécies registradas no estrato das plântulas (h < 50cm) e respectivos valores de número de indivíduos amostrados, densidade relativa (DR), frequência relativa (FR), taxa de regeneração. As espécies são apresentadas em ordem decrescente da densidade relativa.

Espécies	Número de indivíduos/estação			Densidade e frequência relativas		Taxa de regeneração	
	Ver	Out	Pri	DR (%)	FR (%)	Ver-Out	Out-Pri
01. <i>Cinnamomum/Ocotea</i>	101	147	69	28,48	6,85	45,54	-53,06
02. <i>Nectandra megapopotamica</i>	58	66	63	16,80	6,85	13,79	-4,55
03. <i>Dalbergia frutescens</i>	48	45	44	12,31	6,85	-6,25	-2,22
04. <i>Lithraea brasiliensis</i>	0	104	0	9,34	1,37	100,00	-100,00
05. <i>Cupania vernalis</i>	21	21	17	5,30	6,85	0,00	-19,05
06. <i>Rollinia rugulosa</i>	15	23	20	5,21	5,48	53,33	-13,04
07. <i>Myrciaria delicatula</i>	14	12	26	4,67	5,48	-14,29	100,00
08. <i>Eugenia uruguayensis</i>	11	10	10	2,79	5,48	-9,09	0,00
09. <i>Casearia decandra</i>	10	8	7	2,25	4,11	-20,00	-12,50

Espécies	Número de indivíduos/estação			Densidade e frequência relativas		Taxa de regeneração	
	Ver	Out	Pri	DR (%)	FR (%)	Ver-Out	Out-Pri
10. <i>Dasyphyllum spinescens</i>	7	9	8	2,16	4,11	28,57	-11,11
11. <i>Eugenia uniflora</i>	7	5	3	1,35	4,11	-28,57	-40,00
12. <i>Myrsine coriacea</i>	5	2	7	1,26	2,74	-60,00	100,00
13. <i>Sebastiania brasiliensis</i>	3	5	4	1,08	4,11	66,67	-20,00
14. <i>Allophylus edulis</i>	3	3	3	0,81	1,37	0,00	0,00
15. <i>Araucaria angustifolia</i>	3	3	3	0,81	2,74	0,00	0,00
16. <i>Strychnos brasiliensis</i>	0	8	0	0,72	1,37	100,00	-100,00
17. <i>Campomanesia xanthocarpa</i>	3	2	2	0,63	4,11	-33,33	0,00
18. <i>Erythroxylum deciduum</i>	3	3	1	0,63	4,11	0,00	-66,67
19. <i>Blepharocalyx salicifolius</i>	0	1	5	0,54	1,37	100,00	100,00
20. <i>Myrrhinium atropurpureum</i>	4	1	1	0,54	2,74	-75,00	0,00
21. <i>Schaefferia argentinensis</i>	0	0	5	0,45	2,74	0,00	100,00
22. <i>Azara uruguayensis</i>	0	2	2	0,36	1,37	100,00	0,00
23. <i>Eugenia involucrata</i>	0	0	4	0,36	2,74	0,00	100,00
24. <i>Prunus sellowii</i>	0	2	2	0,36	2,74	100,00	0,00
25. <i>Zanthoxylum sp.</i>	1	1	1	0,27	1,37	0,00	0,00
26. <i>Banara tomentosa</i>	1	0	1	0,18	2,74	-100,00	100,00
27. <i>Styrax leprosum</i>	0	1	1	0,18	1,37	100,00	0,00
28. <i>Ilex theezans</i>	0	1	0	0,09	1,37	100,00	-100,00
29. <i>Rhamnus sphaerosperma</i>	0	1	0	0,09	1,37	100,00	-100,00
<b>Total</b>	<b>318</b>	<b>486</b>	<b>309</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>52,83</b>	<b>-36,42</b>



TABELA 7: Índices de regeneração natural (RN). Os valores são apresentados em percentual, em ordem decrescente da regeneração natural total por espécie. Plan= componente das plântulas, juv2= juvenil 2, juv1= juvenil 1. Os valores de regeneração natural de *Cinnamomum amoenum* e *Ocotea puberula*, nos componentes juvenil 1 e 2, são considerados em conjunto, a fim de combinar com os dados de *Cinnamomum/Ocotea*, obtidos no componente das plântulas.

Espécies	Regeneração Natural			
	RN plan	RN juv2	RN juv1	RN total
<i>Cinnamomum/Ocotea</i>	7,94	1,65	0,00	9,59
<i>Nectandra megapotamica</i>	5,26	2,05	1,65	8,97
<i>Eugenia uruguayensis</i>	1,80	4,90	1,38	8,08
<i>Eugenia uniflora</i>	1,20	4,84	1,75	7,78
<i>Rollinia rugulosa</i>	2,35	2,99	1,23	6,57
<i>Cupania vernalis</i>	2,71	2,11	1,21	6,02
<i>Dalbergia frutescens</i>	4,29	0,96	0,21	5,46
<i>Casearia decandra</i>	1,38	2,17	1,42	4,97
<i>Myrciaria delicatula</i>	2,23	1,81	0,63	4,67
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	1,14	1,66	0,82	3,62
<i>Araucaria angustifolia</i>	0,78	1,48	0,75	3,01
<i>Myrcia lajeana</i>	0,00	2,19	0,54	2,74
<i>Styrax leprosum</i>	0,36	1,77	0,48	2,62
<i>Schaefferia argentinensis</i>	0,72	1,14	0,60	2,47
<i>Lithraea brasiliensis</i>	2,43	0,00	0,00	2,43
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	1,02	0,63	0,42	2,07
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	0,42	1,08	0,42	1,92
<i>Dasyphyllum spinescens</i>	1,38	0,21	0,00	1,59
<i>Allophylus edulis</i>	0,48	0,81	0,21	1,50
<i>Strychnos brasiliensis</i>	0,48	0,81	0,21	1,50
<i>Banara tomentosa</i>	0,66	0,48	0,21	1,35
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	0,72	0,00	0,48	1,20
<i>Erythroxylum deciduum</i>	1,02	0,00	0,00	1,02
<i>Luehea divaricata</i>	0,00	0,27	0,69	0,96
<i>Myrcia obtecta</i>	0,00	0,75	0,21	0,96

Espécies	Regeneração Natural			
	RN plan	RN juv2	RN juv1	RN total
<i>Myrsine coriacea</i>	0,90	0,00	0,00	0,90
<i>Prunus sellowii</i>	0,66	0,00	0,21	0,87
<i>Eugenia involucrata</i>	0,66	0,00	0,00	0,66
<i>Azara uruguayensis</i>	0,36	0,21	0,00	0,57
<i>Myrceugenia cf. oxysipala</i>	0,00	0,48	0,00	0,48
<i>Myrcia hatschbachii</i>	0,00	0,21	0,21	0,42
<i>Stillingia oppositifolia</i>	0,00	0,21	0,21	0,42
<i>Ilex theezans</i>	0,36	0,00	0,00	0,36
<i>Rhamnus sphaerosperma</i>	0,36	0,00	0,00	0,36
<i>Zanthoxylum sp.</i>	0,36	0,00	0,00	0,36
<i>Xylosma ciliatifolium</i>	0,00	0,27	0,00	0,27
<i>Acca sellowiana</i>	0,00	0,21	0,00	0,21
<i>Eugenia pyriformis</i>	0,00	0,00	0,21	0,21
<i>Matayba elaeagnoides</i>	0,00	0,21	0,00	0,21
<i>Scutia buxifolia</i>	0,00	0,00	0,21	0,21
<i>Tabebuia alba</i>	0,00	0,00	0,21	0,21
<i>Trichilia elegans</i>	0,00	0,21	0,00	0,21
<b>Total</b>	<b>44,42</b>	<b>38,80</b>	<b>16,79</b>	<b>100,00</b>

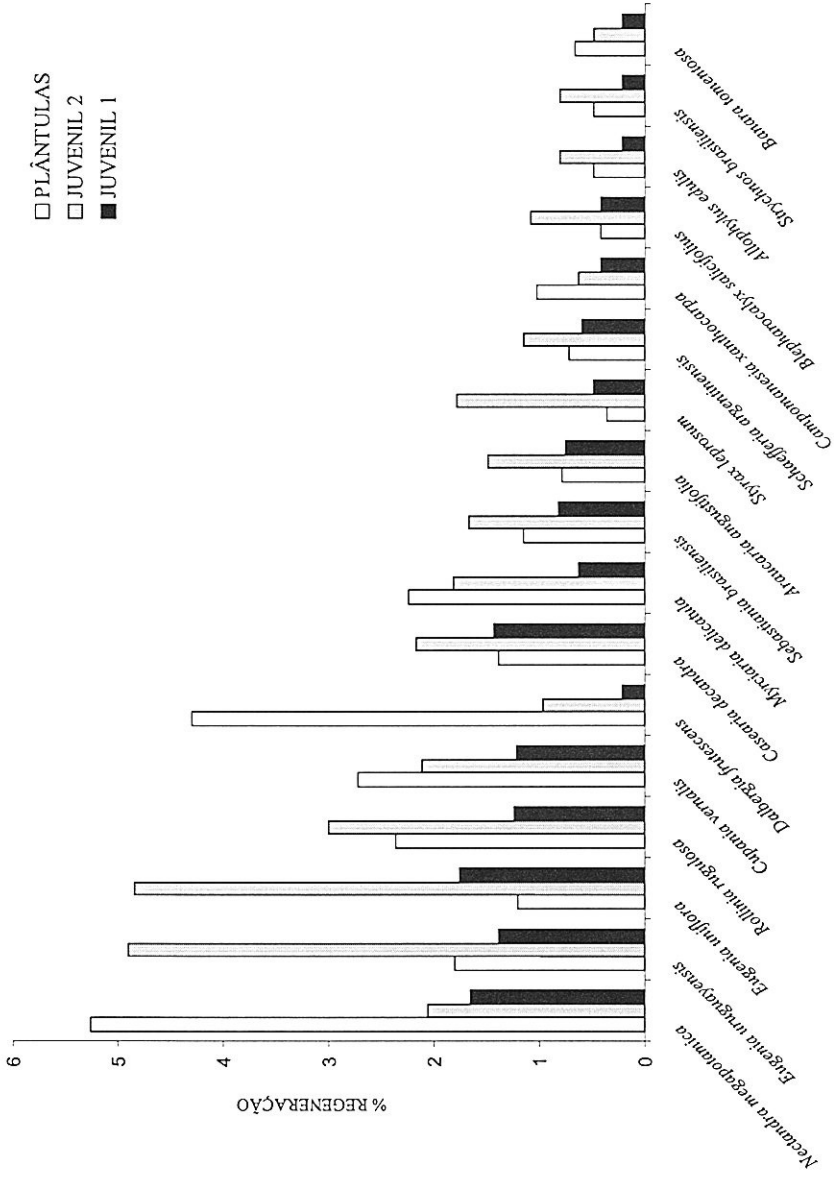


FIGURA 2: Espécies amostradas em todos os componentes do nicho de regeneração e valores, em percentual, apresentados em cada componente