

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL**

**RESPOSTAS DA VEGETAÇÃO REMANESCENTE E
DA REGENERAÇÃO NATURAL EM FLORESTA
OMBRÓFILA MISTA CINCO ANOS APÓS
INTERVENÇÕES DE MANEJO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Cristiano Hack

Santa Maria, RS, Brasil

2007

**RESPOSTAS DA VEGETAÇÃO REMANESCENTE E DA
REGENERAÇÃO NATURAL EM FLORESTA OMBRÓFILA
MISTA CINCO ANOS APÓS INTERVENÇÕES DE MANEJO**

por

Cristiano Hack

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Área de Concentração em Silvicultura, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Engenharia Florestal

Orientador: Prof. Dr. Solon Jonas Longhi

Santa Maria, RS, Brasil

2007

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Rurais
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Dissertação de Mestrado

**RESPOSTAS DA VEGETAÇÃO REMANESCENTE E DA
REGENERAÇÃO NATURAL EM FLORESTA OMBRÓFILA MISTA
CINCO ANOS APÓS INTERVENÇÕES DE MANEJO**

elaborada por
Cristiano Hack

como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Engenharia Florestal

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof. Dr. Solon Jonas Longhi
(Presidente/Orientador)

Prof. Dr. Doádi Antônio Brena

Prof. Dr. Edison Bisognin Cantarelli

Santa Maria, 30 de julho de 2007.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que, direta ou indiretamente, me ajudaram e acreditaram em mim e especialmente:

- a Deus, que sempre esteve comigo e me deu forças nesta caminhada;
- ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal de Santa Maria, pela oportunidade de desenvolver este trabalho;
- ao Prof. Dr. Solon Jonas Longhi, pela amizade e disponibilidade de tempo para auxiliar e orientar a condução do trabalho;
- ao Prof. Dr. Doádi Antônio Brena, pela grande contribuição como co-orientador do trabalho;
- aos demais professores, funcionários e colegas do curso, que, de alguma forma, me auxiliaram no decorrer deste período;
- à CAPES, pela concessão da bolsa de mestrado para realização deste curso;
- ao pessoal da Fazenda Tupi, pela acolhida e pelo auxílio durante a coleta de dados;
- aos amigos e acadêmicos da Engenharia Florestal, pelo auxílio no trabalho de campo;
- a toda minha família, pelo amor, compreensão e confiança;
- a todos os meus amigos, pela contribuição e apoio nos momentos mais difíceis desta caminhada.

RESUMO

Dissertação de mestrado

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal
Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil.

RESPOSTAS DA VEGETAÇÃO REMANESCENTE E DA REGENERAÇÃO NATURAL EM FLORESTA OMBRÓFILA MISTA CINCO ANOS APÓS INTERVENÇÕES DE MANEJO

AUTOR: CRISTIANO HACK

ORIENTADOR: PROF. DR. SOLON JONAS LONGHI

Data e local de defesa: Santa Maria, 30 de julho de 2007

O presente estudo foi realizado em uma Floresta Ombrófila Mista, em estágio avançado de regeneração natural, e teve como objetivos específicos: descrever a vegetação original quanto à florística e estrutura; comparar a vegetação original, pós-corte e atual sob diferentes intensidades de intervenção; quantificar a mortalidade das árvores remanescentes passados cinco anos da intervenção; avaliar o ingresso de novos indivíduos no povoamento, bem como o crescimento das espécies remanescentes; caracterizar a regeneração natural da área e comparar as variáveis analisadas entre os diferentes tratamentos. Os trabalhos foram realizados na Fazenda Tupi, propriedade do Grupo VIPAL S/A, no município de Nova Prata, RS. Os tratamentos consistiram em intervenções de manejo de diferentes intensidades na floresta, cinco anos antes da atual remediação, intervenções estas realizadas e detalhadas por Borsoi (2004). Os resultados obtidos no inventário atual (tanto da vegetação adulta como da regeneração natural) foram comparados com os resultados do inventário da vegetação original e da vegetação remanescente logo após a aplicação dos tratamentos. As maiores alterações pós-corte na estrutura da floresta, principalmente a redução da densidade e da área basal e volume da vegetação ocorreram nos locais onde as intervenções foram mais intensas. Cinco anos após as intervenções, a floresta mostra sinais de que está se reestruturando, porém ainda não atingiu o nível da vegetação original, tanto em densidade como em volume. Quanto à diversidade florística, esta foi maior na vegetação atual do que na original. A maior abertura do dossel possibilitou um maior número de ingresso de indivíduos e espécies na vegetação adulta. A regeneração natural da vegetação atual apresentou-se muito mais densa se comparada à vegetação original. Para uma maior compreensão da dinâmica da vegetação e dos fatores que interferem no desenvolvimento e recuperação da mesma após ações antrópicas, torna-se necessária a remediação contínua desta área, relacionando os resultados com fatores ambientais e de solo.

Palavras-chave: manejo florestal; regeneração natural; Floresta Ombrófila Mista.

ABSTRACT

Master Thesis

Pos-graduate Program in Forest Engineering
Santa Maria Federal University, RS, Brazil.

ANSWERS OF THE REMAINDER VEGETATION AND NATURAL REGENERATION AT A FOREST MIXED OMBRÓFILA FIVE YEARS AFTER INTERVENTIONS OF MANAGEMENT

AUTHOR: CRISTIANO HACK

ADVISOR: PROF. DR. SOLON JONAS LONGHI

Date and place of defense: Santa Maria, 30 of July of 2007

This research work was accomplished at a Mixed Rainy Forest in advanced stage of natural regeneration and that had as objectives: to describe the original vegetation of the place about to the floristic and structure; to compare the original vegetation, after-cut and current submitted to different intensities of intervention; to quantify the mortality of the remaining trees passed five years of the intervention; to evaluate the ingression of new individuals in the adult vegetation, as well as the growth of the remaining species; to characterize the natural regeneration of the palce and to compare the variable analyzed between the different treatments. The works had been carried through in Fazenda Tupi, property of Grupo VIPAL S/A, in the city of Nova Prata - RS. The treatments consisted in interventions of management of different intensities in the forest, five years before the current measurement, interventions which had accomplished and detailed by Borsoi (2004). The results gotten in the current inventory (in such a way of the adult vegetation as of natural regeneration) had been compared with the results of the inventory of the original vegetation and the remaining vegetation soon after the application of the treatments. The biggest alterations after-cut in the structure of the forest, mainly the reduction of the density and the basal area and volume of the vegetation had occurred in palces where the interventions had been more intense. Five years after the interventions the forest shows signals of that it is if reorganizing, however not yet reached the level of the original vegetation, as much in density how much in volume. The floristic diversity was bigger in the current vegetation of what in the original. The hardly opening of the canopy made possible a bigger number of ingression of individuals and species in the adult vegetation. The natural regeneration of the current vegetation was presented much more dense than the original vegetation. For a better understanding of the dynamics of the vegetation and the factors that influence in the development and recovery of it after the human interventions, continuous measuring of this area are demanded to it, relating the results with ambient factors and of ground.

Key-words: forest management; natural regeneration, Mixed Rainy Forest.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Distribuição das unidades amostrais. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS.....	31
FIGURA 2 – Distribuição das faixas e subparcelas em uma unidade amostral. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS.....	32
QUADRO 1 – Composição florística da vegetação original amostrada na Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS.....	39
FIGURA 3 – Distribuição de freqüência da vegetação original, pós-corte e atual. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS.....	63
FIGURA 4 – Volume total nos três momentos da amostragem para cada unidade. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS.....	65
FIGURA 5 – Volume total por classe de DAP em cada momento da amostragem. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS.....	68
QUADRO 2 – Composição florística da regeneração natural da vegetação atual. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS.....	69
FIGURA 6 – Densidade absoluta da regeneração natural da vegetação atual por classe de CAP. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS	73

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Número de indivíduos, famílias botânicas, gêneros, espécies, indivíduos mortos e diversidade em cada unidade na vegetação original. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS.....	41
TABELA 2 – Parâmetros fitossociológicos da vegetação original, com CAP \geq 30 cm em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi Nova Prata, RS.....	43
TABELA 3 – Número de indivíduos, famílias botânicas, gêneros, espécies, indivíduos mortos e diversidade em cada unidade após intervenções. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS.....	45
TABELA 4 – Parâmetros fitossociológicos da vegetação pós-corte, com CAP \geq 30 cm em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS.....	47
TABELA 5 – Número de indivíduos, famílias botânicas, gêneros, espécies, indivíduos mortos e diversidade em cada unidade cinco anos após intervenções. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS.....	50
TABELA 6 – Parâmetros fitossociológicos da vegetação atual, com CAP \geq 30 cm em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS.....	52
TABELA 7 – Densidade absoluta, área basal e valor de importância das árvores vivas nos três momentos de amostragem. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS.....	55
TABELA 8 – Número de indivíduos, área basal e volume para cada unidade nos três momentos da amostragem. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS.....	61

TABELA 9 – Valores extraídos no corte, perdidos por morte ou danos no momento da intervenção e incremento periódico (5 anos) para cada unidade. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS.....	65
TABELA 10 – Distribuição do incremento total entre incremento referente aos ingressos e ao crescimento do estoque. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS..	67
TABELA 11 – Densidade absoluta, número de espécies, altura média, máxima e área basal da regeneração natural em cada unidade, para a vegetação atual e original. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS.....	71

SUMÁRIO

RESUMO.....	4
ABSTRACT.....	5
LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	6
LISTA DE TABELAS.....	7
1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Objetivos.....	13
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
2.1 Floresta Ombrófila Mista.....	14
2.2 Sucessão ecológica.....	15
2.2.1 Conceitos e definições.....	15
2.2.2 Tipos de sucessão.....	16
2.2.3 Estádios de sucessão.....	17
2.2.4 Grupos ecológicos.....	18
2.3 Dinâmica florestal e abertura de clareiras.....	19
2.4 Crescimento da floresta.....	22
2.5 Manejo florestal.....	24
2.6 Danos causados pela exploração florestal.....	25
2.7 Regeneração natural.....	27
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	30
3.1 Descrição da área.....	30
3.2 Área experimental.....	30
3.3 Coleta dos dados.....	32
3.3.1 Inventário florístico e fitossociológico.....	32
3.4 Análise dos dados.....	33
3.4.1 Parâmetros fitossociológicos da estrutura horizontal.....	33
3.4.1.1 Densidade	33
3.4.1.2 Dominância	34
3.4.1.3 Frequência	35
3.4.1.4 Índice de valor de importância (IVI)	35
3.4.1.5 Índice de valor de cobertura (IVC)	35
3.4.1.6 Diversidade	36

3.4.2 Regeneração natural.....	36
3.4.3 Incremento periódico anual (IPA).....	36
3.4.4 Mortalidade.....	37
3.4.5 Ingresso de indivíduos.....	37
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	38
4.1 Fitossociologia.....	38
4.1.1 Vegetação original.....	38
4.1.1.1 Estrutura horizontal	41
4.1.2 Vegetação pós-corte.....	45
4.1.2.1 Estrutura horizontal	46
4.1.3 Vegetação atual.....	49
4.1.3.1 Estrutura horizontal	50
4.1.4 Dinâmica ao longo do período.....	54
4.2 Distribuição da freqüência.....	61
4.3 Incremento, ingresso e mortalidade.....	63
4.4 Regeneração natural.....	68
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	74
5.1 Conclusões.....	74
5.2 Recomendações.....	75
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	76
ANEXOS.....	83
ANEXO A – Parâmetros fitossociológicos da vegetação original, com CAP ≥ 30 cm em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS.....	84
ANEXO B – Parâmetros fitossociológicos da vegetação original, com CAP ≥ 30 cm em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS.....	88
ANEXO C – Parâmetros fitossociológicos da vegetação pós-corte, com CAP ≥ 30 cm em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS.....	92

1 INTRODUÇÃO

Os recursos florestais brasileiros vêm sendo explorados desde o início da colonização do país. No princípio, com uma concentração demográfica baixa em relação às grandes áreas de florestas, o impacto de tal exploração era mínimo. Porém, com o crescimento populacional, bem como com o desenvolvimento de tecnologias de utilização da madeira e outros recursos florestais e o conseqüente aumento do comércio e circulação desses produtos, aliado à constante busca por novas áreas favoráveis a atividades agrícola e pecuária, as florestas naturais foram sofrendo mudanças drásticas na sua estrutura original.

Comprovando isso, estudos de Carvalho (1994) indicam que o bioma da Floresta de Araucária ou Floresta Ombrófila Mista, originalmente distribuía-se numa superfície de cerca de 200.000 km², ocorrendo no Paraná (40% de sua superfície), Santa Catarina (31%) e Rio Grande do Sul (25%) e em manchas esparsas no sul de São Paulo, internando-se até o sul de Minas Gerais e Rio de Janeiro. Ao longo do processo histórico de ocupação do Sul do Brasil, iniciado a partir de 1895, assistiu-se a uma rápida eliminação de sua cobertura florestal, tanto para fins de extração de madeira como para dar espaço a atividades agropecuárias (MAACK, 1968; SONDA, 1996).

A diminuição da área de cobertura florestal é apenas parte do problema, no que se refere a este tipo de floresta. Outra questão importante a ser levada em consideração é a diminuição da diversidade de espécies e empobrecimento ecológico e econômico dos fragmentos, uma vez que as espécies de maior valor são retiradas, geralmente de forma clandestina, e, na maioria das vezes, sem um plano de manejo adequado.

Os processos de retirada das árvores do povoamento, em geral, causam danos à regeneração, de forma que é importante conhecer o potencial de recuperação das espécies presentes no local, principalmente espécies de elevado interesse econômico ou ecológico, a fim de não esgotar os recursos florestais e evitar o empobrecimento da floresta.

Para que a utilização dessas áreas se torne sustentável ao longo do tempo, os planos de manejo adotados devem estar embasados técnica e cientificamente, de forma que possam garantir, com uma boa margem de segurança, a perenidade do ecossistema, a fim de assegurar continuidade na produção.

Planos de manejo elaborados com base nesses princípios passam invariavelmente por uma adequada condução da regeneração natural existente na área, uma vez que esta garante a renovação da floresta.

A necessidade urgente de conceber e implementar um modelo de desenvolvimento econômico-ecológico-social compatível com as potencialidades de uso múltiplo, somada à crescente conscientização ecológica mundial, enfatiza a importância de se efetuarem estudos para desenvolvimento de tecnologias de manejo sustentável, visando também à manutenção e melhoria do patrimônio genético e a conservação da biodiversidade (BELLIA, 1996).

A regeneração natural permite uma análise efetiva para diagnosticar o estado de conservação do fragmento e a resposta ao manejo (AMADOR e VIANA, 2000). Sabe-se que a garantia da permanência de uma determinada espécie em uma floresta é uma função direta do número de indivíduos e da sua distribuição nas classes de diâmetro. Dessa forma, uma densidade populacional baixa significa que existe uma possibilidade maior desta espécie vir a ser substituída por outra no desenvolvimento da floresta, por razões naturais ou em função das perturbações que, por ventura, possam ter ocorrido na área ou que ainda ocorram. Além disso, quanto menor a densidade populacional de uma dada espécie, maior será a área necessária para a continuidade de sua população, sendo o tamanho do fragmento uma condição limitante para essas espécies (TOMÉ e VILHENA, 1996).

Assim sendo, é de primordial importância um conhecimento mais detalhado do comportamento das espécies componentes da população, desde as condições necessárias para seu crescimento, até sua influência no desenvolvimento dos indivíduos a sua volta.

Nos últimos anos, com a crescente conscientização da sociedade a respeito das questões ambientais, vem aumentando cada vez mais a importância de estudos referentes a esses fatores. Isso despertou um grande número de entidades e pesquisadores que passaram a estudar o assunto, a fim de ampliar e difundir o conhecimento da dinâmica dos fatores ecológicos, juntamente com produtores e usuários de matéria-prima florestal.

Porém, apesar do crescente número de trabalhos realizados nesse sentido, muitas questões ainda precisam ser respondidas. Assim, o conhecimento das respostas da vegetação às variadas formas e intensidades de intervenção humana torna-se necessário a fim de garantir a perpetuação dos ecossistemas florestais, sem a diminuição do seu valor ecológico e ambiental, e com o intuito de elucidar questões a respeito da exploração em florestas naturais.

1.1 Objetivos

O estudo teve como objetivo principal avaliar a resposta da vegetação remanescente e regeneração natural em uma Floresta Ombrófila Mista em Nova Prata, RS, cinco anos após intervenções de manejo com diferentes intensidades.

Como objetivos específicos, destacam-se:

- a) descrever a vegetação original quanto à florística e estrutura;
- b) comparar a vegetação original, pós-corte e atual sob diferentes intensidades de intervenção;
- c) quantificar a mortalidade das árvores remanescentes passados cinco anos da intervenção;
- d) avaliar o ingresso de novos indivíduos no povoamento;
- e) caracterizar a regeneração natural da área;
- f) comparar as variáveis analisadas entre os diferentes tratamentos.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Floresta Ombrófila Mista

A concepção de Floresta Ombrófila Mista procede da ocorrência da mistura de floras de diferentes origens, formando padrões fitofisionômicos típicos, em zona climática pluvial. A área de abrangência, no Brasil, apresenta floras tropical e temperada, com marcada relevância fisionômica de coníferas e lauráceas. Esta região, também denominada Planalto Meridional Brasileiro, define a área de dispersão do pinheiro-brasileiro, ou *Araucaria angustifolia* (Bertel) Kuntze, espécie gregária de alto valor econômico e paisagístico (LEITE e KLEIN, 1990).

A Floresta Ombrófila Mista ou Floresta com Araucária é caracterizada estruturalmente pela presença notável de uma ampla gama de espécies de plantas e animais, com especial destaque para a vegetação de porte arbóreo, na qual emerge a espécie que dá nome ao bioma, *Araucaria angustifolia* (VELOSO et al., 1991; IBGE, 1992).

Além de *Araucaria angustifolia* e de *Podocarpus lambertii*, outras espécies arbóreas ocorrem constantemente nas associações. Essas espécies provêm das florestas de altitude, que crescem, de preferência, nas encostas orientais ricas em chuvas, destacando-se *Ocotea porosa* (Imbuia), *Cedrela fissilis* (Cedro), *Ilex paraguariensis* (Erva-mate), *Cabralea canjerana* (Canjerana), além de *Balfourodendron riedelianum* (Pau-marfim) e *Holocalyx balansae* (Alecrim) (HUECK, 1972).

Esse mesmo autor, ao considerar a região de ocorrência das matas de araucária no Rio Grande do Sul, salienta que esta é a formação vegetal predominante do planalto, e que, no sul dos rios Jacuí e Vacacaí, ainda ocorre isoladamente, porém se duvida que tal ocorrência seja natural. Ainda, no noroeste, entre os rios Guarita e Turvo, existem ocorrências isoladas até o rio Uruguai, atravessando para a Argentina.

No Brasil, segundo Hueck (1972), a ocorrência dessa espécie se limita entre as latitudes de 15° e 30° Sul, e longitudes de 43°30' e 57°30' Oeste, apesar de admitir uma distribuição irregular.

Considerando-se os estágios iniciais, médios e avançados de sucessão, a Floresta Ombrófila Mista ocupa, atualmente, uma área de 9.195,65 km² (919.565 ha), o que representa 3,25% da superfície do Estado e 18,64% da área total coberta com florestas naturais, segundo dados do Inventário Florestal Contínuo de Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2001).

Backes (1983) constatou que a estratificação da vegetação da Floresta Ombrófila Mista é muito evidente e composta por quatro níveis ou estratos, como segue:

- estrato superior: formado exclusivamente por araucárias;
- segundo estrato: formado predominantemente por *Podocarpus lambertii* e por diversas latifoliadas, sendo que as mais freqüentes são: *Ocotea pulchella*, *Sloanea monosperma* e *Symplocos uniflora*;
- vegetação arbustiva: não se apresenta de forma contínua, mas com interrupções, dependendo do estrato superior, sendo que as espécies mais freqüentes são *Myrsine venosa*, *Myrsine umbellata*, *Eugenia opaca*, entre outras;
- estrato herbáceo: apesar de quase ausente, em razão da grande quantidade de ramos caídos, juntamente com a baixa luminosidade provocada pelos estratos superiores, apenas algumas espécies de briófitas, pteridófitas e talófitas encontram condições propícias ao seu desenvolvimento.

Outros autores descrevem a Floresta Ombrófila Mista de maneiras diferentes, porém todos são unânimes em afirmar que a araucária é a espécie emergente marcante na fisionomia deste tipo florestal.

2.2 Sucessão ecológica

2.2.1 Conceitos e definições

Os estudos sobre sucessão vegetal iniciam com Clements (1916). Para ele, uma comunidade vegetal é como um organismo, que nasce, cresce, atinge a maturidade e morre. Com base em diferentes pontos de partida, determinados, por exemplo, pelo tipo de substrato e distúrbio, as comunidades tenderiam a convergir através de sucessão em direção a uma vegetação clímax, com características unicamente definidas pelo clima regional. O clímax seria um estado estável, no qual a vegetação estaria em equilíbrio com o clima presente.

Segundo Margalef (1968), sucessão representa um incremento de informação em um ecossistema, ou seja, sucessão parte de ecossistemas mais simples para mais complexos, com um maior número de níveis tróficos e maior diversidade de espécies e formas-vitais. De forma similar, para Odum (1969), o processo de sucessão converge para um sistema com máxima biomassa e diversidade.

Glenn-Lewin et al. (1992) contestam as idéias de Margalef (1968), dizendo que dificilmente um equilíbrio entre vegetação e clima é atingido, pois o tempo necessário para tanto pode ser muito longo, de modo que alterações climáticas modificam continuamente a direção do processo de sucessão e distúrbios ocorrem freqüentemente.

A formação de associações de plantas, constituindo comunidades vegetais; a repetição de determinadas comunidades em áreas de condições ambientais semelhantes; e as mudanças na composição e estrutura das comunidades vegetais ao longo do tempo e do espaço formam os princípios da ecologia vegetal (LEACH, 1956). Horn (1974) definiu sucessão ecológica como um fenômeno que envolve gradativas variações na composição específica e na estrutura da comunidade, iniciando-se o processo em áreas que, mediante ações antrópicas ou não, apresentam-se disponíveis à colonização de plantas e animais, prosseguindo até determinado período, quando as mudanças tornam-se bastante lentas, sendo a comunidade resultante designada clímax.

A seqüência completa de comunidades que se substituem é denominada *sere*, e cada comunidade intermediária e transitória é denominada *estádio seral*. O estágio final é denominado *clímax* e, teoricamente, permanece estável até sofrer alguma perturbação (ODUM, 1988). O clímax de uma região é determinado principalmente por fatores ambientais, como o clima e as condições do solo e relevo. Fatores bióticos, como a composição das próprias plantas e outros organismos da comunidade, e mesmo a atividade humana, têm grande influência na dinâmica sucessional (LEACH, 1956).

2.2.2 Tipos de sucessão

A seqüência de mudanças na composição e estrutura das comunidades é denominada sucessão, sendo distinguido dois grupos, conforme a origem do

processo. O estabelecimento e desenvolvimento de comunidades vegetais em *habitats* recém-formados é chamada *sucessão primária*, enquanto a seqüência de comunidades iniciada a partir de uma perturbação é chamada *sucessão secundária* (RICKLEFS, 1996).

Na sucessão secundária, iniciada a partir de uma perturbação, diferentes comunidades vegetais se instalam, desenvolvem e são substituídas, numa seqüência direcionada ao estabelecimento de um estágio climácico, conforme descrito por Veloso (1945). No entanto, Carvalho (1997) comenta que vários fatores podem intervir nesse processo, modificando a composição e a duração de cada estágio seral. Entre esses fatores, destacam-se o tamanho da clareira, a entrada de luz até o chão, a fertilidade do solo, a composição e o vigor do banco de sementes, o potencial germinativo das espécies e a proximidade ou não de matrizes. Por isso, o conhecimento do processo sucessional das florestas tropicais é uma importante informação para a elaboração dos planos de manejo, pois as atividades de exploração florestal implicam em abertura de clareiras.

2.2.3 Estádios de sucessão

Klein (1979 e 1980) caracterizou a dinâmica da Floresta Ombrófila Densa, demonstrando que o processo de regeneração da floresta está intimamente ligado ao seu grau de degradação, e classificou os estádios de sucessão em função da diversidade vegetal em estádios pioneiros, capoeirinha, capoeira, capoeirão e floresta secundária.

Vaccaro (1997) ao caracterizar três subseres (capoeirão, floresta secundária e floresta madura) de uma Floresta Estacional Decidual, no município de Santa Tereza, RS, encontrou uma estrutura fisionômica semelhante às descritas por Klein (1979 e 1980), observando também que existe uma hierarquia de substituição e importância de espécies e famílias botânicas no processo da sucessão florestal.

Vaccaro (1997) verificou que, na medida em que o processo evolui, ocorre uma diminuição da densidade total da floresta, aumento da área basal total, da altura e diâmetro das árvores, da percentagem de árvores saudáveis, diminuição da percentagem de árvores tortuosas e aumento da estratificação arbórea.

2.2.4 Grupos ecológicos

A separação das espécies arbóreas em grupos ecológicos é uma maneira de possibilitar o manuseio do grande número de espécies florestais de acordo com suas características e exigências. Diferentes critérios para a classificação das espécies têm sido utilizados, com base principalmente na resposta à luz das clareiras ou ao sombreamento do dossel.

Os grupos ecológicos são formados por espécies que apresentam características biológicas e ecológicas comuns, levando em conta principalmente a regeneração natural e o padrão de crescimento da espécie, embora freqüentemente aspectos relacionados ao tipo de sementes e à longevidade natural, dentre outros, sejam também considerados. O fator principal na determinação do comportamento das espécies é a radiação solar (CARVALHO, 1997).

Budowski (1965) propôs, para a classificação das espécies, quatro grupos ecológicos: pioneiras, secundárias iniciais, secundárias tardias e climax. Segundo esse autor, as espécies pioneiras e secundárias iniciais são encontradas em áreas com condições climáticas e edáficas muito diferentes, o que lhes propicia ampla distribuição geográfica. Em florestas fechadas não perturbadas ou em estádios sucessionais mais avançados, o recrutamento dessas espécies está condicionado ao surgimento de clareiras. As espécies secundárias tardias têm como característica mais importante a deciduidade, que ocorre inclusive em áreas de alta pluviosidade. Muitas também são encontradas em *habitats* secos ou florestas decíduas, fazendo parte das espécies climáticas nessas áreas. Para Budowski (1965), uma comunidade clímax é o produto final do processo sucessional, em que a relativa estabilidade não é certamente estática. Nessas comunidades, a mistura de espécies de diferentes grupos ecológicos é regra, mas geralmente ocorre o domínio de uma ou poucas espécies, sendo o endemismo também freqüente nesses casos.

Para Whitmore (1989), as espécies tropicais pertencem a somente dois grandes grupos ecológicos, sendo um grupo formado por espécies intolerantes à sombra e outro pelas tolerantes, e todas as variações estariam abrangidas dentro dessas duas classes.

Outra forma de classificação foi proposta por Lamprecht (1990), que descreveu três grupos ecológicos de acordo com as respectivas exigências de luz, classificando as espécies em heliófilas, esciófilas e parcialmente esciófilas.

As primeiras correspondem às pioneiras descritas por Budowski (1965), e necessitam de luz plena do início ao fim da vida. Apresentam crescimento rápido e adquirem capacidade reprodutiva muito cedo, produzindo sementes em abundância. Na sombra, as sementes conservam a capacidade germinativa por um período extremamente longo.

As esciófilas regeneram-se na sombra do povoamento e, sob certas condições, conseguem manter-se à sombra por toda a vida. Precisam de sombra pelo menos durante a fase juvenil. Diferentemente das pioneiras, ou heliófilas, não produzem grande quantidade de sementes, além de conseguirem sobreviver no interior da floresta, sem incidência direta de luz, por décadas, sem crescer, à espera de condições mais favoráveis para o seu desenvolvimento.

As espécies classificadas por Lamprecht (1990) como parcialmente esciófilas são capazes de regenerarem-se tanto à sombra quanto à luz, mas precisam de incidência direta de luz na primeira fase de vida. Produzem grande quantidade de sementes, porém as plântulas, se não houver um incremento de luminosidade, acabam por não se estabelecer.

2.3 Dinâmica florestal e abertura de clareiras

Segundo Higuchi et al. (2000), o entendimento da dinâmica da floresta primária é essencial para a prescrição de tratamentos silviculturais ao manejo, sendo igualmente importante para estabelecer estratégias de conservação do ecossistema.

As florestas tropicais têm, na ocorrência de clareiras naturais, a base para a renovação de sua composição florística. Nesses ambientes, geralmente, a vegetação é diferenciada pelas mudanças no ambiente físico. A mudança da quantidade de radiação que chega até o piso florestal é o primeiro fator observado nesses ambientes, acompanhado da temperatura, umidade e de fatores bióticos, os quais podem ser bruscamente modificados, dependendo da intensidade do distúrbio provocado (JARDIM et al., 2007).

Esse mesmo autor comenta que o tamanho da abertura no dossel florestal é um parâmetro que também deve ser levado em consideração por influenciar na composição florística, muitas vezes determinando a distribuição espacial das espécies. Existem espécies que possuem uma estratégia de desenvolvimento

adaptada para locais onde ocorre um distúrbio, o qual permitirá a entrada da radiação até o piso florestal, ativando o banco de sementes ou de plântulas.

De acordo com Vaccaro (1997), o que se observa na germinação, estabelecimento, desenvolvimento e reprodução de espécies florestais é a existência de um grande espectro de variação nas respostas apresentadas a esses processos em razão da intensidade luminosa presente no sítio. Assim, encontram-se tanto espécies que dependem de luminosidade e temperatura para seu desenvolvimento como espécies que não suportam as condições de plena exposição a altas intensidades luminosas e de temperatura, necessitando germinarem e desenvolverem-se à sombra de outras árvores. Entre os dois extremos, entretanto, existe um grande número de espécies que apresentam características ou adaptações ecológicas intermediárias quanto às exigências e tolerâncias à luz, variando também em relação ao aspecto considerado, qual seja, a germinação, o estabelecimento, o desenvolvimento ou a reprodução.

A formação de clareiras é o início da dinâmica de uma floresta, provocando mudanças nas características edafoclimáticas, dando início ao processo de sucessão vegetal. A clareira é definida, por muitos (JARDIM et al., 2007; COSTA e MANTOVANI, 1992; HIGUCHI et al., 2000), como uma abertura no dossel da floresta ocasionada pela queda de uma árvore ou mais árvores, ou de parte de suas copas. Em cada caso, formam-se clareiras de tamanhos diferentes, então, a dinâmica da floresta relacionada à sucessão vegetal ocorre de forma diferenciada em relação ao processo de formação das clareiras (CARVALHO, 1997).

Essa variação no tamanho das clareiras influencia diretamente nas condições microclimáticas no centro dessas mesmas clareiras, especialmente no que diz respeito à luz, temperatura e umidade. Segundo Costa e Mantovani (1992), as condições microclimáticas no interior das clareiras são influenciadas pela forma, orientação e tamanho dessas, fatores esses que determinam a duração diária de insolação direta.

O tamanho da clareira tem fundamental importância para sucessão da floresta, sendo responsável pela dinâmica das espécies e um importante fator na manutenção da alta diversidade das florestas naturais. Pequenas clareiras, como aquelas formadas pela queda de um galho, normalmente não promovem as condições microclimáticas para o estabelecimento de espécies pioneiras. Nessas

condições, as espécies de clímax normalmente preenchem a clareira pelo crescimento lateral dos galhos. Por outro lado, se a clareira é grande, ela é primeiramente colonizada pelas espécies pioneiras. Assim, o tamanho das clareiras deve ser levado em consideração quando se planeja a exploração florestal (SILVA, 1989, apud JARDIM et al., 2007).

A abertura de clareiras é o principal fator para que diversas espécies existam na floresta, sendo renovadas e sustentadas pela dinâmica de perda de indivíduos mais velhos, quando permite a existência de outros indivíduos. As clareiras permitem a formação de diferentes estágios de desenvolvimento, dividindo a floresta em diferentes fases sucessionais (MOSCOVICH, 2006).

O fator luz tem marcada influência na germinação das sementes e no crescimento das mudas e árvores, sendo também determinante para caracterizar a presença ou a ausência de certos grupos de espécies, sob determinado grau de luminosidade (YARED et al., 1998).

Diaci (2002) provou que a radiação em pequenas e grandes clareiras difere significativamente, com baixos níveis de radiação direta e difusa em clareiras pequenas e abaixo de dossel fechado. Segundo ele, o sucesso da regeneração natural e sua composição podem ser suficientemente influenciados pelo modo de incidência da radiação solar, em conjunção com a geometria da clareira e também com fatores em conexão que estão relacionados com a inclinação e com a exposição do terreno.

A dinâmica de uma comunidade vegetal está relacionada com a sua fisiologia, sua estrutura e seu funcionamento, envolvendo diversas etapas de organização, tais como: sucessão, mortalidade, ingresso, crescimento e regeneração, além das inúmeras relações bióticas entre as diferentes populações. Portanto, a sucessão natural das espécies constitui-se numa seqüência de mudanças estruturais e florísticas após um distúrbio no ambiente da floresta, relacionado com o tamanho da clareira; o que permite a entrada de luz até o solo, ao banco de sementes e ao potencial vegetativo das espécies (CARVALHO, 1997).

Levando-se em consideração o tamanho das clareiras, Jardim et al. (2007) observaram um aumento significativo na mortalidade com o aumento do tamanho das clareiras. Isso se deve, provavelmente, a maior modificação causada no

ambiente físico nas clareiras grandes, o que reduziu as condições para o estabelecimento de plântulas, uma vez que a distribuição espectral da radiação no interior da floresta é completamente diferente daquelas em abertura, como as clareiras.

Os processos dinâmicos (crescimento e produção, mortalidade e ingresso) de uma floresta são de grande importância, visto que o estudo desses parâmetros indica o crescimento e as mudanças ocorridas em sua composição e estrutura. Portanto, a predição confiável desses processos, ressaltando-se o crescimento e a produção, torna-se imprescindível para a adoção de tratamentos e medidas silviculturais mais adequadas para o manejo da floresta sob regime de rendimento sustentado (MENDONÇA, 2003).

2.4 Crescimento da floresta

Crescimento da floresta ou das árvores que compõem a floresta são as mudanças ocorridas em tamanho em um determinado período de tempo (GAUTO, 1997). Segundo esse mesmo autor, sabe-se que em uma floresta o crescimento está caracterizado pela atividade das árvores vivas, mas a somatória dos crescimentos individuais não reflete o crescimento como um todo, pelo fato de que existem árvores que morrem e outras que ingressam nas classes diamétricas inferiores durante o período de tempo considerado. Já Davis e Johnson (1986) definem crescimento como sendo a mudança em um atributo do povoamento, dentro de um período estabelecido.

Conforme Ferreira et al. (1998), a definição dos componentes do crescimento florestal está relacionada a um tamanho comercial especificado e entre dois inventários sucessivos do povoamento. No estudo de crescimento, os termos mais aceitos são ingresso, mortalidade e corte. A combinação desses três termos com o número, a área basal ou o volume de árvores remanescentes no final do período de mensuração fornece os componentes normalmente utilizados na estimativa do crescimento florestal.

Segundo Carvalho et al. (1999), o recrutamento é a admissão de um ser numa determinada população ou comunidade. A mortalidade pode ser causada por diversos fatores, como idade ou senilidade, competição e supressão, doenças e

pragas, condições climáticas, fogos silvestres, anelamento e envenenamento, injúrias, corte ou abate da árvore (SANQUETTA, 1996).

A taxa de crescimento é um dos fatores mais importante a ser considerado nos planos de manejo florestal. A estimativa do crescimento é essencial no ordenamento e credibilidade de um plano de manejo sustentável. No planejamento florestal, as decisões de manejo são tomadas com base na predição do crescimento e na produção que os povoamentos podem alcançar de acordo com suas respectivas taxas (FERREIRA et al., 1998).

Os principais fatores que influem no crescimento de uma árvore são: luz, conteúdo de clorofila, concentração de CO₂, temperatura, água e nutrientes; fatores esses dependentes da adaptação genética da espécie e da competição (SCHNEIDER, 1993).

O desenvolvimento radial ou diamétrico varia significativamente entre e dentro das espécies arbóreas e de acordo com a idade, estações do ano e condições microclimáticas (HIGUCHI et al., 2003).

Segundo Pizzato (1999), o crescimento é influenciado pela capacidade genética das espécies aliado à interação com o ambiente, incluindo fatores climáticos (temperatura, precipitação, vento e insolação), fatores de solo (características físicas, químicas e microorganismos), características topográficas (declividade e elevação) e competição (influência de outras árvores, vegetação rasteira e animais). Dessa forma, concorda-se que o sítio é um fator fundamental no desenvolvimento e crescimento da floresta, sendo que sua qualidade é expressa pela média do crescimento das árvores de uma determinada espécie em um determinado local (HUSCH et al., 1982).

Existe variação de crescimento entre espécies, assim como pode haver variação dentro de uma mesma espécie e entre indivíduos, devido às diferenças que existem entre tamanhos e grau de iluminação do dossel e a influência dos fatores genéticos. Os tratamentos silviculturais podem diminuir ou até, em alguns casos, eliminar a diferença do crescimento entre indivíduos de uma mesma espécie e seu padrão de crescimento (CARVALHO, 1997).

2.5 Manejo florestal

A extração seletiva da madeira é vista como uma causa importante do desmatamento, pois apesar de proporcionar bens econômicos momentâneos, permite uma conversão do uso da terra, provocando uma ocupação desordenada das áreas, tendo, como consequência, o empobrecimento da sociedade (SCHNEIDER e FINGER, 2000). Porém, esses mesmos autores complementam que o manejo sustentado bem aplicado é uma das formas de uso das áreas florestais, por manter as principais funções ambientais da biodiversidade.

O manejo florestal tem, no conhecimento da autecologia das espécies arbóreas, o suporte para sua execução em bases sustentáveis. Para a aplicação de tratamentos silviculturais ou para planejar a intensidade de exploração, torna-se necessário conhecer as exigências das espécies em relação à radiação, fator que desencadeia a atividade metabólica dos vegetais (JARDIM et al., 2007).

A prática do manejo em florestas nativas passa obrigatoriamente pelo conhecimento dos processos de dinâmica de seu crescimento, assim como também é necessário saber como e quando as intervenções silviculturais afetam o crescimento das árvores do povoamento manejado (SOUZA et al., 1993).

No mesmo sentido, Carvalho (1997) comenta que os planos de manejo de florestas naturais devem levar em consideração a composição florística, a diversidade de espécies, a estrutura da floresta, o crescimento dos indivíduos, o recrutamento e a mortalidade, além de todo o processo dinâmico de recomposição e reconstrução da floresta.

Dessa forma, torna-se imprescindível o acompanhamento do desenvolvimento da regeneração natural após as intervenções de manejo, devendo este ser seguido com muita atenção, a fim de se determinar, ao longo do tempo, o ciclo de corte apropriado para o tipo florestal (SCOLFORO, 1997).

O manejo das florestas naturais causa perturbações no estado normal da floresta. A abertura do dossel, com a extração das árvores de maior diâmetro, influi diretamente na vegetação de menor porte, na fauna, solo e no microclima do ecossistema (SCHNEIDER e FINGER, 2000). Esses mesmos autores comentam, ainda, que a escolha adequada da área basal remanescente é de grande importância quando se visa ao aproveitamento total do sítio e à promoção da vegetação após o corte.

Estudos referentes a custos e viabilização da exploração devem ser levados em conta no que se refere ao uso de algum método de manejo. Dependendo do método e dos equipamentos de exploração, o manejo de uma área florestal poderá ficar inviabilizado, devido ao baixo retorno econômico (JESUS e MENANDRO, 1988).

O sistema de corte seletivo, quando aplicado corretamente, é, inegavelmente, uma prática de melhoramento da floresta, aumentando a proporção das espécies de interesse na área, por meio do processo de regeneração dirigida, conduzindo-as para uma produção sustentável e ecologicamente viável (SCOLFORO, 1997).

Borsoi (2004) concluiu, em seu estudo, que a prática de manejo empregando a redução da área basal em diferentes níveis apresentou-se como uma técnica de fácil aplicação, em razão de a área basal ser uma variável de simples manipulação durante a seleção de árvores a serem abatidas.

Da mesma forma, Souza e Souza (2005) observaram que o método de seleção de árvores para corte utilizado em sua pesquisa, baseado na redução de área basal, mostrou-se viável operacionalmente e adequado na manutenção da distribuição diamétrica balanceada. De acordo com esses mesmos autores, o sucesso do método de manejo proposto está relacionado com a intensidade de corte nas menores classes de tamanho, com a manutenção da capacidade de renovação dos recursos, com o estabelecimento do ciclo de corte e com a colheita seletiva de madeira.

Os elementos principais do manejo florestal são considerados dentro dos conceitos de espaço, tempo e espaço e tempo (SCHNEIDER, 2002).

2.6 Danos causados pela exploração florestal

Os impactos da exploração madeireira nas florestas nativas, considerando os efeitos na vegetação adulta remanescente, na regeneração natural e no solo, devem ser cuidadosamente observados no manejo dessas florestas. Tais impactos têm implicações diretas na escolha do sistema de manejo a ser aplicado e na busca de respostas a questões básicas relacionadas com a auto-ecologia das espécies envolvidas (MARTINS et al., 2003).

O estudo de perturbações tem importância primordial no conhecimento da dinâmica de florestas naturais. As perturbações constituem-se de aberturas do

dossel do povoamento florestal com impacto na flora, fauna, solo e no microclima do ecossistema. A capacidade de o ecossistema equilibrar as perturbações é chamada estabilidade, e a capacidade de recuperar-se é chamada resiliência (SCHNEIDER e FINGER, 2000).

As operações de exploração florestal (derrubada de árvores, arraste, construção de estradas, estaleiros e transporte) envolvem o uso de equipamentos pesados que danificam as árvores remanescentes e a regeneração natural, causando alteração na composição florística e na exportação de nutrientes. A intensidade dos danos causados está relacionada à intensidade de exploração, ao volume e ao número de indivíduos extraídos por hectare (YARED e SOUZA, 1993).

Da mesma forma, Delgado (1995) comenta que um dos principais efeitos dessa exploração seletiva é a redução das árvores existentes e a danificação na vegetação remanescente. Um considerável número de árvores pequenas é danificado quando se derruba ou arrasta as árvores abatidas, por serem mais vulneráveis que as árvores maiores.

No Brasil, as florestas naturais têm sido exploradas utilizando-se processos rudimentares e primitivos, com pouca organização e sem levar em conta os princípios básicos de sustentabilidade. O método marcante desse processo é a “catação” das espécies nobres ou de maior aceitação nos mercados nacional e internacional (CARVALHO, 1988).

Finegan (1993) estimou que uma exploração seletiva representa, em termos de abertura de clareiras na floresta, uma perturbação entre 10 e 20 vezes mais intensa que uma perturbação natural, em um ano determinado.

Estudo realizado por D'Oliveira e Braz (2006) apontou que os danos causados pela exploração representaram, em média, $1,21 \text{ m}^2.\text{ha}^{-1}$ ou 5,1% da área basal total das parcelas um ano após o corte. Os danos provocados por causas naturais (ventos ou tempestades), no mesmo período, foram de $1,02 \text{ m}^2.\text{ha}^{-1}$, ou 4,3% da área basal total. O mesmo autor destaca que os danos à floresta residual causados pela exploração foram maiores no primeiro ano após a mesma, provavelmente, pela morte de árvores danificadas durante os cortes. Dois anos após as intervenções, ainda havia árvores morrendo como resultado da exploração, mas, nesse período, a mortalidade por causas naturais foi maior.

Carvalho et al. (1999), em estudo realizado em floresta após exploração mecanizada, verificaram que o recrutamento cresceu com o tempo, enquanto a

mortalidade, ainda que mais baixa do que o recrutamento, foi muito alta imediatamente após a exploração, baixando lentamente até o quinto ano após a mesma, mantendo-se com taxas baixas até o final do período estudado. A maioria das espécies, quando consideradas separadamente, teve a taxa de recrutamento mais alta do que a mortalidade na área explorada em todo o período estudado, enquanto na área não explorada um grande número de espécies mostrou a mesma taxa, tanto em recrutamento como em mortalidade, embora algumas outras apresentassem grandes diferenças. Esses mesmos autores citam ainda que, em geral, na floresta não explorada, as diferenças entre recrutamento e mortalidade não foram importantes, mas levemente balanceadas durante o período estudado.

2.7 Regeneração natural

A regeneração natural decorre da interação de processos naturais de restabelecimento do ecossistema florestal. É, portanto, parte do ciclo de crescimento da floresta e refere-se às fases iniciais de seu estabelecimento e desenvolvimento. O estudo da regeneração natural permite a realização de previsões sobre o comportamento e desenvolvimento futuro da floresta, pois fornece a relação e a quantidade de espécies que constituem o seu estoque, bem como suas dimensões e distribuição na área (CARVALHO, 1982).

Outros autores apresentam diferentes definições de regeneração natural. Para Inoue (1979), o conceito de regeneração natural, no seu sentido estrito, compreende o processo autógeno de perpetuação de suas espécies arbóreas. Já com relação ao sentido técnico, esse mesmo autor a define como uma forma de reconstruir ou perpetuar povoamentos florestais pela disseminação natural de sementes e da produção vegetativa autógena.

Para Poggiani et al. (1996), por regeneração natural entende-se o conjunto de indivíduos de espécies arbóreas em estágio inicial de desenvolvimento em uma floresta, abrangendo desde mudas recém germinadas até árvores juvenis.

Através do estudo da regeneração natural são obtidas informações sobre autoecologia, estágio sucessional, efeitos da exploração florestal, entre outras informações importantes que norteiam as intervenções silviculturais previstas nos planos de manejo (HIGUCHI et al., 1985).

O monitoramento da comunidade jovem em áreas que objetivam a recuperação da floresta, do ponto de vista estrutural estático e dinâmico, possibilita a identificação do estágio seral e a evolução dessa mesma comunidade. Assim, as análises da regeneração natural são essenciais para se avaliar o sucesso da recuperação (MARTINS, 2001).

Um dos aspectos importantes na elaboração de planos de manejo diz respeito ao reconhecimento de essências florestais no seu estado juvenil, sendo que esse conhecimento é o ponto de partida para qualquer análise de regeneração natural (RODERJAN, 1983).

O entendimento dos processos de regeneração natural de florestas é importante para o sucesso do seu manejo, o qual necessita de informações básicas em qualquer nível de investigação (DANIEL e JANKAUSKIS, 1989).

Da mesma forma, Martins e Rodrigues (2002) afirmam que a caracterização florística e estrutural da regeneração natural em florestas tropicais e suas alterações ao longo do processo de sucessão secundária são importantes para a definição de estratégias de manejo e conservação dos fragmentos remanescentes, uma vez que as plântulas de espécies arbóreas e de arbustos de sub-bosque são diretamente afetadas por alterações no dossel florestal, provocadas por distúrbios naturais ou antrópicos. Além disso, a regeneração natural constitui importante indicador de avaliação e monitoramento da restauração de ecossistemas degradados (RODRIGUES e GANDOLFI, 1998; RODRIGUES et al., 2004).

As áreas alteradas por distúrbios naturais ou por intervenções humanas na floresta, resultantes em clareiras, serão recolonizadas e terão, muito provavelmente, diversidade e composição florística diferente da floresta original. Essas alterações poderão afetar as características da floresta, de modo dependente da intensidade da intervenção. Assim, as características qualitativas e quantitativas (diversidade e composição florística) da floresta dependem da qualidade e quantidade da regeneração natural. Portanto, o conhecimento de como se comporta a regeneração natural, quando submetida ao corte seletivo, é de fundamental importância para o sucesso do manejo florestal visando ao rendimento sustentado (BARREIRA et al., 2000).

O processo de regeneração natural está relacionado com a capacidade de estabelecimento das espécies em uma comunidade vegetal. Dessa maneira, estudos de fitossociologia, indivíduos jovens, chuva de sementes e banco de

sementes podem contribuir para seu entendimento (GROMBONE-GUARATINI e RODRIGUES, 2002).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Descrição da área

A pesquisa foi realizada na Fazenda Tupi, município de Nova Prata, região nordeste do Estado do Rio Grande do Sul. A propriedade pertence à Paludo Agropecuária S.A., do Grupo VIPAL, e possui uma área total de 962 ha. Destes, 780 ha são cobertos por Floresta Ombrófila Mista em estádios médio e avançado de sucessão.

Na década de 80, a população original de *Araucaria angustifolia* foi quase totalmente extraída, até que, em 1989, a propriedade foi adquirida pelo Grupo VIPAL. Atualmente, diversos projetos de pesquisa são realizados no local, todos inseridos em um projeto maior, denominado Pesquisas Ecológicas de Longa Duração (PELD), intitulado: “Conservação e Manejo Sustentável de Ecossistemas Florestais – Bioma Floresta de Araucária e suas Transições”. Participam desse projeto a Universidade Federal do Paraná (UFPR), a Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

A altitude média do local é de 750 m, com declividades médias não ultrapassando 30%. O solo, cuja profundidade varia entre 1,5 a 2,0m, é moderadamente drenado, com textura argilosa e fortemente ácido. Pertence à unidade de mapeamento Durox e é classificado como Latossolo Vermelho distroférico típico (STRECK et al., 2002).

A região apresenta um clima do tipo "Cfb1", segundo a classificação climática de Köppen, caracterizado pela ocorrência de chuvas distribuídas durante todos os meses do ano, possuindo a temperatura do mês mais quente inferior a 22°C e a do mês mais frio oscilando entre -3 e 18°C (MORENO, 1961), com uma temperatura média em torno de 11,3°C. A formação de geadas é um fenômeno comum, variando entre um mínimo de oito e um máximo de 32 geadas anuais.

3.2 Área experimental

As unidades amostrais foram preestabelecidas em função dos níveis de intervenção de manejo aplicados em estudo realizado por Borsoi (2004). Esse autor

testou um total de cinco tratamentos, que consistiram no rebaixamento da curva de distribuição de frequência balanceada em cinco níveis percentuais. As intervenções na floresta ocorreram no ano de 2001. As intensidades das intervenções nos tratamentos foram:

- redução da curva de distribuição de frequência em 20% do total da área basal, por classe de DAP;
- redução da curva de distribuição de frequência em 30% do total da área basal, por classe de DAP;
- redução da curva de distribuição de frequência em 40% do total da área basal, por classe de DAP;
- redução da curva de distribuição de frequência em 50% do total da área basal, por classe de DAP;
- redução da curva de distribuição de frequência em 60% do total da área basal, por classe de DAP.

No estudo, as unidades amostrais consistiram em cinco parcelas de 50 m x 100 m (Figura 1). Cada parcela recebeu aleatoriamente um tratamento, ou seja, uma intensidade de intervenção, planejada e executada por Borsoi (2004). Cada unidade amostral foi subdividida em faixas de 10 m x 100 m, as quais, por sua vez, foram divididas em subparcelas de 10 m x 10 m, para um melhor controle local dos indivíduos (Figura 2). A área total amostrada foi de 2,5 ha.

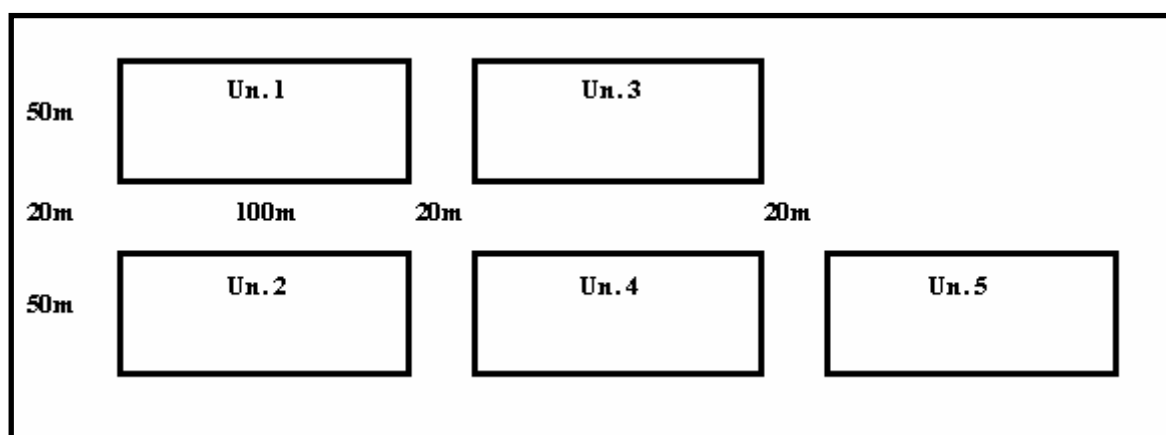


Figura 1 – Distribuição das unidades amostrais. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

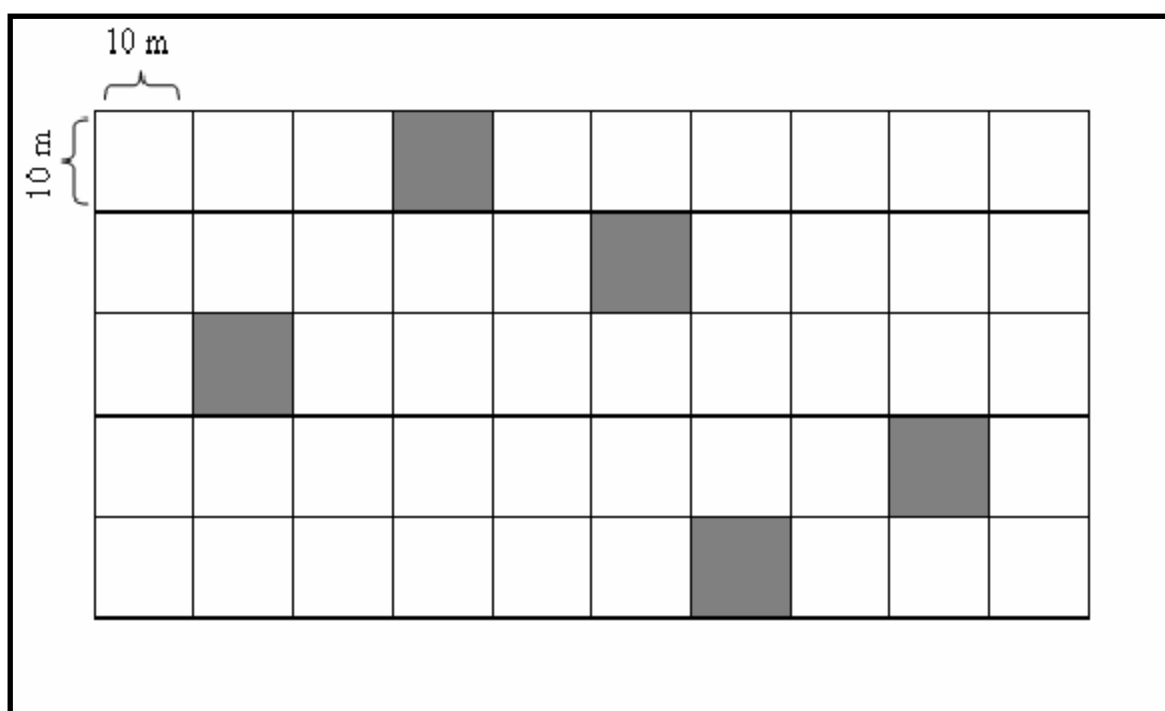


Figura 2 – Distribuição das faixas e subparcelas em uma unidade amostral. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

Para uma melhor visualização dos resultados, o conjunto de faixas que receberam o tratamento 1 foram chamadas de Un1, ou Unidade 1, as que receberam o tratamento 2 foram chamadas de Un2 ou Unidade 2, e assim por diante até o Un5 ou Unidade 5.

3.3 Coleta dos dados

3.3.1 Inventário florístico e fitossociológico

Em cada uma das unidades (parcelas), foi realizado um inventário florístico e fitossociológico da vegetação adulta e também da regeneração natural original antes da aplicação dos tratamentos. Após cinco anos, para o presente estudo, foi realizado novamente um inventário, com as mesmas características do anterior, tanto para a vegetação adulta como para a regeneração natural. Os resultados deste segundo inventário caracterizam a vegetação atual.

Para o levantamento da vegetação adulta original e atual, foram mensurados todos os indivíduos arbóreos e arbustivos com Circunferência à Altura do Peito

(CAP) maior ou igual a 30 cm, dos quais foi anotada a espécie vegetal, CAP, altura total, altura comercial, posição sociológica, classe de copa e qualidade de tronco, além da condição fitossanitária.

Para amostragem da regeneração natural, foi sorteada aleatoriamente por Borsoi (2004), uma subparcela de 10 x 10 m em cada faixa de 10 x 100 m. Nestas foram mensurados todos os indivíduos entre 5 e 30 cm de CAP, os quais foram identificados por espécie e medidos quanto a altura total e o CAP.

A vegetação pós-corte foi estimada a partir da vegetação original, excluídos os indivíduos que foram retirados no corte determinado pelos tratamentos (intervenções de manejo).

3.4 Análise dos dados

3.4.1 Parâmetros fitossociológicos da estrutura horizontal

A análise dos parâmetros fitossociológicos das diferentes unidades amostrais foi realizada com auxílio do *software* elaborado para o Inventário Florestal Contínuo do RS, que determina os parâmetros fitossociológicos de densidade absoluta (DA) e relativa (DR), dominância absoluta (DoA) e relativa (DoR), frequência absoluta (FA) e relativa (FR), índice de valor de cobertura (IVC), índice de valor de importância (IVI) e índice de diversidade de Shannon.

3.4.1.1 Densidade

A densidade é o número de indivíduos de cada espécie na composição da comunidade. A densidade absoluta é obtida pela contagem do número de indivíduos amostrados de uma determinada espécie (n_i) na área amostral em hectare (MATTEUCCI e COLMA, 1982). A forma relativa da densidade é dada pela razão entre o número de indivíduos de uma determinada espécie e o total de indivíduos de todas as espécies identificadas na área em estudo, ou seja:

$$DA = ni / ha$$

$$DR = \frac{ni / ha}{N / ha} * 100$$

em que:

- DA = densidade absoluta;
- DR = densidade relativa;
- ni = número total de indivíduos amostrados de cada espécie por unidade de área;
- N = número total de indivíduos amostrados, de todas as espécies do levantamento;
- ha = área em hectare.

3.4.1.2 Dominância

Expressa a proporção de tamanho, de volume ou de cobertura de cada espécie, em relação ao espaço ou volume da fitocenose (MARTINS, 1991).

Dominância absoluta é a soma das áreas basais dos indivíduos pertencentes a uma mesma espécie, por unidade de área:

$$DoA = g / ha$$

em que:

- DoA = dominância absoluta em m²/ha;
- g = área basal de cada espécie;
- ha = área em hectare.

Dominância relativa é a razão da área basal total de cada espécie, pela área basal total das árvores de todas as espécies, por unidade de área:

$$DoR = \frac{g / ha}{G / ha} * 100$$

em que:

- DoR = dominância relativa (%);
- G = área basal total das espécies encontradas por unidade de área;
- g = área basal de cada espécie, em metros quadrados.

3.4.1.3 Freqüência

É definida como a probabilidade de se amostrar determinada espécie numa unidade de amostragem (KUPPER, 1994).

A freqüência absoluta expressa a percentagem de parcelas em que cada espécie ocorre:

$$FA = \frac{n^{\circ} \text{ de parcelas com ocorrência da espécie}}{n^{\circ} \text{ total de parcelas}} * 100$$

A freqüência relativa é o percentual de ocorrência de uma espécie em relação à soma das freqüências absolutas de todas as espécies:

$$FR = \frac{FA_i}{\sum FA} * 100$$

em que:

- FR = freqüência relativa (%);
- FA = freqüência absoluta.

3.4.1.4 Índice de valor de importância (IVI)

O índice do valor de importância (IVI) é a combinação dos valores fitossociológicos relativos de cada espécie, com finalidade de dar um valor para elas dentro da comunidade vegetal a que pertencem (MATTEUCCI e COLMA, 1982). É expresso por:

$$IVI = DR + DoR + FR$$

em que:

- DR = densidade relativa;
- DoR = dominância relativa;
- FR = freqüência relativa.

3.4.1.5 Índice de valor de cobertura (IVC)

O Índice de Valor de Cobertura (IVC) de cada espécie é obtido pela soma dos valores relativos de densidade e dominância, expresso por:

$$IVC = DR + DoR$$

em que:

- DR = densidade relativa;
- DoR = dominância relativa.

3.4.1.6 Diversidade

Para se conhecer a diversidade de espécies vegetais, calculou-se o Índice de Diversidade de Shannon. Segundo Daniel (1998), este índice sempre foi o mais usado para indicar a diversidade das espécies de uma comunidade vegetal pelo fato de combinar o número de espécies presentes e a densidade relativa da espécie em um único valor. O Índice de Diversidade de Shannon varia de zero a valores positivos, estando, de modo geral, entre 1,5 e 3,5, raramente ultrapassando 5,0 (MAGURRAN, 1988). É expresso por:

$$H' = -\sum pi * \ln pi$$

em que:

- H' = Índice de Diversidade de Shannon;
- pi = ni/N;
- ni = número de indivíduos da espécie i;
- N = número total de indivíduos.

3.4.2 Regeneração natural

A composição florística, a densidade e a área basal da regeneração natural, encontradas na vegetação original, foram comparadas com as encontradas neste estudo para cada tratamento, buscando achar alguma relação entre esta e os tratamentos ou outros possíveis fatores.

3.4.3 Incremento periódico anual (IPA)

O incremento de uma árvore ou povoamento é definido em relação a um período de tempo durante o qual o crescimento ocorre (FINGER, 1992). Segundo esse autor, incremento periódico expressa o crescimento em um período de tempo

determinado. O incremento periódico anual (IPA) é o incremento periódico dividido pela quantidade de anos entre uma medida e outra, conforme a seguinte fórmula:

$$IPA = \frac{y(m+n) - y(m)}{n}$$

em que:

- IPA = incremento periódico anual;
- $y(m+n)$ = valor da variável no final do período;
- $y(m)$ = valor da variável no início do período;
- n = período de tempo.

Buscando comparar os diferentes tratamentos, foi calculado o incremento periódico entre a vegetação original e a atual, e entre a vegetação pós-corte e a atual, a fim de relacionar este resultado com outros fatores, tais como: mortalidade e ingresso de indivíduos.

3.4.4 Mortalidade

A mortalidade dos indivíduos foi dividida em dois momentos, a que ocorreu no momento da intervenção e a que ocorreu nos cinco anos entre esta e a medição atual. A primeira foi obtida pela diferença entre o número de indivíduos da vegetação original e da vegetação pós-corte, subtraindo-se o número de indivíduos retirados na intervenção. A segunda foi obtida pela diferença entre o número de indivíduos restantes pós-corte e a vegetação atual, excluídos os ingressos.

A mortalidade foi determinada separadamente para cada unidade, a fim de obter um comparativo entre os diferentes tratamentos.

3.4.5 Ingresso de indivíduos

Os indivíduos que possuem CAP maior ou igual a 30 cm na atual medição, mas que não apresentavam essa medida na amostragem da vegetação original, foram considerados ingresso, ou seja, foram recrutados para a categoria de vegetação adulta.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Fitossociologia

4.1.1 Vegetação original

Na amostragem da vegetação original, ou seja, antes da aplicação dos tratamentos, foram encontrados 1.633 indivíduos com CAP maior ou igual a 30 cm, distribuídos nas cinco unidades, sendo que, destes, 50 estavam mortos. Os indivíduos estavam distribuídos em 26 famílias botânicas, 41 gêneros e 51 espécies arbusto-arbóreas, além de cipós, árvores mortas e não identificadas. O Quadro 1 apresenta a composição florística original encontrada nos 2,5 ha da amostra.

O número de espécies foi semelhante ao encontrado por Mauhs (2002), que encontrou 59 espécies de hábito arbóreo em uma Floresta Ombrófila Mista no município de Vacaria, RS. Além deste, outros pesquisadores encontraram número semelhante de espécies nesse tipo de floresta, como Moscovich et al. (1999) e Nascimento (2000), que encontraram 53 e 55 espécies, respectivamente.

A Unidade 4 foi a que apresentou maior número de indivíduos (389), diferindo estatisticamente apenas da Unidade 5, que apresentou 269 indivíduos. O número de famílias botânicas, gêneros, espécies e indivíduos mortos, para cada unidade, estão apresentados na Tabela 1.

A família mais representativa em todas as unidades e, portanto, de toda a amostragem, foi a Myrtaceae, com 10 espécies, seguida por Lauraceae e Sapindaceae, com quatro espécies. Das 29 famílias, 20 estavam representadas por um único gênero e 18 por uma única espécie (62,06%). A família com maior número de indivíduos foi a Sapindaceae, com 782 indivíduos, o que representa 47,89% do total de indivíduos da amostragem, seguida por Myrtaceae, com 290 (17,76%), e Aquifoliaceae e Lauraceae, com 62 indivíduos cada (3,8%).

A espécie com maior número de indivíduos na amostragem foi *Matayba elaeagnoides*, com 711 indivíduos (43,54% do total), seguida por *Myrciaria tenella*, com 117 indivíduos (7,16%). Observa-se que a espécie *M. elaeagnoides* foi a grande responsável pelo domínio da família Sapindaceae na área. Para a família Myrtaceae, o grande número de indivíduos de *M. tenella* também foi importante para

o seu domínio, auxiliado pelo grande número de espécies amostradas pertencentes a essa família.

Família	Nome Científico	Nome Comum
Anacardiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand	Aroeira-bugre
	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira-vermelha
Annonaceae	<i>Rollinia</i> sp.	Ariticum
Aquifoliaceae	<i>Ilex dumosa</i> Reissek	Congonha
	<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil.	Erva-mate
	<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	Caúna-graúda
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Pinheiro-brasileiro
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá
Asteraceae	<i>Dasyphyllum spinescens</i> (Less.) Cabrera	Açucará-piloso
	<i>Eupatorium serratum</i> Spreng.	Vassourão
Bignoniaceae	<i>Tabebuia alba</i> (Cham.) Sandwith	Ipê-ouro
Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	Guaperê
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	Xaxim
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	Sapopema
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St.-Hil.	Cocão
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Pau-leiteiro
	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B.Sm.et Downs	Branquilha-comum
Fabaceae	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Angico-vermelho
Lauraceae	<i>Nectandra lanceolata</i> Ness	Canela-amarela
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Canela-preta
	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	Canela-guaicá
	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	Canela-lageana
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart. et Zucc.	Açoita-cavalo
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro
Myrsinaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br.	Capororoquina
	<i>Myrsine</i> sp.	Capororoça

Quadro 1 – Composição florística da vegetação original amostrada na Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

Família	Nome Científico	Nome Comum
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O. Berg	Murta
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg	Guabiroba
	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Cerejeira-do-mato
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitangueira
	<i>Myrceugenia miersiana</i> (Gardner) D. Legrand et Kausel	Guamirim-piloso
	<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Guamirim-branco
	<i>Myrcianthes gigantea</i> (D. Legrand) D. Legrand	Araçá-do-mato
	<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O. Berg	Camboinzinho
	<i>Myrrhinium atropurpureum</i> Schott	Murtinho
	<i>Siphoneugena reitzii</i> D. Legrand	Camboim-de-reitz
Polygonaceae	<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.	Marmeleiro-do-mato
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	Pessegueiro-do-mato
Rutaceae	<i>Zanthoxylum kleinii</i> (R.S.Cowan) P. G. Waterman	Juvevê
	<i>Zanthoxylum petiolare</i> A. St.-Hil. et Tul.	Juva
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Mamica-de-cadela
Salicaceae	<i>Banara tomentosa</i> Clos	Guaçatunga-branca
	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Guaçatunga
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Chá-de-bugre
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil. <i>Et al.</i>) Radlk.	Chal-chal
	<i>Allophylus guaraniticus</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	Vacum
	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Camboatá-vermelho
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Camboatá-branco
Simaroubaceae	<i>Picrasma crenata</i> (Vell.) Engl.	Pau-amargo
Solanaceae	<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	Fumo-bravo
Styracaceae	<i>Styrax leprosus</i> Hook et Arn.	Carne-de-vaca
Cipó	Cipó	Cipó
Morta	Morta	Morta
NI	Não identificada	NI

Quadro 1 – Composição florística da vegetação original amostrada na Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

O índice de diversidade de Shannon foi calculado para cada unidade, mostrando que as unidades apresentam diversidade média (Tabela 1). A Unidade 5 foi a que apresentou maior diversidade, com um índice de 2,51. A menor diversidade foi encontrada na Unidade 3 (2,14). Esses valores aproximam-se da média

encontrada no Inventário Florestal Contínuo do Rio Grande do Sul para este tipo de floresta, que foi de 2,58 (RIO GRANDE DO SUL, 2001).

Tabela 1 – Número de indivíduos, famílias botânicas, gêneros, espécies, indivíduos mortos e diversidade em cada unidade na vegetação original. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

	Unidade 1	Unidade 2	Unidade 3	Unidade 4	Unidade 5
Indivíduos*	337	337	301	388	269
Famílias	16	18	16	17	17
Gêneros	24	25	25	30	23
Espécies	29	28	29	36	26
Mortos*	3	7	12	17	11
Shannon	2,20	2,20	2,14	2,32	2,51

* = Valores/0,5 ha.

4.1.1.1 Estrutura horizontal

Pela Tabela 2 (Tabela completa no Anexo A), pode-se observar que as unidades encontravam-se com uma densidade de indivíduos pouco menor que a média encontrada no Inventário Florestal Contínuo do RS para a Floresta Ombrófila Mista, que foi de 831,02 ind/ha (RIO GRANDE DO SUL, 2001). A maior densidade de indivíduos foi encontrada na Unidade 4 (776 ind/ha), seguida pelas Unidades 1 e 2, com 674 ind/ha cada. A Unidade com menor densidade foi a Unidade 5, com apenas 538 ind/ha.

A espécie que apresentou maior densidade em todas as unidades foi *Matayba elaeagnoides*. Essa espécie apresentou uma densidade relativa (DR) variando entre 42 e 48%, com exceção à Unidade 5, onde esta foi de 30,48%. A maior concentração ocorreu nas unidades 4 e 1, com 332 e 330 ind/ha, respectivamente. As espécies com maior densidade após esta variaram em cada unidade, sendo *Myrciaria tenella* nas Unidades 2 e 3, *Cupania vernalis*, *Erythroxylum deciduum* e *Campomanesia xanthocarpa* nas unidades 1, 4 e 5.

Nenhuma das espécies esteve presente em todas as subparcelas em cada unidade, ou seja, nenhuma apresentou frequência absoluta de 100%. *Matayba elaeagnoides* foi a espécie com maior frequência em todas as cinco unidades, estando presente em 98% das subparcelas na Unidade 4 e, em 94% na Unidade 3.

Além desta, apenas *Myrciaria tenella* esteve presente em mais da metade das subparcelas na Unidade 3, apresentando uma frequência absoluta de 52% nesta unidade. Nas demais unidades, além da *M. elaeagnoides*, não houve espécies presentes em mais da metade das subparcelas.

As espécies com baixos valores de densidade e frequência são comumente intituladas raras. Essas espécies são raras apenas no conceito numérico para uma determinada área, num determinado momento, e não necessariamente do ponto de vista biológico, visto que podem ocorrer em florestas próximas à área de estudo (FIGUEIREDO, 1993). Porém, essas espécies são muito importantes, pois aumentam a diversidade da floresta. Neste grupo devem existir algumas espécies verdadeiramente raras, considerando suas características biológicas, como aquelas de baixa densidade local por motivos sucessionais, além daquelas que apresentam baixa densidade por serem espécies de outras formações.

Quanto à dominância, *Matayba elaeagnoides* apresentou a maior dominância em todas as unidades. Isso ocorreu devido ao grande número de indivíduos desta espécie presentes em cada unidade, aliado ao fato de alguns destes apresentarem um elevado DAP. A grande dominância dessa espécie pode ser visualizada na Unidade 3, na qual a dominância relativa chegou a mais de 50%, ou seja, mais da metade do somatório de área basal de todas as espécies da unidade pertence a esta espécie. Poucas espécies se destacaram em cada unidade no que se refere à dominância, como é o exemplo da *Luehea divaricata* na Unidade 1, com uma DR de 13,18%; *Ilex theezans* (12,1%) e *Araucaria angustifolia* (10,36%) na Unidade 2; *Araucaria angustifolia* (10,76%) e *Erythroxylum deciduum* (10,55%) na Unidade 4 e *Parapiptadenia rigida* (12,77%) na Unidade 5.

A espécie *Matayba elaeagnoides*, que apresentou a maior densidade, maior frequência e maior dominância em todas as unidades foi a espécie mais importante da amostragem. O índice de valor de importância (VI) para esta espécie representou 42,8% do VI total na Unidade 3. Já na Unidade 5, a mesma apresentou um VI menor, de 28,18% do VI total da parcela, sendo, mesmo assim, a espécie mais importante nesta. A mesma tendência apresentou o Índice de Valor de Cobertura (VC), em que a espécie *Matayba elaeagnoides* também foi a que apresentou maior VC. Destaque para a Unidade 3, que apresentou um VC equivalente a 51% do total da unidade. O menor VC apresentado por esta espécie na amostragem, a exemplo do VI, foi na Unidade 5, em que o VC% foi de 31,75%.

Tabela 2 – Parâmetros fitossociológicos da vegetação original, com CAP \geq 30 cm em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi Nova Prata, RS

Unidade 1										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Matayba elaeagnoides</i>	330,00	48,96	84,00	22,11	11,54	43,30	114,37	92,26	38,12	46,13
<i>Luehea divaricata</i>	32,00	4,75	24,00	6,32	3,51	13,18	24,24	17,92	8,08	8,96
<i>Cupania vernalis</i>	54,00	8,01	36,00	9,47	1,23	4,60	22,08	12,61	7,36	6,31
<i>Ilex paraguariensis</i>	24,00	3,56	22,00	5,79	1,93	7,26	16,61	10,82	5,54	5,41
<i>Myrciaria tenella</i>	40,00	5,93	28,00	7,37	0,53	1,99	15,30	7,93	5,10	3,97
<i>Araucaria angustifolia</i>	18,00	2,67	18,00	4,74	1,15	4,32	11,72	6,99	3,91	3,50
<i>Ilex theezans</i>	12,00	1,78	12,00	3,16	1,07	4,03	8,97	5,81	2,99	2,91
<i>Erythroxylum deciduum</i>	16,00	2,37	16,00	4,21	0,54	2,04	8,62	4,41	2,87	2,21
<i>Lithraea brasiliensis</i>	18,00	2,67	16,00	4,21	0,46	1,73	8,61	4,40	2,87	2,20
<i>Styrax leprosus</i>	18,00	2,67	14,00	3,68	0,40	1,51	7,86	4,18	2,62	2,09
<i>Casearia decandra</i>	16,00	2,37	16,00	4,21	0,28	1,03	7,62	3,41	2,54	1,71
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	10,00	1,48	10,00	2,63	0,22	0,84	4,95	2,32	1,65	1,16
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	10,00	1,48	10,00	2,63	0,21	0,80	4,92	2,28	1,64	1,14
<i>Nectandra megapotamica</i>	8,00	1,19	8,00	2,11	0,29	1,09	4,39	2,28	1,46	1,14
<i>Cedrele fissilis</i>	4,00	0,59	4,00	1,05	0,63	2,38	4,02	2,97	1,34	1,49
Outras espécies (15)	64,00	9,50	62,00	16,34	2,63	9,91	35,71	19,40	11,89	9,75
TOTAL	674,00	100,00	380,00	100,00	26,64	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00
Unidade 2										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Matayba elaeagnoides</i>	306,00	45,40	84,00	22,11	11,93	43,61	111,11	89,01	37,04	44,51
<i>Myrciaria tenella</i>	68,00	10,09	48,00	12,63	1,14	4,15	26,87	14,24	8,96	7,12
<i>Ilex theezans</i>	32,00	4,75	30,00	7,89	3,31	12,10	24,74	16,84	8,25	8,42
<i>Casearia decandra</i>	54,00	8,01	40,00	10,53	1,67	6,11	24,65	14,12	8,22	7,06
<i>Araucaria angustifolia</i>	18,00	2,67	16,00	4,21	2,83	10,36	17,24	13,03	5,75	6,52
<i>Solanum mauritianum</i>	34,00	5,04	24,00	6,32	0,43	1,58	12,94	6,63	4,31	3,32
<i>Myrceugenia miersiana</i>	26,00	3,86	24,00	6,32	0,41	1,48	11,65	5,34	3,88	2,67
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	22,00	3,26	18,00	4,74	0,54	1,97	9,97	5,23	3,32	2,62
<i>Cedrele fissilis</i>	14,00	2,08	10,00	2,63	1,12	4,07	8,78	6,15	2,93	3,08
<i>Ocotea pulchella</i>	8,00	1,19	8,00	2,11	1,15	4,20	7,50	5,39	2,50	2,70
Mortas	14,00	2,08	10,00	2,63	0,30	1,10	5,81	3,18	1,94	1,59
<i>Ilex paraguariensis</i>	8,00	1,19	8,00	2,11	0,55	2,02	5,32	3,21	1,77	1,61
<i>Lithraea brasiliensis</i>	10,00	1,48	10,00	2,63	0,30	1,09	5,21	2,58	1,74	1,29
<i>Sloanea monosperma</i>	10,00	1,48	6,00	1,58	0,20	0,72	3,79	2,21	1,26	1,11
<i>Nectandra megapotamica</i>	6,00	0,89	4,00	1,05	0,43	1,57	3,51	2,46	1,17	1,23
Outras espécies (14)	44,00	6,55	40,00	10,56	1,06	3,87	20,93	10,40	6,97	5,24
TOTAL	674,00	100,00	380,00	100,00	27,37	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00
Unidade 3										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Matayba elaeagnoides</i>	288,00	47,84	94,00	26,40	16,03	54,16	128,41	102,00	42,80	51,00
<i>Myrciaria tenella</i>	70,00	11,63	52,00	14,61	1,21	4,10	30,34	15,73	10,11	7,87
<i>Luehea divaricata</i>	42,00	6,98	34,00	9,55	1,51	5,09	21,62	12,07	7,21	6,04
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	32,00	5,32	24,00	6,74	0,57	1,91	13,97	7,23	4,66	3,62
<i>Araucaria angustifolia</i>	16,00	2,66	12,00	3,37	2,34	7,90	13,93	10,56	4,64	5,28
Mortas	22,00	3,65	18,00	5,06	0,98	3,32	12,03	6,98	4,01	3,49
<i>Casearia decandra</i>	18,00	2,99	16,00	4,49	0,66	2,24	9,73	5,23	3,24	2,62
<i>Ilex theezans</i>	10,00	1,66	10,00	2,81	1,47	4,96	9,43	6,62	3,14	3,31
<i>Allophylus guaraniticus</i>	14,00	2,33	14,00	3,93	0,24	0,82	7,08	3,14	2,36	1,57
<i>Eugenia uniflora</i>	14,00	2,33	12,00	3,37	0,35	1,18	6,88	3,51	2,29	1,76
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	8,00	1,33	8,00	2,25	0,54	1,82	5,39	3,15	1,80	1,58
<i>Myrceugenia miersiana</i>	10,00	1,66	8,00	2,25	0,16	0,53	4,44	2,19	1,48	1,10
<i>Ilex paraguariensis</i>	8,00	1,33	8,00	2,25	0,23	0,79	4,37	2,12	1,46	1,06
<i>Ocotea pulchella</i>	2,00	0,33	2,00	0,56	0,77	2,60	3,50	2,94	1,17	1,47
<i>Nectandra megapotamica</i>	6,00	1,00	6,00	1,69	0,23	0,77	3,46	1,77	1,15	0,89
Outras espécies (15)	42,00	6,94	38,00	10,64	2,32	7,78	25,45	14,75	8,49	7,40

Tabela 2 – Parâmetros fitossociológicos da vegetação original, com CAP \geq 30 cm em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi Nova Prata, RS

Unidade 3										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
TOTAL	602,00	100,00	356,00	100,00	29,59	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00
Unidade 4										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Matayba elaeagnoides</i>	332,00	42,78	98,00	21,97	13,02	42,65	107,40	85,43	35,80	42,72
<i>Erythroxylum deciduum</i>	84,00	10,82	44,00	9,87	3,22	10,55	31,24	21,37	10,41	10,69
<i>Lithraea brasiliensis</i>	62,00	7,99	42,00	9,42	2,56	8,39	25,79	16,38	8,60	8,19
<i>Araucaria angustifolia</i>	34,00	4,38	22,00	4,93	3,28	10,76	20,07	15,14	6,69	7,57
Mortas	34,00	4,38	28,00	6,28	0,84	2,74	13,40	7,12	4,47	3,56
<i>Myrciaria tenella</i>	36,00	4,64	26,00	5,83	0,49	1,60	12,06	6,24	4,02	3,12
<i>Nectandra megapotamica</i>	26,00	3,35	22,00	4,93	1,04	3,41	11,69	6,76	3,90	3,38
<i>Eugenia involucrata</i>	26,00	3,35	26,00	5,83	0,35	1,14	10,32	4,49	3,44	2,25
<i>Ilex theezans</i>	18,00	2,32	14,00	3,14	1,41	4,63	10,09	6,95	3,36	3,48
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	16,00	2,06	16,00	3,59	0,23	0,75	6,40	2,81	2,13	1,41
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	8,00	1,03	8,00	1,79	0,53	1,73	4,56	2,76	1,52	1,38
<i>Eugenia uniflora</i>	10,00	1,29	10,00	2,24	0,18	0,59	4,12	1,88	1,37	0,94
<i>Myrceugenia miersiana</i>	10,00	1,29	10,00	2,24	0,16	0,52	4,06	1,81	1,35	0,91
<i>Cedrela fissilis</i>	4,00	0,52	4,00	0,90	0,76	2,49	3,91	3,01	1,30	1,51
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	6,00	0,77	6,00	1,35	0,41	1,36	3,48	2,13	1,16	1,07
Outras espécies (22)	70,00	9,07	70,00	15,75	2,07	6,70	31,43	15,70	10,48	7,90
TOTAL	776,00	100,00	446,00	100,00	30,52	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00
Unidade 5										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Matayba elaeagnoides</i>	164,00	30,48	80,00	21,05	7,65	33,01	84,55	63,50	28,18	31,75
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	62,00	11,52	42,00	11,05	1,78	7,70	30,28	19,23	10,09	9,62
<i>Parapiptadenia rígida</i>	42,00	7,81	24,00	6,32	2,96	12,77	26,89	20,57	8,96	10,29
<i>Nectandra megapotamica</i>	44,00	8,18	38,00	10,00	1,94	8,37	26,55	16,55	8,85	8,28
<i>Araucaria angustifolia</i>	18,00	3,35	18,00	4,74	2,22	9,57	17,65	12,92	5,88	6,46
<i>Eugenia uniflora</i>	34,00	6,32	28,00	7,37	0,56	2,42	16,11	8,74	5,37	4,37
<i>Myrcianthes gigantea</i>	20,00	3,72	18,00	4,74	0,93	4,00	12,46	7,72	4,15	3,86
Mortas	22,00	4,09	16,00	4,21	0,94	4,07	12,37	8,16	4,12	4,08
<i>Allophylus edulis</i>	28,00	5,20	20,00	5,26	0,34	1,49	11,95	6,69	3,98	3,35
<i>Ilex theezans</i>	16,00	2,97	12,00	3,16	1,31	5,64	11,78	8,62	3,93	4,31
<i>Myrciaria tenella</i>	18,00	3,35	18,00	4,74	0,36	1,54	9,62	4,88	3,21	2,44
<i>Allophylus guaraniticus</i>	12,00	2,23	12,00	3,16	0,19	0,84	6,23	3,07	2,08	1,54
<i>Erythroxylum deciduum</i>	12,00	2,23	8,00	2,11	0,43	1,85	6,18	4,08	2,06	2,04
<i>Styrax leprosus</i>	6,00	1,12	6,00	1,58	0,16	0,71	3,40	1,82	1,13	0,91
<i>Cedrela fissilis</i>	4,00	0,74	4,00	1,05	0,37	1,58	3,38	2,32	1,13	1,16
Outras espécies (13)	36,00	6,66	36,00	9,49	1,03	4,45	20,60	11,11	6,87	5,59
TOTAL	538,00	100,00	380,00	100,00	23,17	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00

Em que: DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; VI = valor de importância; VC = valor de cobertura.

A *Araucaria angustifolia*, espécie característica deste tipo de formação florestal, apresentou um VI e VC apenas intermediário, estando sempre entre a quarta e quinta espécie em importância. A unidade na qual esta espécie apresentou

maior importância foi a Unidade 4, onde o VI foi de 6,69% e o VC foi de 7,57% do total da parcela.

4.1.2 Vegetação pós-corte

Após as intervenções na floresta, houve alterações em sua estrutura, sobretudo no número de indivíduos, conforme apresentado na Tabela 3. As diferentes intensidades de intervenção, que consistiram nos tratamentos, produziram efeitos variados nas suas respectivas unidades, porém esta diferença torna-se difícil de quantificar, uma vez que as unidades eram bastante heterogêneas entre si, de forma que as alterações podem ter sofrido influência das próprias condições das unidades e não apenas dos diferentes tratamentos.

Tabela 3 – Número de indivíduos, famílias botânicas, gêneros, espécies, indivíduos mortos e diversidade em cada unidade após intervenções. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

	Unidade 1	Unidade 2	Unidade 3	Unidade 4	Unidade 5
Indivíduos*	264	232	176	238	101
Famílias	16	18	14	16	17
Gêneros	24	25	21	27	23
Espécies	29	28	25	33	26
Mortos*	17	25	13	14	4
Shannon	2,33	2,29	2,29	2,41	2,89

* = Valores/0,5ha; Unidade 1 = retirado 20% da área basal; Unidade 2 = retirado 30% da área basal; Unidade 3 = retirado 40% da área basal; Unidade 4 = retirado 50% da área basal; Unidade 5 = retirado 60% da área basal.

Observa-se que nas unidades 3 e 4 houve uma redução no número de espécies, gêneros e famílias, apesar de o método de escolha das espécies a serem retiradas no momento da intervenção levar em consideração a população total de indivíduos das mesmas, de forma que nenhuma espécie fosse excluída por completo do local.

Os valores de indivíduos mortos, apresentados na Tabela 4, representam o número de árvores que estavam presentes na amostragem antes da intervenção e que não fizeram parte dos indivíduos marcados para corte, mas não foram encontrados na última amostragem. Não estão contabilizados nesses valores os indivíduos que foram encontrados mortos na última amostragem. Esses foram

considerados na vegetação atual, como indivíduos que morreram por fatores naturais relativo aos cinco anos após a intervenção, não sendo necessariamente relacionados com esta. O número de indivíduos mortos em cada unidade é bem mais elevado após a intervenção.

Esse fato, aliado ao desaparecimento de algumas espécies, gêneros e até famílias na amostragem indicam que, apesar dos cuidados no momento da intervenção, a vegetação em torno das árvores a serem abatidas sofre danos mecânicos severos, a ponto de não resistirem e morrerem ou mesmo serem arrancadas ou quebradas pela própria queda do indivíduo abatido.

Ao contrário do que era esperado, as unidades com maior mortalidade foram as unidades que sofreram intervenções de menor intensidade, não apresentando uma relação clara entre a intensidade de intervenção e a mortalidade, embora tenha ficado evidente que as intervenções contribuíram para o aumento da mortalidade.

O Índice de Diversidade de Shannon aumentou em todas as unidades após a intervenção. Isto pode ser explicado pela grande diminuição no número de indivíduos nas unidades, porém com uma pequena variação no número de espécies, aumentando, assim, a relação espécies/indivíduos. Essa relação também explica o fato de a unidade que apresentou maior diversidade ser a de menor número de indivíduos.

4.1.2.1 Estrutura horizontal

O número de indivíduos por hectare sofreu redução em cada unidade de acordo com a intensidade da intervenção, conforme observado na Tabela 4 (Tabela completa no Anexo B). A densidade total de indivíduos, que antes poderia ser considerada média, após os cortes, foi reduzida e pode ser considerada baixa, principalmente na Unidade 5, onde a intervenção foi mais intensa; e na Unidade 3, onde já havia uma densidade não tão elevada. A Unidade 4, que sofreu redução da curva de distribuição de frequência em 50% da sua área basal por classe de DAP, ainda apresentou uma densidade não tão baixa, devido ao grande número de indivíduos por hectare que este comportava antes da intervenção.

Os valores de densidade total de indivíduos em cada unidade ficaram bastante abaixo da média encontrada no Inventário Florestal Contínuo do RS (RIO GRANDE DO SUL, 2001), ficando alguns, inclusive, entre os mais baixos valores

encontrados em parcelas do inventário, caso da Unidade 5 (202,0 ind/ha) e da Unidade 3 (352,0 ind/ha).

O método utilizado para escolha das árvores a serem abatidas diminuiu a diferença de densidade entre os indivíduos nas unidades. Observa-se que, após as intervenções, a espécie *Matayba elaeagnoides* continuou sendo a espécie mais densa em todas as unidades, porém a diferença desta para as demais diminuiu consideravelmente, uma vez que esta espécie foi a mais retirada nas parcelas.

A freqüência das espécies também diminuiu após as intervenções. A espécie *Matayba elaeagnoides* continuou sendo a espécie de maior freqüência em todas as unidades, porém a sua presença nas subparcelas diminuiu bastante, sobretudo na Unidade 5, onde esta se encontrou presente em apenas 20% delas.

A Unidade 5, por ser a unidade que sofreu intervenções mais severas, foi a que mais teve alterada sua estrutura. No que diz respeito à dominância, a espécie *Araucaria angustifolia* foi a espécie que apresentou valores mais elevados, ou seja, 25,4% do total da dominância da unidade, desbancando a *Matayba elaeagnoides* (9,93%), que passou a ocupar a terceira colocação, atrás também da espécie *Parapiptadenia rigida* (21,64%).

Esta alteração na dominância fez com que fosse alterado também o VI e o VC da unidade. Após a intervenção, a espécie *Araucaria angustifolia* passou a ser a espécie mais importante da Unidade 5, apresentando um VI% de 14,81, sendo seguida de *Parapiptadenia rigida*, com 12,76%, e *Matayba elaeagnoides*, com 11,35%. O VC% apresentou a mesma seqüência de espécies, com valores de 17,16, 15,77 e 11,4%, respectivamente.

Tabela 4 – Parâmetros fitossociológicos da vegetação pós-corte, com CAP \geq 30 cm em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

Unidade 1										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Matayba elaeagnoides</i>	232,00	43,94	86,00	25,15	7,28	35,68	104,76	79,61	34,92	39,81
<i>Luehea divaricata</i>	32,00	6,06	24,00	7,02	3,51	17,21	30,28	23,27	10,09	11,64
<i>Cupania vernalis</i>	42,00	7,95	28,00	8,19	0,94	4,60	20,75	12,56	6,92	6,28
<i>Ilex paraguariensis</i>	20,00	3,79	18,00	5,26	1,57	7,67	16,73	11,46	5,58	5,73
<i>Myrciaria tenella</i>	34,00	6,44	24,00	7,02	0,44	2,14	15,60	8,58	5,20	4,29
<i>Araucaria angustifolia</i>	16,00	3,03	16,00	4,68	1,14	5,57	13,28	8,60	4,43	4,30
<i>Erythroxylum deciduum</i>	16,00	3,03	16,00	4,68	0,54	2,66	10,37	5,69	3,46	2,85
<i>Lithraea brasiliensis</i>	16,00	3,03	14,00	4,09	0,42	2,04	9,16	5,07	3,05	2,54
<i>Casearia decandra</i>	16,00	3,03	16,00	4,68	0,28	1,35	9,06	4,38	3,02	2,19
<i>Styrax leprosus</i>	16,00	3,03	14,00	4,09	0,34	1,65	8,77	4,68	2,92	2,34

Tabela 4 – Parâmetros fitossociológicos da vegetação pós-corte, com CAP ≥ 30 cm em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

Unidade 1										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	10,00	1,89	10,00	2,92	0,21	1,05	5,86	2,94	1,95	1,47
<i>Nectandra megapotamica</i>	8,00	1,52	8,00	2,34	0,29	1,43	5,28	2,94	1,76	1,47
<i>Ilex theezans</i>	6,00	1,14	6,00	1,75	0,48	2,36	5,26	3,50	1,75	1,75
<i>Cedrela fissilis</i>	4,00	0,76	4,00	1,17	0,63	3,10	5,03	3,86	1,68	1,93
<i>Allophylus edulis</i>	10,00	1,89	8,00	2,34	0,11	0,55	4,78	2,44	1,59	1,22
Outras espécies (14)	50,00	9,50	50,00	14,58	2,24	10,95	35,02	20,41	11,67	10,24
TOTAL	528,00	100,00	342,00	100,00	20,40	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00
Unidade 2										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Matayba elaeagnoides</i>	192,00	41,38	74,00	24,03	6,58	35,40	100,81	76,78	33,60	38,39
<i>Myrciaria tenella</i>	48,00	10,34	40,00	12,99	0,79	4,23	27,57	14,58	9,19	7,29
<i>Casearia decandra</i>	42,00	9,05	30,00	9,74	1,25	6,73	25,52	15,78	8,51	7,89
<i>Araucaria angustifolia</i>	18,00	3,88	16,00	5,19	2,83	15,24	24,31	19,12	8,10	9,56
<i>Ilex theezans</i>	20,00	4,31	20,00	6,49	1,76	9,48	20,28	13,79	6,76	6,90
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	22,00	4,74	18,00	5,84	0,54	2,89	13,48	7,63	4,49	3,82
<i>Cedrela fissilis</i>	14,00	3,02	10,00	3,25	1,12	5,99	12,26	9,01	4,09	4,51
<i>Solanum mauritianum</i>	22,00	4,74	18,00	5,84	0,27	1,44	12,03	6,19	4,01	3,10
<i>Myrceugenia miersiana</i>	18,00	3,88	16,00	5,19	0,32	1,71	10,79	5,59	3,60	2,80
<i>Ocotea pulchella</i>	8,00	1,72	8,00	2,60	1,15	6,19	10,51	7,91	3,50	3,96
<i>Ilex paraguariensis</i>	6,00	1,29	6,00	1,95	0,32	1,74	4,98	3,03	1,66	1,52
<i>Nectandra megapotamica</i>	4,00	0,86	4,00	1,30	0,41	2,22	4,38	3,08	1,46	1,54
<i>Lithraea brasiliensis</i>	6,00	1,29	6,00	1,95	0,19	1,02	4,26	2,31	1,42	1,16
<i>Allophylus guaraniticus</i>	6,00	1,29	6,00	1,95	0,07	0,35	3,59	1,64	1,20	0,82
<i>Sloanea monosperma</i>	6,00	1,29	4,00	1,30	0,11	0,60	3,20	1,90	1,07	0,95
Outras espécies (13)	32,00	6,88	32,00	10,40	0,88	4,77	22,05	11,66	7,35	5,87
TOTAL	464,00	100,00	308,00	100,00	18,60	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00
Unidade 3										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Matayba elaeagnoides</i>	144,00	42,11	70,00	29,41	7,14	44,54	116,05	86,64	38,68	43,32
<i>Myrciaria tenella</i>	36,00	10,53	28,00	11,76	0,62	3,84	26,14	14,37	8,71	7,19
<i>Araucaria angustifolia</i>	16,00	4,68	12,00	5,04	2,34	14,59	24,31	19,27	8,10	9,64
<i>Luehea divaricata</i>	24,00	7,02	18,00	7,56	1,07	6,67	21,25	13,69	7,08	6,85
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	22,00	6,43	18,00	7,56	0,43	2,69	16,69	9,12	5,56	4,56
<i>Casearia decandra</i>	16,00	4,68	14,00	5,88	0,57	3,56	14,12	8,23	4,71	4,12
<i>Ilex theezans</i>	8,00	2,34	8,00	3,36	0,89	5,54	11,24	7,87	3,75	3,94
<i>Eugenia uniflora</i>	10,00	2,92	10,00	4,20	0,28	1,77	8,90	4,70	2,97	2,35
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	6,00	1,75	6,00	2,52	0,47	2,90	7,18	4,66	2,39	2,33
<i>Allophylus guaraniticus</i>	8,00	2,34	8,00	3,36	0,15	0,96	6,67	3,30	2,22	1,65
<i>Lithraea brasiliensis</i>	6,00	1,75	4,00	1,68	0,38	2,37	5,80	4,12	1,93	2,06
<i>Myrceugenia miersiana</i>	8,00	2,34	6,00	2,52	0,13	0,79	5,65	3,13	1,88	1,57
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	4,00	1,17	4,00	1,68	0,28	1,73	4,58	2,90	1,53	1,45
<i>Erythroxylum deciduum</i>	4,00	1,17	4,00	1,68	0,22	1,34	4,19	2,51	1,40	1,26
<i>Sebastiania commersoniana</i>	4,00	1,17	4,00	1,68	0,18	1,10	3,95	2,27	1,32	1,14
Outras espécies (10)	26,00	7,57	24,00	10,08	0,90	5,61	23,27	13,18	7,76	6,61
TOTAL	352,00	100,00	238,00	100,00	16,03	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00
Unidade 4										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Matayba elaeagnoides</i>	188,00	39,50	90,00	27,27	6,33	35,00	101,76	74,49	33,92	37,25
<i>Erythroxylum deciduum</i>	56,00	11,76	36,00	10,91	2,19	12,11	34,79	23,88	11,60	11,94
<i>Araucaria angustifolia</i>	32,00	6,72	22,00	6,67	3,27	18,07	31,46	24,79	10,49	12,40
<i>Lithraea brasiliensis</i>	36,00	7,56	30,00	9,09	1,53	8,48	25,14	16,05	8,38	8,03

Tabela 4 – Parâmetros fitossociológicos da vegetação pós-corte, com CAP ≥ 30 cm em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

Unidade 4										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Nectandra megapotamica</i>	18,00	3,78	16,00	4,85	0,82	4,51	13,14	8,29	4,38	4,15
<i>Eugenia involucrata</i>	18,00	3,78	18,00	5,45	0,21	1,13	10,37	4,92	3,46	2,46
<i>Myrciaria tenella</i>	22,00	4,62	14,00	4,24	0,27	1,50	10,36	6,12	3,45	3,06
<i>Ilex theezans</i>	10,00	2,10	10,00	3,03	0,64	3,56	8,69	5,66	2,90	2,83
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	10,00	2,10	10,00	3,03	0,15	0,80	5,93	2,90	1,98	1,45
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	6,00	1,26	6,00	1,82	0,41	2,29	5,37	3,55	1,79	1,78
<i>Myrceugenia miersiana</i>	8,00	1,68	8,00	2,42	0,13	0,74	4,84	2,42	1,61	1,21
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	6,00	1,26	6,00	1,82	0,27	1,50	4,58	2,76	1,53	1,38
<i>Ocotea puberula</i>	4,00	0,84	4,00	1,21	0,25	1,39	3,45	2,23	1,15	1,12
<i>Prunus myrtifolia</i>	6,00	1,26	6,00	1,82	0,07	0,37	3,45	1,63	1,15	0,82
<i>Parapiptadenia rígida</i>	4,00	0,84	4,00	1,21	0,25	1,39	3,44	2,23	1,15	1,12
Outras espécies (18)	52,00	10,92	50,00	15,19	1,32	7,17	33,23	18,09	11,08	9,07
TOTAL	476,00	100,00	330,00	100,00	18,09	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00
Unidade 5										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Araucaria angustifolia</i>	18,00	8,91	18,00	10,11	2,22	25,40	44,42	34,31	14,81	17,16
<i>Parapiptadenia rígida</i>	20,00	9,90	12,00	6,74	1,89	21,64	38,29	31,54	12,76	15,77
<i>Matayba elaeagnoides</i>	26,00	12,87	20,00	11,24	0,87	9,93	34,04	22,80	11,35	11,40
<i>Nectandra megapotamica</i>	18,00	8,91	16,00	8,99	0,74	8,44	26,34	17,35	8,78	8,68
<i>Eugenia uniflora</i>	16,00	7,92	16,00	8,99	0,24	2,75	19,66	10,67	6,55	5,34
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	16,00	7,92	14,00	7,87	0,27	3,09	18,87	11,01	6,29	5,51
<i>Erythroxylum deciduum</i>	10,00	4,95	8,00	4,49	0,38	4,41	13,86	9,36	4,62	4,68
<i>Myrciaria tenella</i>	10,00	4,95	10,00	5,62	0,23	2,67	13,24	7,62	4,41	3,81
<i>Myrcianthes gigantea</i>	10,00	4,95	8,00	4,49	0,27	3,11	12,55	8,06	4,18	4,03
<i>Allophylus edulis</i>	10,00	4,95	10,00	5,62	0,13	1,45	12,02	6,40	4,01	3,20
<i>Allophylus guaraniticus</i>	8,00	3,96	8,00	4,49	0,14	1,64	10,10	5,60	3,37	2,80
<i>Ilex theezans</i>	6,00	2,97	4,00	2,25	0,40	4,54	9,76	7,51	3,25	3,76
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	4,00	1,98	4,00	2,25	0,10	1,17	5,40	3,15	1,80	1,58
<i>Casearia decandra</i>	4,00	1,98	4,00	2,25	0,09	1,08	5,31	3,06	1,77	1,53
Não identificada	4,00	1,98	4,00	2,25	0,07	0,84	5,07	2,82	1,69	1,41
Outras espécies (11)	22,00	10,89	22,00	12,32	0,69	7,83	31,08	18,72	10,37	9,38
TOTAL	202,00	100,00	178,00	100,00	8,73	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00

Em que: DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; VI = valor de importância; VC = valor de cobertura.

4.1.3 Vegetação atual

Cinco anos após as intervenções, a vegetação apresentou um crescimento significativo em todas as unidades, embora ainda esteja distante da composição original, no que se refere ao número de indivíduos (Tabela 5).

A Unidade 5 foi a que mais aumentou o número de indivíduos, passando de 100 árvores, na vegetação pós-corte, para 150 árvores na vegetação atual, ou seja, um aumento de 50%. Com exceção da Unidade 4, que apresentou o menor aumento

dentre os tratamentos, observou-se a tendência de que quanto maior a intensidade da intervenção, maior a resposta da vegetação, no sentido de restabelecer a cobertura do solo. Isto está ligado ao fato de que, com a abertura do dossel, a maior incidência de luminosidade proporciona ambiente favorável às espécies heliófilas presentes na regeneração, acelerando seu crescimento e ingressando na vegetação adulta.

O número de espécies também aumentou em todas as unidades, em relação à vegetação pós-corte. Espécies que antes estavam presentes apenas na regeneração natural, no sub-bosque, ingressaram na vegetação adulta, devido à maior incidência de luz no interior da floresta, assim como o aumento do espaço e diminuição da concorrência entre os indivíduos, proporcionando condições para o crescimento dessas espécies.

Tabela 5 – Número de indivíduos, famílias botânicas, gêneros, espécies, indivíduos mortos e diversidade em cada unidade, cinco anos após intervenções. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

	Unidade 1	Unidade 2	Unidade 3	Unidade 4	Unidade 5
Indivíduos*	310	289	212	252	150
Famílias	19	20	19	16	22
Gêneros	28	28	26	28	31
Espécies	34	32	30	34	35
Mortos*	10	8	5	7	4
Shannon	2,61	2,56	2,59	2,50	3,12

* = Valores/0,5ha; Unidade 1 = retirado 20% da área basal; Unidade 2 = retirado 30% da área basal; Unidade 3 = retirado 40% da área basal; Unidade 4 = retirado 50% da área basal; Unidade 5 = retirado 60% da área basal.

O índice de diversidade de Shannon também aumentou nestes cinco anos, principalmente em função das novas espécies que ingressaram no povoamento. A Unidade 5 apresentou um índice de 3,12, que pode ser considerado alto se comparado com outras florestas deste tipo e mesmo com os valores encontrados no Inventário Florestal Contínuo do RS.

4.1.3.1 Estrutura horizontal

A tendência da floresta de reestruturar-se após as intervenções pode ser confirmada, observando-se a estrutura horizontal da floresta apresentada na Tabela

6 (tabela completa no Anexo C). Embora se perceba que os cinco anos entre as intervenções e a amostragem atual não foram suficientes para o restabelecimento da estrutura original, observa-se que a densidade absoluta aumentou em todas as unidades, em relação à amostragem pós-corte.

Pode-se perceber também que as intervenções proporcionaram um maior equilíbrio entre as espécies no que se refere à densidade. Observa-se que as 15 espécies mais importantes de cada unidade apresentaram um somatório de densidade relativa inferior ao observado na vegetação pós-corte e menor ainda em relação à vegetação original, como na Unidade 5, onde as 15 principais espécies representavam 93,34% da densidade total da parcela na vegetação original, 89,11% na pós-corte e 82,95% na vegetação atual. Isso mostra que houve um aumento na densidade de outras espécies, indicando uma renovação da floresta.

A mesma tendência pode-se observar para a espécie *Matayba elaeagnoides*, que apresentou maior densidade em todas as unidades na vegetação original. Esta espécie teve sua densidade reduzida após as intervenções, mas, após cinco anos, sua densidade aumentou novamente. Porém, mesmo com o aumento de sua densidade absoluta, sua densidade relativa diminuiu, indicando que a densidade de outras espécies aumentou em uma proporção maior à desta espécie nesses cinco anos.

A freqüência absoluta apresentou aumento em relação à vegetação pós-corte em todas as unidades. Na Unidade 1 e Unidade 2, a freqüência das espécies foi maior inclusive do que a da vegetação original, apresentando uma tendência que seria esperada em florestas sem intervenções. Isso foi possível pela baixa intensidade dos cortes nessas duas unidades, onde a diferença de freqüência da vegetação original e da pós-corte não foi muito grande. Assim, com o ingresso de novos indivíduos, foi possível o aumento da freqüência absoluta.

Seguindo a mesma tendência da densidade e freqüência, a dominância da vegetação atual apresentou aumento se comparada com a vegetação pós-corte. Este aumento, apesar de ser verificado em todas as unidades, e para a maioria das espécies, não foi suficiente para chegar a valores próximos aos da vegetação original, mostrando que, em termos de área basal, cinco anos não são suficientes para o restabelecimento da floresta. Observa-se, comparando-se os dados da Tabela 6 (atual) com a Tabela 2 (original), que quanto maior a intensidade da intervenção, maior é a diferença da dominância entre as duas ocasiões, de forma

que a Unidade 1 foi a que mais se aproximou, chegando a uma dominância de 91,14% da original, enquanto a Unidade 5 chegou a apenas 48,34% da original após cinco anos.

Considerando as espécies mais importantes em cada unidade, pode-se perceber que houve alterações na ordem de importância em algumas parcelas. Na Unidade 2, *Araucaria angustifolia* passou a ocupar a terceira colocação, desbancando *Casearia decandra* que passou para o quarto lugar. Na Unidade 3, aconteceram trocas nas mesmas posições, tendo *Luehea divaricata* assumido a terceira posição, passando *Araucaria angustifolia* para quarto. Na Unidade 4, a principal mudança ocorreu na quarta e quinta posições, onde *Eugenia involucrata* desbancou a espécie *Nectandra megapotamica*. Na Unidade 5, a espécie *Matayba elaeagnoides* passou da terceira para a segunda posição, passando *Parapiptadenia rigida* para trás. Na Unidade 1, a espécie *Araucaria angustifolia* desbancou *Ilex paraguariensis* e *Myrciaria tenella*, subindo da sexta posição para a quarta.

O somatório do VI das quinze principais espécies foi menor na vegetação atual do que na pós-corte, indicando que as espécies menos importantes tiveram sua importância aumentada. Novas espécies, que ingressaram na vegetação adulta, também contribuíram para esse maior equilíbrio no valor de importância das espécies da vegetação atual.

Tabela 6 – Parâmetros fitossociológicos da vegetação atual, com CAP ≥ 30 cm em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

Unidade 1										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Matayba elaeagnoides</i>	230,00	37,10	82,00	19,71	8,08	33,27	90,08	70,37	30,03	35,19
<i>Luehea divaricata</i>	44,00	7,10	34,00	8,17	4,20	17,29	32,56	24,39	10,85	12,20
<i>Cupania vernalis</i>	46,00	7,42	30,00	7,21	1,05	4,34	18,97	11,76	6,32	5,88
<i>Araucaria angustifolia</i>	24,00	3,87	18,00	4,33	1,88	7,75	15,95	11,62	5,32	5,81
<i>Ilex paraguariensis</i>	22,00	3,55	20,00	4,81	1,64	6,76	15,11	10,31	5,04	5,16
<i>Myrciaria tenella</i>	36,00	5,81	26,00	6,25	0,51	2,10	14,16	7,91	4,72	3,96
<i>Casearia decandra</i>	22,00	3,55	22,00	5,29	0,37	1,51	10,35	5,06	3,45	2,53
<i>Erythroxylum deciduum</i>	16,00	2,58	16,00	3,85	0,61	2,52	8,95	5,10	2,98	2,55
<i>Styrax leprosus</i>	20,00	3,23	16,00	3,85	0,43	1,77	8,84	4,99	2,95	2,50
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	16,00	2,58	16,00	3,85	0,37	1,52	7,95	4,10	2,65	2,05
<i>Lithraea brasiliensis</i>	16,00	2,58	14,00	3,37	0,46	1,91	7,86	4,49	2,62	2,25
Morta	16,00	2,58	14,00	3,37	0,35	1,43	7,37	4,01	2,46	2,01
<i>Nectandra megapotamica</i>	10,00	1,61	8,00	1,92	0,40	1,66	5,20	3,28	1,73	1,64
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	10,00	1,61	10,00	2,40	0,23	0,96	4,97	2,57	1,66	1,29
<i>Allophylus edulis</i>	12,00	1,94	10,00	2,40	0,14	0,59	4,93	2,53	1,64	1,27
Outras espécies (20)	80,00	12,92	80,00	19,20	3,54	14,60	46,75	27,54	15,58	13,80
Total	620,00	100,00	416,00	100,00	24,28	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00

Tabela 6 – Parâmetros fitossociológicos da vegetação atual, com CAP ≥ 30 cm em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

Unidade 2										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Matayba elaeagnoides</i>	208,00	35,99	82,00	21,35	7,88	34,71	92,05	70,70	30,68	35,35
<i>Myrciaria tenella</i>	56,00	9,69	46,00	11,98	1,10	4,86	26,52	14,54	8,84	7,27
<i>Araucaria angustifolia</i>	24,00	4,15	20,00	5,21	3,37	14,84	24,20	18,99	8,07	9,50
<i>Casearia decandra</i>	42,00	7,27	30,00	7,81	1,31	5,77	20,85	13,04	6,95	6,52
<i>Ilex theezans</i>	20,00	3,46	20,00	5,21	1,86	8,20	16,87	11,66	5,62	5,83
<i>Solanum mauritianum</i>	38,00	6,57	24,00	6,25	0,70	3,08	15,90	9,65	5,30	4,83
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	24,00	4,15	20,00	5,21	0,53	2,33	11,69	6,48	3,90	3,24
<i>Cedrela fissilis</i>	10,00	1,73	10,00	2,60	1,17	5,14	9,47	6,87	3,16	3,44
<i>Cupania vernalis</i>	24,00	4,15	14,00	3,65	0,27	1,20	9,00	5,35	3,00	2,68
<i>Ocotea pulchella</i>	8,00	1,38	8,00	2,08	1,25	5,52	8,98	6,90	2,99	3,45
Morta	18,00	3,11	14,00	3,65	0,46	2,02	8,78	5,14	2,93	2,57
<i>Myrceugenia miersiana</i>	16,00	2,77	14,00	3,65	0,35	1,53	7,94	4,30	2,65	2,15
<i>Ilex paraguariensis</i>	10,00	1,73	8,00	2,08	0,21	0,91	4,72	2,64	1,57	1,32
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	8,00	1,38	8,00	2,08	0,19	0,85	4,32	2,23	1,44	1,12
<i>Lithraea brasiliensis</i>	6,00	1,04	6,00	1,56	0,28	1,24	3,85	2,28	1,28	1,14
Outras espécies (18)	66,00	11,43	60,00	15,60	1,79	7,81	34,85	19,24	11,65	9,65
TOTAL	578,00	100,00	384,00	100,00	22,71	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00
Unidade 3										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Matayba elaeagnoides</i>	146,00	34,43	70,00	22,88	9,05	43,35	100,66	77,79	33,55	38,90
<i>Myrciaria tenella</i>	46,00	10,85	32,00	10,46	0,82	3,94	25,24	14,79	8,41	7,40
<i>Luehea divaricata</i>	24,00	5,66	18,00	5,88	1,32	6,33	17,87	11,99	5,96	6,00
<i>Araucaria angustifolia</i>	14,00	3,30	10,00	3,27	2,26	10,84	17,41	14,14	5,80	7,07
<i>Casearia decandra</i>	26,00	6,13	24,00	7,84	0,72	3,43	17,40	9,56	5,80	4,78
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	26,00	6,13	20,00	6,54	0,51	2,45	15,12	8,58	5,04	4,29
<i>Ilex theezans</i>	10,00	2,36	10,00	3,27	1,57	7,54	13,16	9,90	4,39	4,95
<i>Nectandra megapotamica</i>	12,00	2,83	12,00	3,92	0,36	1,75	8,50	4,58	2,83	2,29
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	8,00	1,89	8,00	2,61	0,60	2,85	7,35	4,74	2,45	2,37
<i>Eugenia uniflora</i>	10,00	2,36	10,00	3,27	0,30	1,44	7,07	3,80	2,36	1,90
<i>Cupania vernalis</i>	12,00	2,83	10,00	3,27	0,20	0,95	7,05	3,78	2,35	1,89
<i>Allophylus guaraniticus</i>	10,00	2,36	10,00	3,27	0,19	0,92	6,54	3,28	2,18	1,64
Morta	6,00	1,42	6,00	1,96	0,65	3,13	6,50	4,54	2,17	2,27
<i>Myrceugenia miersiana</i>	10,00	2,36	10,00	3,27	0,17	0,80	6,42	3,16	2,14	1,58
<i>Ilex paraguariensis</i>	10,00	2,36	8,00	2,61	0,19	0,92	5,90	3,28	1,97	1,64
Outras espécies (17)	54,00	12,72	48,00	15,66	1,96	9,36	37,79	22,12	12,61	11,11
TOTAL	424,00	100,00	306,00	100,00	20,88	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00
Unidade 4										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Matayba elaeagnoides</i>	192,00	37,80	90,00	25,28	7,20	33,95	97,03	71,75	32,34	35,88
<i>Erythroxylum deciduum</i>	54,00	10,63	34,00	9,55	2,46	11,58	31,76	22,21	10,59	11,11
<i>Araucaria angustifolia</i>	32,00	6,30	24,00	6,74	3,74	17,64	30,68	23,94	10,23	11,97
<i>Lithraea brasiliensis</i>	36,00	7,09	30,00	8,43	1,76	8,27	23,79	15,36	7,93	7,68
<i>Eugenia involucrata</i>	30,00	5,91	26,00	7,30	0,32	1,52	14,73	7,42	4,91	3,71
<i>Nectandra megapotamica</i>	20,00	3,94	16,00	4,49	1,03	4,86	13,29	8,80	4,43	4,40
<i>Myrciaria tenella</i>	22,00	4,33	14,00	3,93	0,32	1,51	9,78	5,84	3,26	2,92
<i>Ilex theezans</i>	10,00	1,97	10,00	2,81	0,68	3,20	7,98	5,17	2,66	2,59
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	12,00	2,36	12,00	3,37	0,18	0,84	6,57	3,20	2,19	1,60
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	6,00	1,18	6,00	1,69	0,45	2,11	4,98	3,29	1,66	1,65
<i>Myrceugenia miersiana</i>	8,00	1,57	8,00	2,25	0,15	0,70	4,52	2,28	1,51	1,14
Morta	6,00	1,18	6,00	1,69	0,35	1,64	4,51	2,82	1,50	1,41
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	6,00	1,18	6,00	1,69	0,31	1,48	4,34	2,66	1,45	1,33
<i>Eugenia uniflora</i>	8,00	1,57	8,00	2,25	0,08	0,37	4,19	1,95	1,40	0,98
Não identificada	6,00	1,18	6,00	1,69	0,21	1,01	3,88	2,19	1,29	1,10
Outras espécies (20)	60,00	11,78	60,00	16,82	1,98	9,30	37,97	21,14	12,66	10,62

Tabela 6 – Parâmetros fitossociológicos da vegetação atual, com CAP \geq 30 cm em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

Unidade 4										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
TOTAL	508,00	100,00	356,00	100,00	21,22	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00
Unidade 5										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Araucaria angustifolia</i>	22,00	7,33	22,00	8,59	2,68	23,90	39,83	31,23	13,28	15,62
<i>Matayba elaeagnoides</i>	40,00	13,33	26,00	10,16	1,18	10,50	33,99	23,84	11,33	11,92
<i>Parapiptadenia rígida</i>	18,00	6,00	12,00	4,69	2,08	18,55	29,24	24,55	9,75	12,28
<i>Nectandra megapotamica</i>	28,00	9,33	22,00	8,59	0,68	6,03	23,96	15,37	7,99	7,69
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	22,00	7,33	18,00	7,03	0,38	3,39	17,75	10,72	5,92	5,36
<i>Allophylus edulis</i>	20,00	6,67	18,00	7,03	0,27	2,40	16,10	9,07	5,37	4,54
<i>Eugenia uniflora</i>	16,00	5,33	16,00	6,25	0,29	2,60	14,18	7,93	4,73	3,97
<i>Myrciaria tenella</i>	14,00	4,67	12,00	4,69	0,28	2,48	11,83	7,14	3,94	3,57
<i>Myrcianthes gigantea</i>	14,00	4,67	10,00	3,91	0,34	3,07	11,64	7,74	3,88	3,87
<i>Erythroxylum deciduum</i>	10,00	3,33	8,00	3,13	0,43	3,82	10,28	7,15	3,43	3,58
<i>Ilex theezans</i>	8,00	2,67	6,00	2,34	0,53	4,75	9,76	7,42	3,25	3,71
Morta	8,00	2,67	8,00	3,13	0,35	3,15	8,95	5,82	2,98	2,91
<i>Luehea divaricata</i>	10,00	3,33	8,00	3,13	0,12	1,10	7,56	4,43	2,52	2,22
<i>Allophylus guaraniticus</i>	8,00	2,67	8,00	3,13	0,18	1,57	7,36	4,23	2,45	2,12
<i>Casearia decandra</i>	8,00	2,67	8,00	3,13	0,14	1,22	7,01	3,89	2,34	1,95
Outras espécies (21)	54,00	18,05	54,00	21,07	1,29	11,48	50,55	29,45	16,85	14,78
TOTAL	300,00	100,00	256,00	100,00	11,20	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00

Em que: DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; VI = valor de importância; VC = valor de cobertura.

4.1.4 Dinâmica ao longo do período

Nos três momentos de amostragem, pôde-se constatar uma diferença na dinâmica das espécies, algumas beneficiadas pela abertura do dossel da floresta, outras prejudicadas, quer pelo motivo anterior, quer por danos causados durante o processo de corte. A Tabela 7 apresenta os valores de densidade, área basal e valor de importância para cada espécie nos três momentos de amostragem.

Tabela 7 – Densidade absoluta, área basal e valor de importância das árvores vivas nos três momentos de amostragem. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

UNIDADE 1										
Espécie	Original			Pós-corte			Atual			
	DA	G	VI	DA	G	VI	DA	G	VI	
<i>Matayba elaeagnoides</i>	330	11,54	114,37	232	7,28	104,76	230	8,08	90,08	
<i>Luehea divaricata</i>	32	3,51	24,24	32	3,51	30,28	44	4,20	32,56	
<i>Cupania vernalis</i>	54	1,23	22,08	42	0,94	20,75	46	1,05	18,97	
<i>Ilex paraguariensis</i>	24	1,93	16,61	20	1,57	16,73	22	1,64	15,11	
<i>Myrciaria tenella</i>	40	0,53	15,30	34	0,44	15,60	36	0,51	14,16	
<i>Araucaria angustifolia</i>	18	1,15	11,72	16	1,14	13,28	24	1,88	15,95	
<i>Ilex theezans</i>	12	1,07	8,97	6	0,48	5,26	6	0,50	4,48	
<i>Erythroxylum deciduum</i>	16	0,54	8,62	16	0,54	10,37	16	0,61	8,95	
<i>Lithraea brasiliensis</i>	18	0,46	8,61	16	0,42	9,16	16	0,46	7,86	
<i>Styrax leposus</i>	18	0,40	7,86	16	0,34	8,77	20	0,43	8,84	
<i>Casearia decandra</i>	16	0,28	7,62	16	0,28	9,06	22	0,37	10,35	
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	10	0,22	4,95	8	0,14	4,52	16	0,37	7,95	
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	10	0,21	4,92	10	0,21	5,86	10	0,23	4,97	
<i>Nectandra megapotamica</i>	8	0,29	4,39	8	0,29	5,28	10	0,40	5,20	
<i>Cedrela fissilis</i>	4	0,63	4,02	4	0,63	5,03	4	0,34	3,02	
<i>Allophylus edulis</i>	10	0,11	4,01	10	0,11	4,78	12	0,14	4,93	
<i>Myrceugenia miersiana</i>	8	0,16	3,90	6	0,15	3,60	10	0,09	4,39	
<i>Ocotea pulchella</i>	4	0,55	3,72	4	0,55	4,63	4	0,58	3,99	
<i>Banara tomentosa</i>	8	0,11	3,69	6	0,09	3,33	6	0,15	3,03	
<i>Prunus myrtifolia</i>	4	0,52	3,60	2	0,26	2,22	2	0,27	1,92	
<i>Parapiptadenia rígida</i>	4	0,22	2,46	4	0,22	3,00	4	0,26	2,66	
<i>Ocotea puberula</i>	2	0,39	2,28	2	0,39	2,86	4	0,39	3,21	
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	4	0,08	1,96	4	0,08	2,34	4	0,11	2,06	
<i>Casearia sylvestris</i>	4	0,03	1,77	4	0,03	2,09	4	0,04	1,76	
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	2	0,16	1,42	2	0,16	1,74	2	0,20	1,62	
<i>Nectandra lanceolata</i>	2	0,10	1,21	2	0,10	1,48	2	0,16	1,48	
<i>Eugenia uniflora</i>	2	0,04	0,96	2	0,04	1,14	4	0,05	1,82	
<i>Lamanonia ternata</i>	2	0,02	0,88	2	0,02	1,04	2	0,02	0,90	
<i>Rollinia</i> sp.	2	0,01	0,88	2	0,01	1,03	2	0,02	0,87	
Não identificada	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	10	0,16	4,66	
<i>Cordia americana</i>	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	4	0,15	2,23	
<i>Myrcianthes gigantea</i>	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	2	0,02	0,90	
<i>Dasyphyllum spinescens</i>	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	2	0,02	0,88	
<i>Eugenia involucrata</i>	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	2	0,01	0,87	

UNIDADE 2										
Espécie	Original			Pós-corte			Atual			
	DA	G	VI	DA	G	VI	DA	G	VI	
<i>Matayba elaeagnoides</i>	306	11,93	111,11	192	6,58	100,81	208	7,88	92,05	
<i>Myrciaria tenella</i>	68	1,14	26,87	48	0,79	27,57	56	1,10	26,52	
<i>Ilex theezans</i>	32	3,31	24,74	20	1,76	20,28	20	1,86	16,87	
<i>Casearia decandra</i>	54	1,67	24,65	42	1,25	25,52	42	1,31	20,85	
<i>Araucaria angustifolia</i>	18	2,83	17,24	18	2,83	24,31	24	3,37	24,20	
<i>Solanum mauritianum</i>	34	0,43	12,94	22	0,27	12,03	38	0,70	15,90	
<i>Myrceugenia miersiana</i>	26	0,41	11,65	18	0,32	10,79	16	0,35	7,94	

Tabela 7 – Densidade absoluta, área basal e valor de importância das árvores vivas nos três momentos de amostragem. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

UNIDADE 2										
Espécie	Original			Pós-corte			Atual			
	DA	G	VI	DA	G	VI	DA	G	VI	
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	22	0,54	9,97	22	0,54	13,48	24	0,53	11,69	
<i>Cedrela fissilis</i>	14	1,12	8,78	14	1,12	12,26	10	1,17	9,47	
<i>Ocotea pulchella</i>	8	1,15	7,50	8	1,15	10,51	8	1,25	8,98	
<i>Ilex paraguariensis</i>	8	0,55	5,32	6	0,32	4,98	10	0,21	4,72	
<i>Lithraea brasiliensis</i>	10	0,30	5,21	6	0,19	4,26	6	0,28	3,85	
<i>Sloanea monosperma</i>	10	0,20	3,79	6	0,11	3,20	6	0,13	2,64	
<i>Nectandra megapotamica</i>	6	0,43	3,51	4	0,41	4,38	4	0,43	3,62	
<i>Cupania vernalis</i>	8	0,16	3,34	2	0,03	1,23	24	0,27	9,00	
<i>Allophylus guaraniticus</i>	6	0,07	2,71	6	0,07	3,59	6	0,07	2,91	
<i>Lamanonia ternata</i>	4	0,19	2,34	4	0,19	3,18	4	0,20	2,61	
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	4	0,12	2,10	4	0,12	2,82	8	0,19	4,32	
<i>Eupatorium serratum</i>	4	0,04	1,27	2	0,01	1,16	2	0,03	0,99	
<i>Sapium glandulatum</i>	2	0,10	1,20	2	0,10	1,64	2	0,09	1,26	
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	2	0,09	1,14	2	0,09	1,54	4	0,12	2,28	
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	2	0,08	1,11	2	0,08	1,50	2	0,09	1,28	
<i>Eugenia uniflora</i>	2	0,07	1,07	2	0,07	1,45	4	0,09	2,12	
<i>Luehea divaricata</i>	2	0,04	0,99	2	0,04	1,32	4	0,08	2,07	
<i>Ocotea puberula</i>	2	0,04	0,95	2	0,04	1,27	4	0,14	1,82	
Não identificada	2	0,03	0,93	4	0,08	2,59	8	0,15	3,59	
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	2	0,02	0,90	2	0,02	1,19	2	0,03	0,98	
<i>Myrsine</i> sp.	2	0,01	0,88	2	0,01	1,16	2	0,03	1,01	
<i>Cinnamomum amoenum</i>	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	4	0,03	1,88	
<i>Myrceugenia cucullata</i>	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	4	0,03	1,86	
<i>Styrax leposus</i>	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	2	0,03	0,98	
<i>Cordia americana</i>	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	2	0,02	0,95	
UNIDADE 3										
Espécie	Original			Pós-corte			Atual			
	DA	G	VI	DA	G	VI	DA	G	VI	
<i>Matayba elaeagnoides</i>	288	16,03	128,41	144	7,14	116,05	146	9,05	100,66	
<i>Myrciaria tenella</i>	70	1,21	30,34	36	0,62	26,14	46	0,82	25,24	
<i>Luehea divaricata</i>	42	1,51	21,62	24	1,07	21,25	24	1,32	17,87	
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	32	0,57	13,97	22	0,43	16,69	26	0,51	15,12	
<i>Araucaria angustifolia</i>	16	2,34	13,93	16	2,34	24,31	14	2,26	17,41	
<i>Casearia decandra</i>	18	0,66	9,73	16	0,57	14,12	26	0,72	17,40	
<i>Ilex theezans</i>	10	1,47	9,43	8	0,89	11,24	10	1,57	13,16	
<i>Allophylus guaraniticus</i>	14	0,24	7,08	8	0,15	6,67	10	0,19	6,54	
<i>Eugenia uniflora</i>	14	0,35	6,88	10	0,28	8,90	10	0,30	7,07	
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	8	0,54	5,39	6	0,47	7,18	8	0,60	7,35	
<i>Myrceugenia miersiana</i>	10	0,16	4,44	8	0,13	5,65	10	0,17	6,42	
<i>Ilex paraguariensis</i>	8	0,23	4,37	4	0,09	3,42	10	0,19	5,90	
<i>Ocotea pulchella</i>	2	0,77	3,50	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	
<i>Nectandra megapotamica</i>	6	0,23	3,46	4	0,17	3,92	12	0,36	8,50	
<i>Lithraea brasiliensis</i>	6	0,38	3,40	6	0,38	5,80	6	0,41	4,71	
<i>Dasyphyllum spinescens</i>	2	0,57	2,82	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	

Tabela 7 – Densidade absoluta, área basal e valor de importância das árvores vivas nos três momentos de amostragem. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

UNIDADE 3										
Espécie	Original			Pós-corte			Atual			
	DA	G	VI	DA	G	VI	DA	G	VI	
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	4	0,28	2,72	4	0,28	4,58	4	0,34	3,87	
<i>Erythroxylum deciduum</i>	4	0,22	2,52	4	0,22	4,19	4	0,20	3,20	
<i>Sebastiania commersoniana</i>	4	0,18	2,39	4	0,18	3,95	4	0,14	2,91	
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	4	0,15	1,74	4	0,15	2,96	6	0,20	3,66	
<i>Cedrela fissilis</i>	2	0,21	1,61	2	0,21	2,74	2	0,20	2,10	
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	2	0,08	1,16	2	0,08	1,91	2	0,10	1,61	
<i>Eugenia involucrata</i>	2	0,07	1,13	2	0,07	1,86	6	0,10	3,87	
<i>Cupania vernalis</i>	2	0,04	1,02	2	0,04	1,66	12	0,20	7,05	
<i>Myrsine</i> sp.	2	0,04	1,02	2	0,04	1,65	2	0,04	1,30	
<i>Dicksonia sellowiana</i>	2	0,03	1,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	
<i>Myrsine coriacea</i>	2	0,03	0,98	2	0,03	1,58	2	0,06	1,40	
<i>Parapiptadenia rígida</i>	2	0,02	0,97	2	0,02	1,57	2	0,03	1,28	
<i>Myrcianthes gigantea</i>	2	0,02	0,97	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	
<i>Rollinia</i> sp.	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	4	0,04	1,78	
<i>Machaerium paraguariense</i>	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	2	0,03	1,28	
<i>Cordia trichotoma</i>	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	2	0,02	1,22	
Não identificada	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	2	0,02	1,21	
<i>Solanum mauritianum</i>	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	2	0,02	1,20	
<i>Cinnamomum amoenum</i>	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	2	0,01	1,19	
UNIDADE 4										
Espécie	Original			Pós-corte			Atual			
	DA	G	VI	DA	G	VI	DA	G	VI	
<i>Matayba elaeagnoides</i>	332	13,02	107,40	188	6,33	101,76	192	7,20	97,03	
<i>Erythroxylum deciduum</i>	84	3,22	31,24	56	2,19	34,79	54	2,46	31,76	
<i>Lithraea brasiliensis</i>	62	2,56	25,79	36	1,53	25,14	36	1,76	23,79	
<i>Araucaria angustifolia</i>	34	3,28	20,07	32	3,27	31,46	32	3,74	30,68	
<i>Myrciaria tenella</i>	36	0,49	12,06	22	0,27	10,36	22	0,32	9,78	
<i>Nectandra megapotamica</i>	26	1,04	11,69	18	0,82	13,14	20	1,03	13,29	
<i>Eugenia involucrata</i>	26	0,35	10,32	18	0,21	10,37	30	0,32	14,73	
<i>Ilex theezans</i>	18	1,41	10,09	10	0,64	8,69	10	0,68	7,98	
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	16	0,23	6,40	10	0,15	5,93	12	0,18	6,57	
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	8	0,53	4,56	6	0,27	4,58	6	0,31	4,34	
<i>Eugenia uniflora</i>	10	0,18	4,12	6	0,06	3,40	8	0,08	4,19	
<i>Myrceugenia miersiana</i>	10	0,16	4,06	8	0,13	4,84	8	0,15	4,52	
<i>Cedrela fissilis</i>	4	0,76	3,91	2	0,16	1,92	4	0,21	2,90	
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	6	0,41	3,48	6	0,41	5,37	6	0,45	4,98	
<i>Ocotea puberula</i>	6	0,31	3,13	4	0,25	3,45	2	0,30	2,36	
<i>Allophylus guaraniticus</i>	6	0,11	2,48	2	0,02	1,13	4	0,13	2,52	
<i>Prunus myrtifolia</i>	6	0,07	2,34	6	0,07	3,45	6	0,08	3,25	
<i>Parapiptadenia rígida</i>	4	0,25	2,24	4	0,25	3,44	4	0,29	3,27	
<i>Myrcianthes gigantea</i>	4	0,21	2,09	4	0,21	3,20	4	0,22	2,97	
Não identificada	4	0,16	1,95	4	0,16	2,95	6	0,21	3,88	
<i>Sebastiania commersoniana</i>	4	0,13	1,83	2	0,04	1,23	2	0,04	1,14	
<i>Picrasma crenata</i>	4	0,12	1,79	4	0,12	2,69	4	0,14	2,57	

Tabela 7 – Densidade absoluta, área basal e valor de importância das árvores vivas nos três momentos de amostragem. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

UNIDADE 4										
Espécie	Original			Pós-corte			Atual			
	DA	G	VI	DA	G	VI	DA	G	VI	
<i>Allophylus edulis</i>	4	0,07	1,64	6	0,14	3,23	6	0,09	3,27	
<i>Ocotea pulchella</i>	4	0,06	1,60	4	0,06	2,37	4	0,07	2,22	
<i>Myrsine coriacea</i>	2	0,16	1,24	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	
<i>Tabebuia alba</i>	2	0,11	1,07	2	0,11	1,63	2	0,12	1,52	
<i>Zanthoxylum petiolare</i>	2	0,09	0,99	2	0,09	1,51	2	0,09	1,39	
<i>Schinus terebinthifolius</i>	2	0,05	0,87	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	
<i>Nectandra lanceolata</i>	2	0,04	0,84	2	0,04	1,25	2	0,05	1,20	
<i>Casearia sylvestris</i>	2	0,02	0,77	2	0,02	1,13	2	0,03	1,09	
<i>Cupania vernalis</i>	2	0,02	0,77	2	0,02	1,13	2	0,02	1,06	
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	2	0,02	0,76	2	0,02	1,12	2	0,02	1,05	
<i>Myrcia guianensis</i>	2	0,02	0,76	2	0,02	1,11	2	0,02	1,05	
<i>Siphoneugena reitzii</i>	2	0,02	0,76	2	0,02	1,12	2	0,02	1,04	
<i>Myrsine sp.</i>	2	0,02	0,76	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	
<i>Casearia decandra</i>	2	0,01	0,75	2	0,01	1,11	2	0,02	1,05	
<i>Cinnamomum amoenum</i>	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	2	0,02	1,05	
UNIDADE 5										
Espécie	Original			Pós-corte			Atual			
	DA	G	VI	DA	G	VI	DA	G	VI	
<i>Matayba elaeagnoides</i>	164	7,65	84,55	26	0,87	34,04	40	1,18	33,99	
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	62	1,78	30,28	16	0,27	18,87	22	0,38	17,75	
<i>Parapiptadenia rígida</i>	42	2,96	26,89	20	1,89	38,29	18	2,08	29,24	
<i>Nectandra megapotamica</i>	44	1,94	26,55	18	0,74	26,34	28	0,68	23,96	
<i>Araucaria angustifolia</i>	18	2,22	17,65	18	2,22	44,42	22	2,68	39,83	
<i>Eugenia uniflora</i>	34	0,56	16,11	16	0,24	19,66	16	0,29	14,18	
<i>Myrcianthes gigantea</i>	20	0,93	12,46	10	0,27	12,55	14	0,34	11,64	
<i>Allophylus edulis</i>	28	0,34	11,95	10	0,13	12,02	20	0,27	16,10	
<i>Ilex theezans</i>	16	1,31	11,78	6	0,40	9,76	8	0,53	9,76	
<i>Myrciaria tenella</i>	18	0,36	9,62	10	0,23	13,24	14	0,28	11,83	
<i>Allophylus guaraniticus</i>	12	0,19	6,23	8	0,14	10,10	8	0,18	7,36	
<i>Erythroxylum deciduum</i>	12	0,43	6,18	10	0,38	13,86	10	0,43	10,28	
<i>Styrax leprosus</i>	6	0,16	3,40	2	0,06	2,76	8	0,14	7,00	
<i>Cedrela fissilis</i>	4	0,37	3,38	2	0,22	4,61	4	0,28	5,42	
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	4	0,32	3,16	2	0,06	2,83	2	0,08	2,13	
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	4	0,10	2,24	4	0,10	5,40	4	0,12	4,00	
<i>Casearia decandra</i>	4	0,09	2,20	4	0,09	5,31	8	0,14	7,01	
Não identificada	4	0,07	2,11	4	0,07	5,07	4	0,08	3,58	
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	4	0,05	2,00	2	0,03	2,48	2	0,06	1,94	
<i>Cupania vernalis</i>	2	0,11	1,38	2	0,11	3,40	2	0,12	2,54	
<i>Aspidosperma parvifolium</i>	2	0,08	1,24	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	
<i>Ruprechtia laxiflora</i>	2	0,07	1,20	2	0,07	2,90	2	0,08	2,14	
<i>Prunus myrtilifolia</i>	2	0,05	1,10	2	0,05	2,64	2	0,07	2,05	
<i>Luehea divaricata</i>	2	0,03	1,04	2	0,03	2,49	10	0,12	7,56	
<i>Solanum mauritianum</i>	2	0,02	0,98	2	0,02	2,34	2	0,04	1,81	
<i>Eugenia involucrata</i>	2	0,02	0,98	2	0,02	2,33	2	0,02	1,65	

Tabela 7 – Densidade absoluta, área basal e valor de importância das árvores vivas nos três momentos de amostragem. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

UNIDADE 5									
Espécie	Original			Pós-corte			Atual		
	DA	G	VI	DA	G	VI	DA	G	VI
Cipós	2	0,02	0,97	2	0,02	2,30	2	0,02	1,65
<i>Sapium glandulosum</i>	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	2	0,03	1,73
<i>Cordia trichotoma</i>	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	2	0,03	1,72
<i>Acacia bonariensis</i>	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	2	0,02	1,63
<i>Rollinia</i> sp.	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	2	0,02	1,62
<i>Symplocos pentandra</i>	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	2	0,02	1,61
<i>Myrceugenia cucullata</i>	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	2	0,02	1,59
<i>Myrceugenia miersiana</i>	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	2	0,01	1,58
<i>Sebastiania commersoniana</i>	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	2	0,01	1,58
<i>Sloanea monosperma</i>	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	2	0,02	1,58

Em que: DA = Densidade absoluta (ind/ha); G = área basal (m²/ha); VI = valor de importância.

Observa-se, pela Tabela 7, que, no período entre a amostragem da vegetação original e atual, houve redução no número de indivíduos de algumas espécies na Unidade 1, porém nenhuma das espécies amostradas na vegetação original desapareceu da amostragem nesta unidade. Observa-se também que esta redução aconteceu principalmente nas espécies mais importantes da parcela, enquanto a maioria das espécies com menor valor de importância manteve o número de indivíduos entre essas duas amostragens. Isso pode ser associado ao fato de os indivíduos retirados nas intervenções de manejo realizadas pertencerem às espécies com maior valor de importância. Os exemplos mais importantes de espécies que tiveram seu número de indivíduos reduzido nesta unidade são: *Matayba elaeagnoides*, *Cupania vernalis*, *Ilex paraguariensis* dentre outras.

Também na Unidade 1, espécies como *Luehea divaricata*, *Casearia decandra* e *Zanthoxylum rhoifolium* apresentaram um aumento no número de indivíduos na vegetação atual em relação à vegetação original, indicando que o número de ingressos foi maior que a mortalidade para essas espécies. A espécie *Araucaria angustifolia*, apesar de não estar entre as espécies selecionadas para corte no manejo, apresentou uma redução na densidade após as intervenções, indicando que alguns indivíduos foram danificados durante o processo de exploração e morreram. Porém, na vegetação atual o número de indivíduos dessa espécie superou o da vegetação original, indicando que a abertura do dossel beneficiou o recrutamento de

indivíduos que se encontravam na regeneração natural e apresentaram crescimento suficiente para entrar na classe de vegetação adulta.

Algumas espécies novas apareceram na vegetação atual nesta unidade, caso de *Cordia americana*, *Myrcianthes gigantea*, *Dasyphyllum spinescens* e *Eugenia involucrata*. Esses indivíduos também se encontravam na regeneração natural e, após as intervenções, encontraram ambiente propício para o seu crescimento e ingresso na vegetação adulta.

Na Unidade 2, as quatro principais espécies em valor de importância apresentaram redução no número de indivíduos e na área basal, na vegetação atual em relação à vegetação original. Essa tendência se repetiu nas unidades 3, 4 e 5, por causa da técnica de manejo aplicada, que infere uma maior intensidade de corte às espécies mais abundantes e mais importantes na floresta. Isso é fundamental para a manutenção da diversidade, por se tratar de uma técnica de corte seletivo, mas que não visa uma única espécie, diminuindo a probabilidade de desaparecimento de espécies da população.

Assim como na Unidade 1, quatro espécies novas apareceram entre a vegetação adulta da Unidade 2. As espécies *Cinnamomum amoenum*, *Myrceugenia cucullata*, *Styrax leprosus* e *Cordia americana* não estavam presentes na amostragem da vegetação adulta original, mas ingressaram nessa classe após os cinco anos que sucederam as intervenções.

As Unidades 1 e 2, que foram as que sofreram intervenções de menor intensidade, foram as únicas em que não houve o desaparecimento de alguma espécie. Nessas duas parcelas, todas as espécies amostradas na vegetação original foram encontradas na amostragem atual. Nas outras três unidades, algumas espécies desapareceram da amostragem. Essas espécies não estavam entre as que foram retiradas nas intervenções, confirmando que intervenções mais pesadas tendem a causar mais danos à vegetação remanescente. Borsoi (2004) concluiu que os danos às árvores remanescentes aumentam com o aumento do diâmetro das árvores abatidas.

Por outro lado, as unidades 3 e 5 foram as que apresentaram maior número de espécies novas na vegetação atual em relação à original. Na Unidade 5, nove espécies ingressaram na vegetação adulta após cinco anos. Isso pode estar relacionado à grande abertura no dossel dessa parcela. A forte intensidade da intervenção na Unidade 5 causou a abertura de clareiras grandes, o que permitiu

que a luz incidisse com maior intensidade no sub-bosque, proporcionando condições para o crescimento dos indivíduos da regeneração. As espécies que ingressaram nessa unidade, como *Acacia bonariensis*, *Myrceugenia cucullata* e *M. miersiana*, pertencem a um grupo de espécies que se desenvolvem bem em áreas baixas e planas (LONGHI et al., 2005), condições estas que foram verificadas nessa parcela.

Já a Unidade 4, que sofreu a segunda mais forte intensidade de intervenção, foi a que apresentou menor número de espécies novas após cinco anos. Nessa unidade, observou-se que as árvores retiradas estavam distribuídas com uma maior uniformidade, de forma que as clareiras que se formaram eram de tamanho pequeno, o que pode explicar o baixo número de espécies novas e também de ingresso de indivíduos (Tabela 8).

Tabela 8 – Número de indivíduos, área basal e volume para cada unidade nos três momentos da amostragem. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

	Vegetação original			Vegetação pós-corte			Vegetação atual			Ingresso	Mortalidade	
	N	G	V	N	G	V	N	G	V		N	OP
U1	674,0	26,6	264,2	528,0	20,4	204,5	620,0	24,3	246,0	92	34	20
U2	674,0	27,4	264,4	464,0	18,6	185,8	578,0	22,7	220,0	114	50	16
U3	602,0	29,6	293,2	352,0	17,1	170,0	424,0	20,9	212,1	72	26	10
U4	776,0	30,5	287,6	476,0	18,1	171,6	514,0	21,3	211,4	42	28	14
U5	538,0	23,2	230,5	202,0	8,7	92,1	300,0	11,2	109,0	98	8	8

Onde: N = número de indivíduos/ha; G = área basal (m²/ha); V = volume (m³/ha), Ingressos = n^o de indivíduos ingressos na vegetação adulta (ind/ha); OP = mortalidade durante as intervenções (ind/ha); PA = mortalidade nos cinco anos após as intervenções (ind/ha).

4.2 Distribuição da frequência

A intervenção na floresta alterou também as curvas de distribuição de frequência, que ocorreu de forma diferente em cada tratamento. A tradicional forma de distribuição caracterizada pela curva no formato “j” invertido foi mantida, porém a inclinação foi alterada. Observa-se, na Figura 3, que quanto maior a intensidade da intervenção, maior a diferença entre a curva original e a curva pós-corte, sendo que esta diferença é mais perceptível nas classes menores de DAP.

A diferença no número de indivíduos nas primeiras classes de diâmetro entre as curvas pós-corte e a atual mostra que, no período entre as duas avaliações, o número de árvores que ingressaram na classe foi maior que a mortalidade, com

exceção da Unidade 4, onde este número foi igual. Isso indica que a floresta está em um caminho de reestruturação, embora o estado original não tenha sido atingido em cinco anos.

Isto acontece devido à abertura do dossel, causado pelas intervenções na floresta. Ao contrário das espécies pioneiras, que necessitam de luz para desenvolverem-se, as espécies esciófilas ou de sombra sobrevivem no interior da floresta e apresentam um crescimento diferenciado. Nesse compasso de espera, elas preservam sua capacidade de reagir com um maior crescimento a qualquer melhoria nas condições de luminosidade. Isso é característico de numerosas espécies de florestas em clímax. Em alguns casos, trata-se de árvores de menor porte, ou seja, com dimensões pequenas ou médias, mas que podem atingir idades avançadas. Para chegar a tanto, as espécies de grande porte, ou seja, as que alcançam o estrato superior, precisam, ao menos na segunda metade da vida, de um substancial acréscimo de luz (LAMPRECHT, 1990).

Nas unidades 1 e 2, ou seja, nas parcelas onde a intensidade de corte foi menor, as curvas apresentaram diferenças muito pequenas entre os diferentes momentos de amostragem, mostrando que, para fins de manutenção da quantidade de indivíduos, as intervenções de manejo com menor intensidade são mais adequadas, visto que, em um período relativamente curto de tempo, caso dos cinco anos entre as amostragens, o número de árvores chegou mais próximo da original, se comparado às unidades com maior intensidade de intervenções.

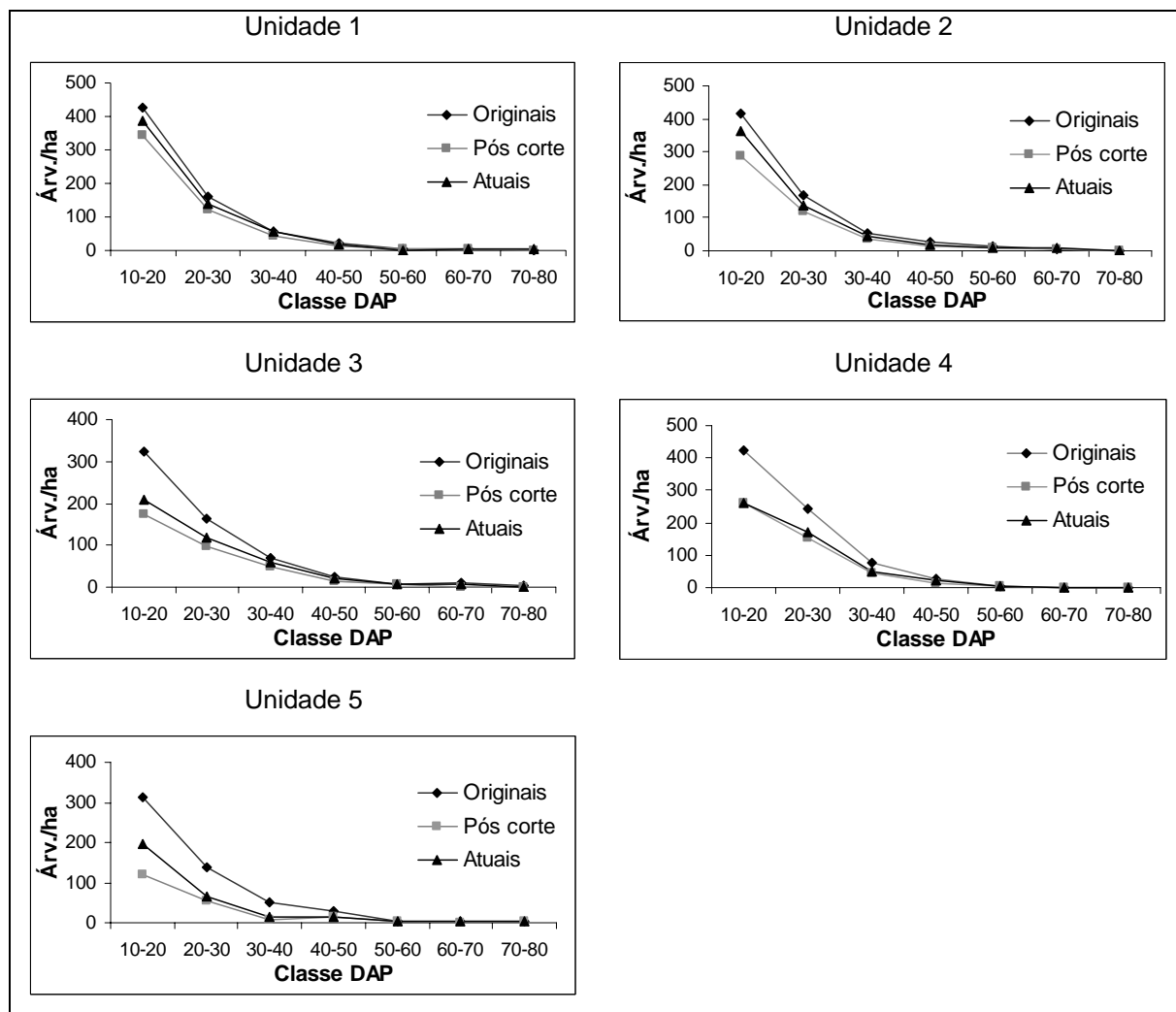


Figura 3 – Distribuição de frequência da vegetação original, pós-corte e atual para cada unidade. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

4.3 Incremento, ingresso e mortalidade

Após as intervenções nas unidades, houve uma drástica redução na área basal e volume de madeira da floresta em cada unidade. Essa redução se deu pela extração dos indivíduos determinados pelo plano de manejo, acrescidos da perda de indivíduos que foram danificados ou mortos durante o processo de extração. A Tabela 8 mostra o número de indivíduos, a área basal e o volume para cada unidade em cada momento da amostragem.

Já nos cinco anos que sucederam o corte, houve um incremento na área basal e no volume em todas as parcelas. Isto é explicado pelo crescimento individual das árvores remanescentes, aliado aos indivíduos que ingressaram na faixa de CAP

correspondente à vegetação adulta. A Figura 4 mostra o comportamento do volume da vegetação nos três momentos da amostragem em cada uma das cinco unidades.

Observa-se também que em nenhuma das unidades, apesar dos ingressos, o volume na vegetação atual chegou próximo aos valores encontrados na vegetação original, indicando que é necessário um período maior do que cinco anos para uma recuperação da floresta em termos de volume.

Ao se comparar o número de ingressos com a mortalidade, percebe-se que o saldo foi positivo, mesmo se considerar a mortalidade total, ou seja, somadas as mortalidades inerentes ao processo de exploração e as referentes aos cinco anos que a sucederam. O saldo mais positivo aconteceu na Unidade 5, na qual o número de ingressos foi elevado e a mortalidade foi baixa, de forma que o maior responsável pela grande redução no número de indivíduos e de área basal ou volume verificado nessa parcela foi a alta intensidade de intervenção, e não os danos causados à vegetação remanescente. O fato de, na seleção das árvores a serem retiradas no corte, ter-se dado preferência aos indivíduos defeituosos, mortos e danificados pode ter contribuído para esse resultado.

Pela Figura 4, pode-se observar que as unidades que apresentaram uma menor variação no volume foram as unidades 1 e 2, que sofreram intervenções mais leves e, por isso, também o volume da vegetação atual aproxima-se mais do volume da vegetação original. Essas diferenças de volume entre a vegetação original e pós-corte, apresentadas na Figura 4, incluem os indivíduos que foram retirados no momento do manejo, o que explica o aumento da mesma, conforme aumenta a intensidade de intervenção.

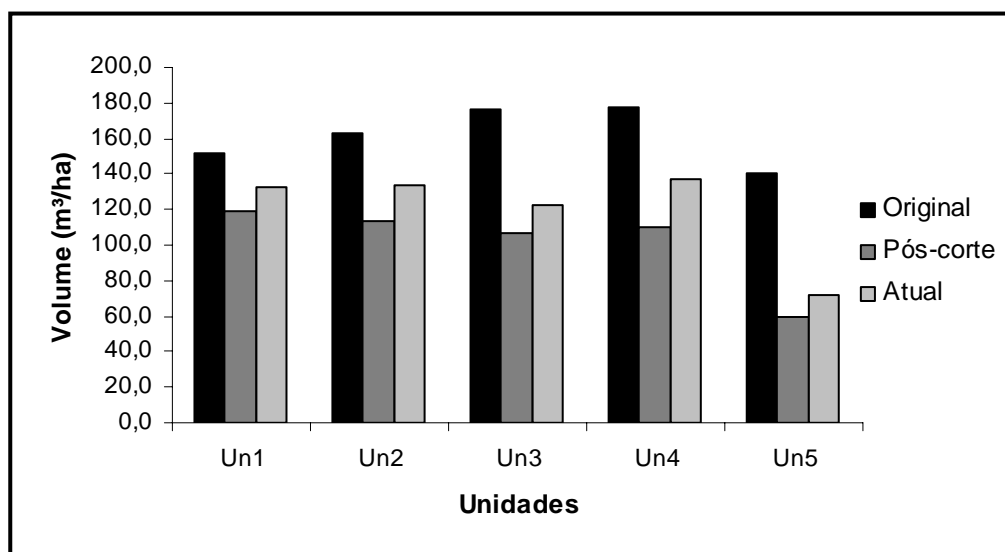


Figura 4 – Volume total nos três momentos da amostragem para cada unidade. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

A Tabela 9 mostra os valores extraídos no corte, as perdas causadas por morte ou danos à vegetação, durante a intervenção, e os incrementos em número de indivíduos, área basal e volume por hectare em cada unidade.

Tabela 9 – Valores extraídos no corte, perdidos por morte ou danos no momento da intervenção e incremento periódico (5 anos) para cada unidade. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

	Extraído			Perdido			Incremento total		
	N	G	V	N	G	V	N	G	V
Unidade 1	112	5,7	56,4	34	0,5	3,3	92	3,9	41,5
Unidade 2	160	7,3	64,0	50	1,5	14,6	114	4,1	34,2
Unidade 3	224	11,6	116,6	26	0,9	6,6	72	3,8	42,1
Unidade 4	272	11,5	97,3	28	0,9	18,7	42	3,2	39,8
Unidade 5	328	14,3	133,6	8	0,2	4,8	98	2,5	16,9

Onde: N = número de indivíduos/ha; G = área basal (m²/ha); V = volume (m³/ha).

Observando a Tabela 9, percebe-se que houve uma perda significativa de indivíduos e, conseqüentemente, em área basal e volume durante as intervenções. Essas perdas foram causadas por danos mecânicos às árvores vizinhas às que foram extraídas ou por abertura de caminhos para entrada de maquinário e retirada de madeira da parcela. Percebe-se que as maiores perdas aconteceram nas unidades em que houve menor retirada de indivíduos.

Observa-se também que as maiores perdas em número de indivíduos não correspondem às maiores perdas em volume, indicando que, na Unidade 1, por

exemplo, as perdas de indivíduos ocorreram nas faixas menores de CAP, enquanto, na Unidade 4, foram perdidas espécies com maiores CAP e altura.

Apesar do saldo positivo na diferença ingresso/mortalidade verificado na Unidade 5, essa foi a parcela que apresentou menor incremento em volume, indicando que a vegetação remanescente teve um baixo crescimento, se comparado às demais unidades, o que pode ser comprovado na Tabela 10.

Não foi encontrada uma tendência clara na relação entre incremento e a intensidade do corte, de forma que inúmeros outros fatores podem estar interagindo. A característica dos indivíduos remanescentes, bem como sua localização, distribuição e proximidade de outros indivíduos e das próprias clareiras, ou mesmo as características de sítio predominantes nas unidades, podem estar influenciando os resultados encontrados.

Observa-se, pela Figura 5, que as principais diferenças de volume entre a vegetação original e a pós-corte estão concentradas nas primeiras classes de CAP, indicando a maior retirada e/ou morte de indivíduos de pequeno diâmetro.

Nas unidades 1 e 2, nas classes maiores de DAP, a vegetação atual apresentou volume superior inclusive ao da vegetação original, indicando que houve crescimento dos indivíduos dessas classes ou, mais provavelmente, migração dos indivíduos das classes inferiores para essas.

Na Unidade 5, que foi a parcela que sofreu intervenção mais pesada, houve pouco aumento de volume entre a vegetação pós-corte e a atual nas classes menores de DAP. A diferença, para a vegetação original, é bastante significativa após cinco anos, de forma que, em um planejamento de manejo sustentável, o ciclo de corte nessas condições seria bem maior que nos demais.

De modo contrário, as unidades 1 e 2 apresentaram a curva de volume da vegetação atual bastante próxima da original, sugerindo, portanto, um período entre intervenções bem menor que nas unidades que sofreram intervenções mais pesadas. Da mesma forma, a Unidade 3 apresenta a curva de volume da vegetação atual próxima da original. Difere, porém, das unidades 1 e 2 nas duas primeiras classes de DAP, onde o crescimento tende a ser mais acelerado, podendo atingir mais rapidamente o nível da vegetação original.

Tabela 10 – Distribuição do incremento total entre incremento referente aos ingressos e ao crescimento do estoque. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

	Incr. Total		Incr. Estoque		Incr. Ingressos		N
	G	V	G	V	G	V	
Unidade 1	3,9	41,5	2,4	29,7	1,5	11,8	92
Unidade 2	4,1	34,2	3,1	27,2	1,0	7,0	114
Unidade 3	3,8	42,1	3,1	36,9	0,7	5,2	72
Unidade 4	3,2	39,8	2,8	37,0	0,4	2,8	42
Unidade 5	2,5	16,9	1,5	9,8	1,0	7,1	98

Onde: G = área basal (m²/ha); V = volume (m³/ha); N = número de ingressos/ha.

Pela Tabela 10, pode-se observar que, na Unidade 5, o volume dos indivíduos representa grande parte do incremento em volume dessa unidade, em razão do baixo número de árvores remanescentes nesta, de forma que o somatório do crescimento desses indivíduos foi pequeno quando comparado às demais parcelas. Além disso, esta unidade apresentou o segundo maior número de ingressos nos cinco anos após as intervenções, o que justifica esta unidade apresentar o segundo maior incremento em volume de ingressos.

Nas demais unidades, o incremento no volume das árvores remanescentes (estoque) foi bem maior que o volume de ingressos, de forma que o crescimento destas foi mais importante para o acréscimo em volume do que o próprio surgimento de novos indivíduos na vegetação adulta.

A Unidade 1 apresentou o maior volume de ingressos dentre as cinco parcelas, mesmo sendo apenas o terceiro lugar em número de ingressos. Isso indica que os indivíduos que ingressaram nesta parcela apresentaram um maior desenvolvimento em altura e, principalmente, em área basal, conforme pode ser observado na Tabela 10.

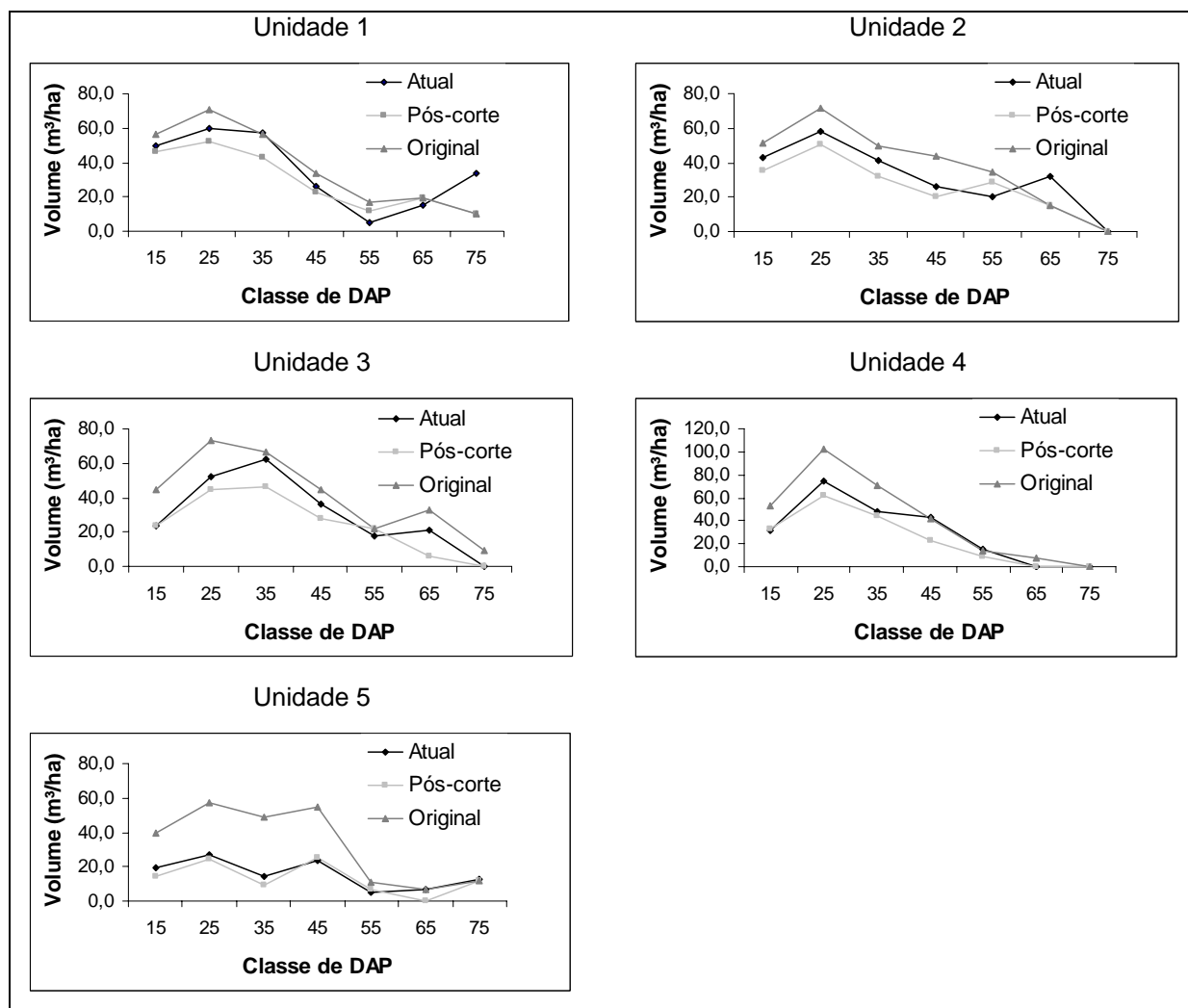


Figura 5 – Volume total por classe de DAP em cada momento da amostragem. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

4.4 Regeneração natural

A composição florística da regeneração natural da vegetação atual está apresentada no Quadro 2. Foram amostradas 62 espécies, distribuídas em 46 gêneros e 27 famílias botânicas, além de indivíduos não identificados, mortos e cipós. O número de espécies encontrado neste estudo foi bem inferior aos valores encontrados por Calegari (1999) e Narvaes (2004), que encontraram 100 e 109 espécies, respectivamente.

Família	Nome científico	Nome comum
Anacardiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand	Aroeira-bugre
Annonaceae	<i>Rollinia</i> sp.	Ariticum
Aquifoliaceae	<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	Caúna-da-serra
	<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil.	Erva-mate
	<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	Caúna
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Pinheiro-brasileiro
Asteraceae	<i>Dasyphyllum spinescens</i> (Less.) Cabrera	Açucara
Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sargent	Esporão-de-galo
Celastraceae	<i>Maytenus dasyclada</i> Mart.	Coração-de-bugre
Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	Guaperê
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	Branquilha-leiteiro
	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L. B. Sm. et Downs	Branquilha-comum
Fabaceae	<i>Acacia bonariensis</i> Gill. ex Hook. et Arn.	Unha-de-gato
	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	Rabo-de-bugio
	<i>Inga lentiscifolia</i> Benth.	Ingá
	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Angico-vermelho
Lamiaceae	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	Tarumã
Lauraceae	<i>Cinnamomum amoenum</i> (Nees) Kosterm.	Canela
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Canela-preta
	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	Canela-guaica
	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	Canela-lageana
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart. et Zucc.	Açoita-cavalo
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro
	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	Catiguá-de-ervilha
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W. C. Burger et al.	Cincho
	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br.	Capororoquinha
Myrsinaceae	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Capororocão
	<i>Myrsine</i> sp.	Capororoca
	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O. Berg	Murta
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg	Guabirova
	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Cerejeira-do-mato
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitangueira
	<i>Myrceugenia cucullata</i> D. Legrand	Guamirim-quebradiço
	<i>Myrceugenia glaucescens</i> (Cambess.) D. Legrand et Kausel	Conserva-branca
	<i>Myrceugenia miersiana</i> (Gardner) D. Legrand et Kausel	Guamirim-piloso
	<i>Myrcia bombycina</i> (O. Berg) Nied.	Guamirim-do-campo
	<i>Myrcia hartwegiana</i> (O. Berg) Kiaersk.	Guamirim-preto
	<i>Myrcianthes gigantea</i> (D. Legrand) D. Legrand	Araçá-do-mato
	<i>Myrciaria delicatula</i> (DC.) O. Berg	Camboim
	<i>Myrciaria floribunda</i> (West ex Willd.) O. Berg	Camboim
	<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O. Berg	Camboinzinho
	<i>Siphoneugena reitzii</i> D. Legrand	Camboim-de-reitz
	Picramniaceae	<i>Picramnia parvifolia</i> Engl.
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	Pessegueiro-do-mato
Rubiaceae	<i>Rudgea parquoides</i> (Cham.) Müll. Arg.	Jasmin-do-mato
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> L.	Mamica-de-cadela

Quadro 2 – Composição florística da regeneração natural da vegetação atual. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

Família	Nome científico	Nome comum
Salicaceae	<i>Banara tomentosa</i> Clos	Guaçatunga-branca
	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Guaçatunga
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Chá-de-bugre
	<i>Xylosma ciliatifolia</i> (Clos.) Eichler	Espinho-de-agulha
	<i>Xylosma tweediana</i> (Clos.) Eichler	Sucará
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil. Et al.) Radlk.	Chal-chal
	<i>Allophylus guaraniticus</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	Vacum
	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Camboatá-vermelho
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Camboatá-branco
Simaroubaceae	<i>Picrasma crenata</i> (Vell.) Engl.	Pau-amargo
Solanaceae	<i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl.) D. Don	Primavera
	<i>Cestrum</i> sp.	Coerana
	<i>Solanum mauritianum</i> Dunal	Joá-manso
	<i>Solanum sanctae catharinae</i> Dunal	Joá-manso
Styracaceae	<i>Styrax leprosus</i> Hook. et Arn.	Carne-de-vaca
Symplocaceae	<i>Symplocos pentandra</i> Occhioni	Sete-sangrias
Cipó	Cipó	Cipó
Morta	Morta	Morta
NI	NI	NI

Quadro 2 – Composição florística da regeneração natural da vegetação atual. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

A família mais importante na regeneração natural da vegetação atual foi a Myrtaceae, com 14 espécies, seguida por Salicaceae, com cinco espécies, e por Fabaceae, Lauraceae, Sapindaceae e Solanaceae, com quatro espécies. A família Myrtaceae também foi a família mais importante em outros estudos realizados neste tipo de floresta, assim como no Inventário Florestal Contínuo do Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2001), em que as famílias Lauraceae, Solanaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae e Salicaceae apareceram em seguida com relação ao número de espécies.

Observa-se, pela Tabela 11, que a densidade da regeneração natural aumentou significativamente após as intervenções. A Unidade 5 apresentou um aumento de 74,91% na densidade da regeneração natural. O grande aumento nessa parcela pode ser explicado pela baixa densidade da regeneração encontrada na vegetação original e pela grande abertura do dossel a que foi exposta essa unidade. A forte intervenção fez com que aumentasse o número de indivíduos e de espécies, uma vez que as espécies pioneiras puderam se desenvolver nas clareiras abertas.

Em geral, o tamanho das clareiras determina a predominância do tipo ecológico das árvores: em clareiras pequenas predomina espécies de sombra e, em clareiras grandes, espécies de luz são mais facilmente regeneradas (SCHNEIDER e FINGER, 2000).

A Unidade 1, apesar de ser a que sofreu intervenção com menor intensidade, foi a que apresentou o segundo maior incremento em densidade na regeneração natural. Isso pode ser explicado pela baixa densidade da regeneração na vegetação original, de forma que, apesar do significativo incremento em percentagem no número de indivíduos (52,9%), a densidade da regeneração continua sendo a mais baixa dentre as cinco unidades.

Tabela 11 – Densidade absoluta, número de espécies, altura média, máxima e área basal da regeneração natural em cada unidade, para a vegetação atual e original. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

Vegetação Atual					
	DA	Nº espécies	H média	H máxima	G
Unidade 1	3380	37	4,8	12,5	4,0752
Unidade 2	6000	34	4,6	19,0	6,3612
Unidade 3	4920	27	4,9	19,0	5,4700
Unidade 4	4500	39	3,9	12,5	4,2790
Unidade 5	4740	28	3,4	10,6	5,2474
Vegetação Original					
	DA	Nº espécies	H média	H máxima	G
Unidade 1	2210	21	6,8	12,3	1,6001
Unidade 2	5000	22	5,7	13,5	2,7494
Unidade 3	4260	21	5,7	11,9	2,2512
Unidade 4	3740	27	6,0	14,0	1,3040
Unidade 5	2710	13	5,7	13,3	1,2778

Onde: DA = densidade absoluta (ind/ha); H média = altura média (m); H máxima = altura máxima na unidade (m); G = área basal (m²/ha).

As demais unidades apresentaram uma densidade mais alta de indivíduos na regeneração natural da vegetação original e, talvez, por isso tenham apresentado um menor incremento em densidade se comparadas com as duas parcelas anteriormente citadas. Em se tratando do número de espécies, todas as unidades apresentaram um aumento significativo, aproveitando a abertura do dossel para se estabelecer. Os valores de densidade e número de espécies encontrados neste estudo estão bem abaixo dos encontrados por Narvaes (2004), que encontrou uma

densidade de 7.983 ind/ha, distribuídos em 109 espécies em uma Floresta Ombrófila Mista em São Francisco de Paula, RS.

O maior aumento no número de espécies foi registrado na Unidade 1, com o aparecimento de 16 espécies novas, seguido pela Unidade 5, que apresentou um aumento de 15 espécies. Esta última representa, em termos de percentagem, o maior acréscimo no número de espécies, 115% em relação ao número original da regeneração natural desta parcela.

A Unidade 5 apresentou o maior incremento em área basal da regeneração natural, com um IPA de 0,7939 m²/ha/ano. Esse maior incremento é explicado pelo grande incremento em número de indivíduos também encontrado nesta parcela. A Unidade 1, apesar de apresentar o segundo maior incremento em número de indivíduos, apresentou o menor IPA em área basal da amostragem, com apenas 0,495 m²/ha/ano. Isso indica que, nessa unidade, apesar do grande número de novos indivíduos, a regeneração apresentou pouco crescimento em diâmetro, talvez influenciada pela maior concorrência por espaço ou mesmo por luz, uma vez que esta foi a parcela com menor intensidade de intervenção e, conseqüentemente, com menor abertura do dossel. Com a menor incidência de luz, as espécies tendem a crescer mais em altura do que em diâmetro.

Com relação à altura média da regeneração natural, observou-se que houve uma diminuição em relação à vegetação original em todas as unidades, em razão de conforme pode ser observado na Figura 6, grande parte dos indivíduos da regeneração natural encontrar-se nas duas primeiras classes de CAP, ou seja, indivíduos menores em circunferência e diâmetro e também menores em altura, puxando a média para baixo.

Observa-se, pela Figura 6, que a maior parte dos indivíduos da regeneração natural encontra-se nas primeiras classes de CAP, diminuindo exponencialmente com o aumento do diâmetro. A classe de CAP com maior número de indivíduos em todas as unidades é a de 6 a 9 cm. A diferença de densidade entre a primeira e a segunda classe de CAP é menor nas três primeiras parcelas do que nas unidades 4 e 5. Narvaes (2004) encontrou comportamento semelhante em seu estudo, com a diferença na primeira classe de CAP, onde este autor encontrou densidade superior à segunda classe. Longhi (1980) observou que esse tipo de distribuição garante que o processo dinâmico da floresta se perpetue, pois a súbita ausência de indivíduos dominantes dará lugar para as chamadas “árvores de reposição”.

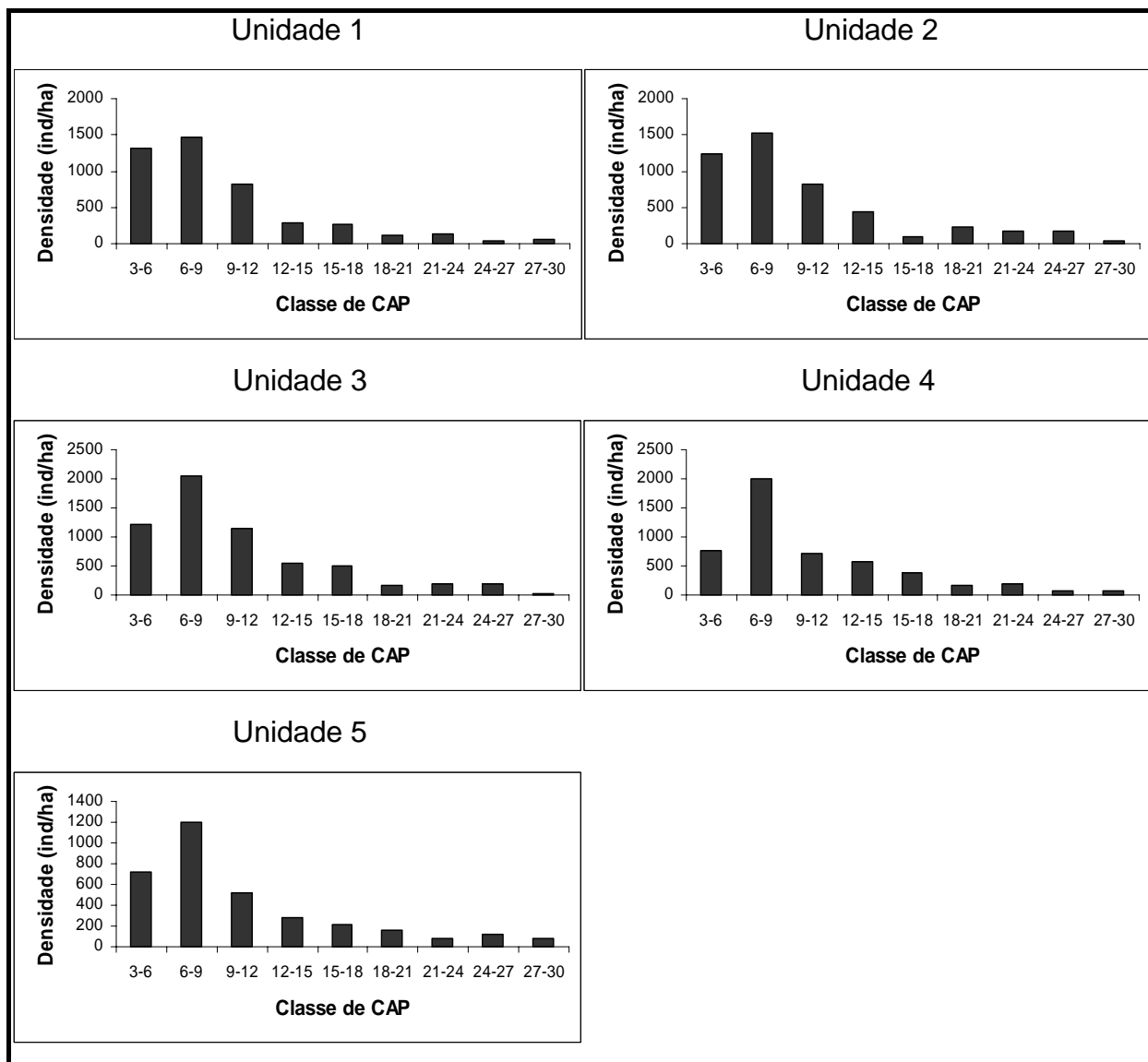


Figura 6 – Densidade absoluta da regeneração natural da vegetação atual por classe de CAP. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1 Conclusões

Da análise e discussão dos resultados, conclui-se que:

- a composição florística da vegetação original antes das intervenções era semelhante à encontrada em outros estudos neste tipo de floresta;
- as famílias mais representativas na vegetação original foram Myrtaceae, Lauraceae e Sapindaceae;
- a espécie *Matayba elaeagnoides* foi a mais importante na vegetação original;
- as intervenções na floresta, independente da intensidade, causaram alterações na florística e na estrutura da floresta;
- as maiores alterações pós-corte na estrutura da floresta, principalmente a redução da densidade e da área basal e volume da vegetação, ocorreram onde as intervenções foram mais intensas;
- cinco anos após as intervenções, a floresta mostra sinais de que está se reestruturando, porém ainda não atingiu o nível da vegetação original, tanto em densidade quanto em volume;
- a diversidade florística é maior na vegetação atual do que na original;
- a maior abertura do dossel da floresta possibilita um maior número de ingresso de espécies na vegetação adulta;
- intervenções de menor intensidade possibilitam à floresta atingir mais rapidamente a sua condição original de densidade e área basal ou volume;
- a espécie *Araucaria angustifolia*, apesar de não ter sido explorada, sofreu danos durante a aplicação dos tratamentos, porém, a abertura do dossel permitiu o recrutamento de novos indivíduos desta espécie, que apresentou um crescimento em área basal independente da intensidade das intervenções;
- as menores classes de DAP tiveram a freqüência de indivíduos reduzida em maior grau após as intervenções, porém também foram as que apresentaram maior recuperação após cinco anos;
- as intervenções com maior intensidade causaram uma maior redução de volume após os cortes e também um menor crescimento em volume após cinco

anos, ficando mais distante do estado original, especialmente nas classes de DAP menores e intermediárias;

- nas unidades que sofreram intervenções de menor intensidade, a curva de volume por classe de DAP da vegetação atual ficou próxima, mas ainda inferior à original;

- assim como na vegetação adulta, a família mais representativa da regeneração natural foi a Myrtaceae;

- após as intervenções, a densidade e a área basal da regeneração natural aumentaram significativamente;

- o maior incremento em área basal da regeneração natural foi verificado na unidade que sofreu maior intensidade de intervenção;

- a distribuição diamétrica da regeneração natural atual apresenta o formato característico na forma de “j” invertido, com maior frequência nas primeiras classes de DAP em todas as unidades, o que deve garantir a continuidade da dinâmica da floresta.

5.2 Recomendações

Com base nas conclusões obtidas, recomenda-se:

- realizar estudos analisando as respostas da vegetação aos tratamentos, relacionando-as com fatores ambientais e de solo;

- determinar o comportamento de diferentes grupos de espécies na floresta em função dos tratamentos;

- repetir este estudo com maior tempo após as intervenções.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMADOR, D.B; VIANA, V.M. Dinâmica de “capoeiras baixas” na restauração de um fragmento florestal. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, n.57, p.69-85, 2000.
- BACKES, A. Dinâmica do pinheiro brasileiro. **Iheringia**, Porto Alegre, n.30, p.49-84, 1983 (Série Botânica).
- BARREIRA, S. et al. Efeito de diferentes intensidades de corte seletivo sobre a regeneração natural de cerrado. **Cerne**, Lavras, v.6, n.1, p. 40-51, 2000.
- BELLIA, V. **Introdução à economia do meio ambiente**. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1996. 262 p.
- BORSOI, G.A. **Subsídios para o manejo de uma Floresta Ombrófila Mista em estágio avançado de regeneração natural**. 2004. 163 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.
- BUDOWSKI, G. Distribution of tropical American rain forest species in the light of sucessional processes. **Turrialba**, Costa Rica, v. 15, n. 1, p. 40-42, 1965.
- CALEGARI, J. **Tamanho ótimo da unidade amostral para estudo da regeneração natural de uma Floresta Ombrófila Mista**. 1999. 80 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1999.
- CARVALHO, J.C. O esforço do IBDF em prol das exportações da floresta amazônica – o papel das florestas nacionais. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMIA FLORESTAL, 1., 1988, Curitiba. **Anais...** Curitiba: EMBRAPA – CNPF, 1988. p.75-88.
- CARVALHO, J.O.P. **Análise estrutural da regeneração natural em floresta tropical densa na região do Tapajós no Estado do Pará**. 1982. 128 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1982.
- CARVALHO, J.O.P. Dinâmica de florestas naturais e sua implicação para o manejo florestal. In: CURSO DE MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL, 1., 1997, Curitiba. **Tópicos em manejo florestal sustentável**. Colombo: EMBRAPA-CNPF, 1997. p. 43-55. (EMBRAPA-CNPF. Documentos, 34).
- CARVALHO, J.O.P.; SILVA, J.N.M.; LOPES, J.do.C. A. Danos de exploração mecanizada em uma floresta de terra firme na Amazônia Brasileira. In: SIMPÓSIO SILVICULTURA NA AMAZÔNIA ORIENTAL: CONTRIBUIÇÕES DO PROJETO EMBRAPA/DFID, 1999, Belém. **Anais...** Belém: EMBRAPA, 1999. p.216-220.
- CARVALHO, P.E.R. **Espécies florestais brasileiras**: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira. Colombo: EMBRAPA-CNPF; Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994. 640p.
- CLEMENTS, F.E. **Plant succession**: an analysis of the development of vegetation. Washington, DC: Carnegie Institution, 1916. 512 p. (Publication 242).

COSTA, M.P.; MANTOVANI, W. Composição e estrutura de clareiras em mata mesófila na bacia de São Paulo, SP. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2., 1992, São Paulo. **Revista do Instituto Florestal/Anais...** São Paulo: Instituto Florestal de São Paulo, 1992. p.178-183.

DANIEL, O. Subsidios al uso del índice de diversidad de shannon. In: CONGRESO LATINOAMERICANO IUFRO, 1., 1998, Valdivia-Chile. **Anais...** Valdivia-Chile: IUFRO, Tema 3, CD-ROM.

DANIEL, O.; JANKAUSKIS, J. Avaliação de metodologia para o estudo do estoque de sementes do solo. **Série IPEF**, Piracicaba, v.41-42, p.18-26, 1989.

DAVIS, L.S.; JOHNSON, K.N. **Forest management**. New York: Macgraw-Hill, 1986. 1262p.

DELGADO, L.D. **Efectos em la riqueza, composición y diversidad florística prodcidos por el manejo silvícola de un bosque húmedo tropical de tierras bajas en Costa Rica**. 1995. 97 f. Tesis (Magíster Scientiae) – CATIE, Turrialba, 1995.

DIACI, J. Regeneration dynamics in a Norway spruce plantation on a silver fir-beech forest site in the Slovenian Alps. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, v.161, p.27-38, 2002.

D'OLIVEIRA, M.V.N.; BRAZ, E.M. Estudo da dinâmica da floresta manejada no projeto de manejo florestal comunitário do PC Pedro Peixoto na Amazônia Ocidental. **Acta Amazônica**, Manaus, v.36, n.2, p.177-182, 2006.

FERREIRA, R.L.C.; SOUZA, A.L.; JESUS, R.M. Ingresso e mortalidade em uma floresta secundária de transição. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 22, n. 2, p. 155-162, 1998.

FIGUEIREDO, N. **Estudo fitossociológico em uma floresta mesófila semidecídua secundária na Estação Experimental de Angatuba, município de Angatuba, SP**. 1993. 160 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1993.

FINEGAN, B. **Bases ecológicas para la silvicultura: tema V: aspectos de la ecologia del crecimiento y rendimiento de los arboles**. Turrialba: CATIE, 1993. 30p. (Curso).

FINGER, C.A.G. **Fundamentos de biometria florestal**. Santa Maria: UFSM/CEPEF/FATEC, 1992. 269p.

GAUTO, O.A. **Análise da dinâmica e impactos da exploração sobre o estoque remanescente (por espécie e grupos de espécies similares) de uma Floresta Estacional Semidecidual em Misiones, Argentina**. 1997. 133 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1997.

GLENN-LEWIN, D.C.; PEET, R.K.; VEBLEN, T.T. **Plant succession: theory and prediction**. London: Chapman & Hall, 1992. 372p.

GROMBONE-GUARATINI, M.T.; RODRIGUES, R.R. Seed bank and seed rain in a seasonal semi-deciduous forest in south-eastern Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, n.18, p. 759-774, 2002.

HIGUCHI, N., JARDIM, F.C.S.; SANTOS, J.; ALENCAR, J.C. Bacia 3 – Inventário diagnóstico da regeneração natural. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 15, n. 1/2, p. 199-233, 1985.

HIGUCHI, N. et al. Dinâmica da floresta primária da bacia do rio Cuieiras (AM), entre 1996 e 2000. In: ESTUDOS PARA MANEJO FLORESTAL E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS: WORKSHOP INTERMEDIÁRIO DO PROJETO JACARANDA FASE II. 2000, Manaus. **Anais...** Manaus: INPA, 2000, p. 10.

HIGUCHI, N. et al. Uso de bandas metálicas e dendrômetros automáticos para a definição do padrão de crescimento individual das principais espécies arbóreas da floresta primária da região de Manaus, Amazonas, Brasil. In: **Projeto Jacarandá FASE II: Pesquisas Florestais na Amazônia Central**. Manaus: Jacaré, 2003. p.55-68.

HORN, H.S. The ecology of secondary succession. **Annual Review of Ecology and Systematics**, New Jersey, v.5, p. 25-37, 1974.

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

HUSCH, B.; MILLER, I.C.; BEERS, T.W. **Forest mensuration**. New York: John Wiley & Sons, 1982. 402p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE. 1992. 92 p.

INOUE, M.T. **Regeneração natural**: seus problemas e perspectivas para as florestas brasileiras. Curitiba: FUPEF, 1979. 22p. (Séria técnica, 1).

JARDIM, F.C.S.; SERRÃO, D.R.; NEMER, T.C. Efeito de diferentes tamanhos de clareiras, sobre o crescimento e a mortalidade de espécies arbóreas, em Moju-PA. **Acta amazônica**, Manaus, v. 37, n. 1, p.37-48, 2007.

JESUS, R.M.; MENANDRO, M.S. Produção sustentada em floresta primitiva do médio amazonas. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 6., 1988, Nova Prata. **Anais...** Santa Maria: UFSM, 1988. p. 965-986.

KLEIN, R.M. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. **Sellowia**, Itajaí, v.31. p.1-164, 1979.

KLEIN, R.M. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. **Sellowia**, Itajaí, v.32. p.165-389, 1980.

KUPPER, A. Recuperação vegetal com espécies nativas. **Silvicultura**, São Paulo, v.15, n.58, p.38-41, nov./dez. 1994.

LAMPRECHT, H. **Silvicultura nos trópicos**. Eschborn: GTZ, 1990. 343 p.

LEACH, W. **Plant ecology**. London: Methuen, 1956. 106p.

LEITE, P.F.; KLEIN, R. M. Vegetação. In: IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Geografia do Brasil**: região sul. Rio de Janeiro: 1990. v.2, p.113-150.

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

LONGHI, S.J. et al. Classificação e caracterização de estágios sucessionais em remanescentes de Floresta Ombrófila Mista na FLONA de São Francisco de Paula, RS, Brasil. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.16, n.2, p.113-125, 2005.

MAACK, R. **Geografia física do estado do Paraná**. Curitiba: CODEPAR, 1968. 350p.

MAGURRAN, A.E. **Ecological diversity and its measurements**. Princeton, New Jersey: Princeton University, 1988. 179p.

MARGALEF, R. **Perspectives in ecological theory**. Chicago: Univ. of Chicago Press, 1968. 111p.

MARTINS, F.R. **Estrutura de uma floresta mesofila**. Campinas: UNICAMP, 1991. 246p.

MARTINS, S.V. **Recuperação de matas ciliares**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2001. 143p.

MARTINS, S.S. et al. Efeito da exploração florestal seletiva em uma floresta estacional semidecidual. **Revista Árvore**, Viçosa, v.27, n.1, p.65-70, 2003.

MARTINS, S.V.; RODRIGUES, R.R. Gap-phase regeneration in a semideciduous mesophytic forest, south-eastern Brazil. **Plant ecology**, London, v.163, p.51-62, 2002.

MATTEUCCI, S.D.; COLMA, A. **Metodologia para el estudio de la vegetacion**. Washington: Secretaria geral de la Organización de los Estados Americanos – Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, 1982. 169p.

MAUHS, J. **Fitossociologia e regeneração natural de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista exposto a perturbações antrópicas**. 2002. 65 f. Dissertação (Mestrado em Biologia) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2002.

MENDONÇA, A.C.A. **Caracterização e simulação dos processos dinâmicos de uma área de floresta tropical de terra firme utilizando matrizes de transição**. 2003. 81 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.

MORENO, J.A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 1961. 83p.

- MOSCOVICH, F.A. **Estudo da dinâmica de crescimento em uma Floresta Ombrófila Mista em Nova Prata, RS.** 2006. 135 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.
- MOSCOVICH, F.A.; BRENA, D.A.; LONGHI, S.J. Comparação de diferentes métodos de amostragem, de área fixa e variável, em uma Floresta Ombrófila Mista. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.9, n.1, p.173-191, 1999.
- NARVAES, I.S. **Classificação e caracterização da regeneração natural em Floresta Ombrófila Mista na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS.** 2004. 143 f. Dissertação (Mestrado em Manejo Florestal) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.
- NASCIMENTO, A.R.T. **Análise estrutural e padrões de distribuição espacial de uma amostra de floresta Ombrófila Mista.** 2000. 90 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2000.
- ODUM, E.P. The strategy of ecosystem development. **Science**, New York, v.104, n.1, p. 262-270, 1969.
- ODUM, E.P. **Ecologia.** Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. 434p.
- PIZATTO, W. **Avaliação biométrica da estrutura e da dinâmica de uma Floresta Ombrófila Mista em São João do Triunfo – PR: 1995 a 1998.** 1999. 172 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1999.
- POGGIANI, F.; OLIVEIRA, R.E.; CUNHA, G.C.da. Práticas de ecologia florestal. Piracicaba. **IPEF – Documentos Florestais**, Piracicaba, n.16, p.1-44, 1996.
- RICKLEFS, R.E. **A economia da natureza.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. 470p.
- RIO GRANDE DO SUL. Governo do Estado. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. **Inventário Florestal Contínuo do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre, Santa Maria: SEMA/DEFAP, 2001. 706p. v.1, 2.
- RODERJAN, C.V. **Morfologia do estágio juvenil de 24 espécies arbóreas de uma floresta de araucária.** 1983. 148 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1983.
- RODRIGUES, R.R.; GANDOLFI, S. Restauração de florestas tropicais: subsídios para uma definição metodológica e indicadores de avaliação e monitoramento. In: DIAS, L.E.; MELO, J.M.V. **Recuperação de áreas degradadas.** Viçosa: SOBRADE/UFV, 1998. p. 203-215.
- RODRIGUES, R.R.; MARTINS, S.V., BARROS, L.C. Tropical rain forest regeneration in area degraded by mining in Mato Grosso State, Brazil. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, v.190, p.323-333, 2004.
- SANQUETTA, C.R. **Fundamentos biométricos dos modelos de simulação florestal.** Curitiba, FUPEF, 1996. 49 p. (Série Didática, n. 08).

SCHNEIDER, P.R. **Introdução ao manejo florestal**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, CEPEF/FATEC, 1993. 348p.

SCHNEIDER, P.R. **Manejo Florestal**: planejamento da produção florestal. Santa Maria: CEPEF, 2002. 195p.

SCHNEIDER, P.R.; FINGER, C.A.G. **Manejo sustentado de florestas inequidistantes heterogêneas**. Santa Maria: CEPEF, 2000. 195p.

SCOLFORO, J.R.S. **Manejo florestal**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1997. 438p.

SONDA, C. **A floresta no estado do Paraná**: condicionantes naturais, econômicos e sociais. 1996. 190 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal e dos Recursos Naturais). Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 1996.

SOUZA, A.L. et al. Dinâmica de crescimento em diâmetro de uma floresta primária sem interferência: uma análise pelo tempo de passagem entre classes diamétricas. **Revista Árvore**, Viçosa, v.17, n.2, p.129-145, 1993.

SOUZA, D.R.; SOUZA, A.L. Emprego do método BDq de seleção após a exploração florestal em Floresta Ombrófila Densa de Terra Firme, Amazônia Oriental. **Revista Árvore**, Viçosa, v.29, n.4, p.617-625, 2005.

STRECK, E.V. et al. **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EMATER/RS; URS, 2002. 107p.

TOMÉ, M.V.D.F.; VILHENA, A.H.T. Estrutura diamétrica como índice de regeneração de algumas espécies do estrato arbóreo do Parque Estadual Mata São Francisco. In: FOREST 96: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE ECOSISTEMAS FLORESTAIS, 4., 1996, Belo Horizonte. **Anais...**, Belo Horizonte: Biosfera, 1996. p. 14-15.

VACCARO, S. **Caracterização fitossociológica de três fases sucessionais de uma Floresta Estacional Decidual, no município de Santa Tereza – RS**. 1997. 92 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1997.

VELOSO, H.P. As comunidades e as estações botânicas de Teresópolis, estado do Rio de Janeiro (com um ensaio de chave dendrológica). **Boletim do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, v. 3, p. 1-95, 1945.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. 1991. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 1991. 123p.

YARED, T.A.; SOUZA, A.L. **Análise dos impactos ambientais do manejo de florestas tropicais**. Viçosa: UFV, 1993. 38p. (Documento SIF, 009).

YARED, J.A.G.; COUTO, L.; LEITE, H.G. Composição florística de florestas secundária e primária, sob efeito de diferentes sistemas silviculturais, na Amazônia Oriental. **Revista Árvore**, Viçosa, v.22, n.4, p.463-474, 1998.

WHITMORE, T.C. Canopy gaps and two major groups of forest trees. **Ecology**, Washington, v.70, n.3, p. 536-538, 1989.

ANEXOS

Anexo A – Parâmetros fitossociológicos da vegetação original, com CAP ≥ 30 cm em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

UNIDADE 1										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Matayba elaeagnoides</i>	330,00	48,96	84,00	22,11	11,54	43,30	114,37	92,26	38,12	46,13
<i>Luehea divaricata</i>	32,00	4,75	24,00	6,32	3,51	13,18	24,24	17,92	8,08	8,96
<i>Cupania vernalis</i>	54,00	8,01	36,00	9,47	1,23	4,60	22,08	12,61	7,36	6,31
<i>Ilex paraguariensis</i>	24,00	3,56	22,00	5,79	1,93	7,26	16,61	10,82	5,54	5,41
<i>Myrciaria tenella</i>	40,00	5,93	28,00	7,37	0,53	1,99	15,30	7,93	5,10	3,97
<i>Araucaria angustifolia</i>	18,00	2,67	18,00	4,74	1,15	4,32	11,72	6,99	3,91	3,50
<i>Ilex theezans</i>	12,00	1,78	12,00	3,16	1,07	4,03	8,97	5,81	2,99	2,91
<i>Erythroxylum deciduum</i>	16,00	2,37	16,00	4,21	0,54	2,04	8,62	4,41	2,87	2,21
<i>Lithraea brasiliensis</i>	18,00	2,67	16,00	4,21	0,46	1,73	8,61	4,40	2,87	2,20
<i>Styrax leprosus</i>	18,00	2,67	14,00	3,68	0,40	1,51	7,86	4,18	2,62	2,09
<i>Casearia decandra</i>	16,00	2,37	16,00	4,21	0,28	1,03	7,62	3,41	2,54	1,71
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	10,00	1,48	10,00	2,63	0,22	0,84	4,95	2,32	1,65	1,16
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	10,00	1,48	10,00	2,63	0,21	0,80	4,92	2,28	1,64	1,14
<i>Nectandra megapotamica</i>	8,00	1,19	8,00	2,11	0,29	1,09	4,39	2,28	1,46	1,14
<i>Cedrela fissilis</i>	4,00	0,59	4,00	1,05	0,63	2,38	4,02	2,97	1,34	1,49
<i>Allophylus edulis</i>	10,00	1,48	8,00	2,11	0,11	0,42	4,01	1,90	1,34	0,95
<i>Myrceugenia miersiana</i>	8,00	1,19	8,00	2,11	0,16	0,61	3,90	1,79	1,30	0,90
<i>Ocotea pulchella</i>	4,00	0,59	4,00	1,05	0,55	2,07	3,72	2,67	1,24	1,34
<i>Banara tomentosa</i>	8,00	1,19	8,00	2,11	0,11	0,39	3,69	1,58	1,23	0,79
<i>Prunus myrtifolia</i>	4,00	0,59	4,00	1,05	0,52	1,96	3,60	2,55	1,20	1,28
Morta	6,00	0,89	6,00	1,58	0,13	0,51	2,97	1,40	0,99	0,70
<i>Parapiptadenia rigida</i>	4,00	0,59	4,00	1,05	0,22	0,82	2,46	1,41	0,82	0,71
<i>Ocotea puberula</i>	2,00	0,30	2,00	0,53	0,39	1,45	2,28	1,75	0,76	0,88
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	4,00	0,59	4,00	1,05	0,08	0,32	1,96	0,91	0,65	0,46
<i>Casearia sylvestris</i>	4,00	0,59	4,00	1,05	0,03	0,13	1,77	0,72	0,59	0,36
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	2,00	0,30	2,00	0,53	0,16	0,60	1,42	0,89	0,47	0,45
<i>Nectandra lanceolata</i>	2,00	0,30	2,00	0,53	0,10	0,39	1,21	0,69	0,40	0,35
<i>Eugenia uniflora</i>	2,00	0,30	2,00	0,53	0,04	0,13	0,96	0,43	0,32	0,22
<i>Lamanonia ternata</i>	2,00	0,30	2,00	0,53	0,02	0,06	0,88	0,36	0,29	0,18
<i>Rollinia</i> sp.	2,00	0,30	2,00	0,53	0,01	0,05	0,88	0,35	0,29	0,18
	674,00	100,00	380,00	100,00	26,64	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00
UNIDADE 2										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Matayba elaeagnoides</i>	306,00	45,40	84,00	22,11	11,93	43,61	111,11	89,01	37,04	44,51
<i>Myrciaria tenella</i>	68,00	10,09	48,00	12,63	1,14	4,15	26,87	14,24	8,96	7,12
<i>Ilex theezans</i>	32,00	4,75	30,00	7,89	3,31	12,10	24,74	16,84	8,25	8,42
<i>Casearia decandra</i>	54,00	8,01	40,00	10,53	1,67	6,11	24,65	14,12	8,22	7,06
<i>Araucaria angustifolia</i>	18,00	2,67	16,00	4,21	2,83	10,36	17,24	13,03	5,75	6,52
<i>Solanum mauritianum</i>	34,00	5,04	24,00	6,32	0,43	1,58	12,94	6,63	4,31	3,32
<i>Myrceugenia miersiana</i>	26,00	3,86	24,00	6,32	0,41	1,48	11,65	5,34	3,88	2,67
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	22,00	3,26	18,00	4,74	0,54	1,97	9,97	5,23	3,32	2,62

Anexo A – Parâmetros fitossociológicos da vegetação original, com CAP ≥ 30 cm em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

UNIDADE 2										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Cedrela fissilis</i>	14,00	2,08	10,00	2,63	1,12	4,07	8,78	6,15	2,93	3,08
<i>Ocotea pulchella</i>	8,00	1,19	8,00	2,11	1,15	4,20	7,50	5,39	2,50	2,70
Morta	14,00	2,08	10,00	2,63	0,30	1,10	5,81	3,18	1,94	1,59
<i>Ilex paraguariensis</i>	8,00	1,19	8,00	2,11	0,55	2,02	5,32	3,21	1,77	1,61
<i>Lithraea brasiliensis</i>	10,00	1,48	10,00	2,63	0,30	1,09	5,21	2,58	1,74	1,29
<i>Sloanea monosperma</i>	10,00	1,48	6,00	1,58	0,20	0,72	3,79	2,21	1,26	1,11
<i>Nectandra megapotamica</i>	6,00	0,89	4,00	1,05	0,43	1,57	3,51	2,46	1,17	1,23
<i>Cupania vernalis</i>	8,00	1,19	6,00	1,58	0,16	0,58	3,34	1,77	1,11	0,89
<i>Allophylus guaraniticus</i>	6,00	0,89	6,00	1,58	0,07	0,24	2,71	1,13	0,90	0,57
<i>Lamanonia ternata</i>	4,00	0,59	4,00	1,05	0,19	0,70	2,34	1,29	0,78	0,65
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	4,00	0,59	4,00	1,05	0,12	0,45	2,10	1,04	0,70	0,52
<i>Eupatorium serratum</i>	4,00	0,59	2,00	0,53	0,04	0,15	1,27	0,74	0,42	0,37
<i>Sapium glandulosum</i>	2,00	0,30	2,00	0,53	0,10	0,38	1,20	0,68	0,40	0,34
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	2,00	0,30	2,00	0,53	0,09	0,31	1,14	0,61	0,38	0,31
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	2,00	0,30	2,00	0,53	0,08	0,29	1,11	0,58	0,37	0,29
<i>Eugenia uniflora</i>	2,00	0,30	2,00	0,53	0,07	0,25	1,07	0,55	0,36	0,28
<i>Luehea divaricata</i>	2,00	0,30	2,00	0,53	0,04	0,16	0,99	0,46	0,33	0,23
<i>Ocotea puberula</i>	2,00	0,30	2,00	0,53	0,04	0,13	0,95	0,43	0,32	0,22
Não identificada	2,00	0,30	2,00	0,53	0,03	0,11	0,93	0,40	0,31	0,20
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	2,00	0,30	2,00	0,53	0,02	0,07	0,90	0,37	0,30	0,19
<i>Myrsine</i> sp.	2,00	0,30	2,00	0,53	0,01	0,05	0,88	0,35	0,29	0,18
TOTAL	674,00	100,00	380,00	100,00	27,37	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00
UNIDADE 3										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Matayba elaeagnoides</i>	288,00	47,84	94,00	26,40	16,03	54,16	128,41	102,00	42,80	51,00
<i>Myrciaria tenella</i>	70,00	11,63	52,00	14,61	1,21	4,10	30,34	15,73	10,11	7,87
<i>Luehea divaricata</i>	42,00	6,98	34,00	9,55	1,51	5,09	21,62	12,07	7,21	6,04
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	32,00	5,32	24,00	6,74	0,57	1,91	13,97	7,23	4,66	3,62
<i>Araucaria angustifolia</i>	16,00	2,66	12,00	3,37	2,34	7,90	13,93	10,56	4,64	5,28
Morta	22,00	3,65	18,00	5,06	0,98	3,32	12,03	6,98	4,01	3,49
<i>Casearia decandra</i>	18,00	2,99	16,00	4,49	0,66	2,24	9,73	5,23	3,24	2,62
<i>Ilex theezans</i>	10,00	1,66	10,00	2,81	1,47	4,96	9,43	6,62	3,14	3,31
<i>Allophylus guaraniticus</i>	14,00	2,33	14,00	3,93	0,24	0,82	7,08	3,14	2,36	1,57
<i>Eugenia uniflora</i>	14,00	2,33	12,00	3,37	0,35	1,18	6,88	3,51	2,29	1,76
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	8,00	1,33	8,00	2,25	0,54	1,82	5,39	3,15	1,80	1,58
<i>Myrceugenia miersiana</i>	10,00	1,66	8,00	2,25	0,16	0,53	4,44	2,19	1,48	1,10
<i>Ilex paraguariensis</i>	8,00	1,33	8,00	2,25	0,23	0,79	4,37	2,12	1,46	1,06
<i>Ocotea pulchella</i>	2,00	0,33	2,00	0,56	0,77	2,60	3,50	2,94	1,17	1,47
<i>Nectandra megapotamica</i>	6,00	1,00	6,00	1,69	0,23	0,77	3,46	1,77	1,15	0,89
<i>Lithraea brasiliensis</i>	6,00	1,00	4,00	1,12	0,38	1,28	3,40	2,28	1,13	1,14
<i>Dasyphyllum tomentosum</i>	2,00	0,33	2,00	0,56	0,57	1,92	2,82	2,25	0,94	1,13
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	4,00	0,66	4,00	1,12	0,28	0,94	2,72	1,60	0,91	0,80

Anexo A – Parâmetros fitossociológicos da vegetação original, com CAP \geq 30 cm em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

UNIDADE 3										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Erythroxylum deciduum</i>	4,00	0,66	4,00	1,12	0,22	0,73	2,52	1,39	0,84	0,70
<i>Sebastiania commersoniana</i>	4,00	0,66	4,00	1,12	0,18	0,60	2,39	1,26	0,80	0,63
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	4,00	0,66	2,00	0,56	0,15	0,51	1,74	1,18	0,58	0,59
<i>Cedrela fissilis</i>	2,00	0,33	2,00	0,56	0,21	0,71	1,61	1,04	0,54	0,52
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	2,00	0,33	2,00	0,56	0,08	0,26	1,16	0,60	0,39	0,30
<i>Eugenia involucrata</i>	2,00	0,33	2,00	0,56	0,07	0,24	1,13	0,57	0,38	0,29
<i>Cupania vernalis</i>	2,00	0,33	2,00	0,56	0,04	0,13	1,02	0,46	0,34	0,23
<i>Myrsine sp.</i>	2,00	0,33	2,00	0,56	0,04	0,12	1,02	0,45	0,34	0,23
<i>Dicksonia sellowiana</i>	2,00	0,33	2,00	0,56	0,03	0,10	1,00	0,44	0,33	0,22
<i>Myrsine coriacea</i>	2,00	0,33	2,00	0,56	0,03	0,09	0,98	0,42	0,33	0,21
<i>Myrcianthes gigantea</i>	2,00	0,33	2,00	0,56	0,02	0,07	0,97	0,40	0,32	0,20
<i>Parapiptadenia rigida</i>	2,00	0,33	2,00	0,56	0,02	0,08	0,97	0,41	0,32	0,21
TOTAL	602,00	100,00	356,00	100,00	29,59	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00
UNIDADE 4										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Matayba elaeagnoides</i>	332,00	42,78	98,00	21,97	13,02	42,65	107,40	85,43	35,80	42,72
<i>Erythroxylum deciduum</i>	84,00	10,82	44,00	9,87	3,22	10,55	31,24	21,37	10,41	10,69
<i>Lithraea brasiliensis</i>	62,00	7,99	42,00	9,42	2,56	8,39	25,79	16,38	8,60	8,19
<i>Araucaria angustifolia</i>	34,00	4,38	22,00	4,93	3,28	10,76	20,07	15,14	6,69	7,57
Morta	34,00	4,38	28,00	6,28	0,84	2,74	13,40	7,12	4,47	3,56
<i>Myrciaria tenella</i>	36,00	4,64	26,00	5,83	0,49	1,60	12,06	6,24	4,02	3,12
<i>Nectandra megapotamica</i>	26,00	3,35	22,00	4,93	1,04	3,41	11,69	6,76	3,90	3,38
<i>Eugenia involucrata</i>	26,00	3,35	26,00	5,83	0,35	1,14	10,32	4,49	3,44	2,25
<i>Ilex theezans</i>	18,00	2,32	14,00	3,14	1,41	4,63	10,09	6,95	3,36	3,48
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	16,00	2,06	16,00	3,59	0,23	0,75	6,40	2,81	2,13	1,41
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	8,00	1,03	8,00	1,79	0,53	1,73	4,56	2,76	1,52	1,38
<i>Eugenia uniflora</i>	10,00	1,29	10,00	2,24	0,18	0,59	4,12	1,88	1,37	0,94
<i>Myrceugenia miersiana</i>	10,00	1,29	10,00	2,24	0,16	0,52	4,06	1,81	1,35	0,91
<i>Cedrela fissilis</i>	4,00	0,52	4,00	0,90	0,76	2,49	3,91	3,01	1,30	1,51
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	6,00	0,77	6,00	1,35	0,41	1,36	3,48	2,13	1,16	1,07
<i>Ocotea puberula</i>	6,00	0,77	6,00	1,35	0,31	1,01	3,13	1,78	1,04	0,89
<i>Allophylus guaraniticus</i>	6,00	0,77	6,00	1,35	0,11	0,37	2,48	1,14	0,83	0,57
<i>Prunus myrtifolia</i>	6,00	0,77	6,00	1,35	0,07	0,22	2,34	0,99	0,78	0,50
<i>Parapiptadenia rigida</i>	4,00	0,52	4,00	0,90	0,25	0,82	2,24	1,34	0,75	0,67
<i>Myrcianthes gigantea</i>	4,00	0,52	4,00	0,90	0,21	0,68	2,09	1,20	0,70	0,60
Não identificada	4,00	0,52	4,00	0,90	0,16	0,53	1,95	1,05	0,65	0,53
<i>Sebastiania commersoniana</i>	4,00	0,52	4,00	0,90	0,13	0,41	1,83	0,93	0,61	0,47
<i>Picrasma crenata</i>	4,00	0,52	4,00	0,90	0,12	0,38	1,79	0,89	0,60	0,45
<i>Allophylus edulis</i>	4,00	0,52	4,00	0,90	0,07	0,22	1,64	0,74	0,55	0,37
<i>Ocotea pulchella</i>	4,00	0,52	4,00	0,90	0,06	0,19	1,60	0,70	0,53	0,35
<i>Myrsine coriacea</i>	2,00	0,26	2,00	0,45	0,16	0,54	1,24	0,79	0,41	0,40
<i>Tabebuia alba</i>	2,00	0,26	2,00	0,45	0,11	0,36	1,07	0,62	0,36	0,31

Anexo A – Parâmetros fitossociológicos da vegetação original, com CAP \geq 30 cm em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

UNIDADE 4

Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Zanthoxylum petiolare</i>	2,00	0,26	2,00	0,45	0,09	0,29	0,99	0,54	0,33	0,27
<i>Schinus terebinthifolius</i>	2,00	0,26	2,00	0,45	0,05	0,17	0,87	0,42	0,29	0,21
<i>Nectandra lanceolata</i>	2,00	0,26	2,00	0,45	0,04	0,13	0,84	0,39	0,28	0,20
<i>Casearia sylvestris</i>	2,00	0,26	2,00	0,45	0,02	0,06	0,77	0,32	0,26	0,16
<i>Cupania vernalis</i>	2,00	0,26	2,00	0,45	0,02	0,06	0,77	0,32	0,26	0,16
<i>Myrcia guianensis</i>	2,00	0,26	2,00	0,45	0,02	0,05	0,76	0,31	0,25	0,16
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	2,00	0,26	2,00	0,45	0,02	0,06	0,76	0,31	0,25	0,16
<i>Myrsine</i> sp.	2,00	0,26	2,00	0,45	0,02	0,05	0,76	0,31	0,25	0,16
<i>Siphoneugena reitzii</i>	2,00	0,26	2,00	0,45	0,02	0,05	0,76	0,31	0,25	0,16
<i>Casearia decandra</i>	2,00	0,26	2,00	0,45	0,01	0,05	0,75	0,30	0,25	0,15
TOTAL	776,00	100,00	446,00	100,00	30,52	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00

UNIDADE 5

Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Matayba elaeagnoides</i>	164,00	30,48	80,00	21,05	7,65	33,01	84,55	63,50	28,18	31,75
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	62,00	11,52	42,00	11,05	1,78	7,70	30,28	19,23	10,09	9,62
<i>Parapiptadenia rigida</i>	42,00	7,81	24,00	6,32	2,96	12,77	26,89	20,57	8,96	10,29
<i>Nectandra megapotamica</i>	44,00	8,18	38,00	10,00	1,94	8,37	26,55	16,55	8,85	8,28
<i>Araucaria angustifolia</i>	18,00	3,35	18,00	4,74	2,22	9,57	17,65	12,92	5,88	6,46
<i>Eugenia uniflora</i>	34,00	6,32	28,00	7,37	0,56	2,42	16,11	8,74	5,37	4,37
<i>Myrcianthes gigantea</i>	20,00	3,72	18,00	4,74	0,93	4,00	12,46	7,72	4,15	3,86
Morta	22,00	4,09	16,00	4,21	0,94	4,07	12,37	8,16	4,12	4,08
<i>Allophylus edulis</i>	28,00	5,20	20,00	5,26	0,34	1,49	11,95	6,69	3,98	3,35
<i>Ilex theezans</i>	16,00	2,97	12,00	3,16	1,31	5,64	11,78	8,62	3,93	4,31
<i>Myrciaria tenella</i>	18,00	3,35	18,00	4,74	0,36	1,54	9,62	4,88	3,21	2,44
<i>Allophylus guaraniticus</i>	12,00	2,23	12,00	3,16	0,19	0,84	6,23	3,07	2,08	1,54
<i>Erythroxylum deciduum</i>	12,00	2,23	8,00	2,11	0,43	1,85	6,18	4,08	2,06	2,04
<i>Styrax leprosus</i>	6,00	1,12	6,00	1,58	0,16	0,71	3,40	1,82	1,13	0,91
<i>Cedrela fissilis</i>	4,00	0,74	4,00	1,05	0,37	1,58	3,38	2,32	1,13	1,16
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	4,00	0,74	4,00	1,05	0,32	1,37	3,16	2,11	1,05	1,06
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	4,00	0,74	4,00	1,05	0,10	0,44	2,24	1,18	0,75	0,59
<i>Casearia decandra</i>	4,00	0,74	4,00	1,05	0,09	0,41	2,20	1,15	0,73	0,58
Não identificada	4,00	0,74	4,00	1,05	0,07	0,32	2,11	1,06	0,70	0,53
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	4,00	0,74	4,00	1,05	0,05	0,20	2,00	0,94	0,67	0,47
<i>Cupania vernalis</i>	2,00	0,37	2,00	0,53	0,11	0,49	1,38	0,86	0,46	0,43
<i>Aspidosperma parvifolium</i>	2,00	0,37	2,00	0,53	0,08	0,34	1,24	0,71	0,41	0,36
<i>Ruprechtia laxiflora</i>	2,00	0,37	2,00	0,53	0,07	0,30	1,20	0,67	0,40	0,34
<i>Prunus myrtifolia</i>	2,00	0,37	2,00	0,53	0,05	0,20	1,10	0,57	0,37	0,29
<i>Luehea divaricata</i>	2,00	0,37	2,00	0,53	0,03	0,14	1,04	0,51	0,35	0,26
<i>Eugenia involucrata</i>	2,00	0,37	2,00	0,53	0,02	0,08	0,98	0,45	0,33	0,23
<i>Solanum mauritianum</i>	2,00	0,37	2,00	0,53	0,02	0,09	0,98	0,46	0,33	0,23
Cipós	2,00	0,37	2,00	0,53	0,02	0,07	0,97	0,44	0,32	0,22
TOTAL	538,00	100,00	380,00	100,00	23,17	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00

Anexo B – Parâmetros fitossociológicos da vegetação pós-corte, com CAP ≥ 30 cm em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

UNIDADE 1										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Matayba elaeagnoides</i>	232,00	43,94	86,00	25,15	7,28	35,68	104,76	79,61	34,92	39,81
<i>Luehea divaricata</i>	32,00	6,06	24,00	7,02	3,51	17,21	30,28	23,27	10,09	11,64
<i>Cupania vernalis</i>	42,00	7,95	28,00	8,19	0,94	4,60	20,75	12,56	6,92	6,28
<i>Ilex paraguariensis</i>	20,00	3,79	18,00	5,26	1,57	7,67	16,73	11,46	5,58	5,73
<i>Myrciaria tenella</i>	34,00	6,44	24,00	7,02	0,44	2,14	15,60	8,58	5,20	4,29
<i>Araucaria angustifolia</i>	16,00	3,03	16,00	4,68	1,14	5,57	13,28	8,60	4,43	4,30
<i>Erythroxylum deciduum</i>	16,00	3,03	16,00	4,68	0,54	2,66	10,37	5,69	3,46	2,85
<i>Lithraea brasiliensis</i>	16,00	3,03	14,00	4,09	0,42	2,04	9,16	5,07	3,05	2,54
<i>Casearia decandra</i>	16,00	3,03	16,00	4,68	0,28	1,35	9,06	4,38	3,02	2,19
<i>Styrax leprosus</i>	16,00	3,03	14,00	4,09	0,34	1,65	8,77	4,68	2,92	2,34
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	10,00	1,89	10,00	2,92	0,21	1,05	5,86	2,94	1,95	1,47
<i>Nectandra megapotamica</i>	8,00	1,52	8,00	2,34	0,29	1,43	5,28	2,94	1,76	1,47
<i>Ilex theezans</i>	6,00	1,14	6,00	1,75	0,48	2,36	5,26	3,50	1,75	1,75
<i>Cedrela fissilis</i>	4,00	0,76	4,00	1,17	0,63	3,10	5,03	3,86	1,68	1,93
<i>Allophylus edulis</i>	10,00	1,89	8,00	2,34	0,11	0,55	4,78	2,44	1,59	1,22
<i>Ocotea pAulchella</i>	4,00	0,76	4,00	1,17	0,55	2,71	4,63	3,46	1,54	1,73
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	8,00	1,52	8,00	2,34	0,14	0,67	4,52	2,18	1,51	1,09
<i>Myrceugenia miersiana</i>	6,00	1,14	6,00	1,75	0,15	0,71	3,60	1,85	1,20	0,93
<i>Banara tomentosa</i>	6,00	1,14	6,00	1,75	0,09	0,44	3,33	1,57	1,11	0,79
<i>Parapiptadenia rigida</i>	4,00	0,76	4,00	1,17	0,22	1,07	3,00	1,83	1,00	0,92
<i>Ocotea puberula</i>	2,00	0,38	2,00	0,58	0,39	1,90	2,86	2,28	0,95	1,14
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	4,00	0,76	4,00	1,17	0,08	0,41	2,34	1,17	0,78	0,59
<i>Prunus myrtifolia</i>	2,00	0,38	2,00	0,58	0,26	1,26	2,22	1,64	0,74	0,82
<i>Casearia sylvestris</i>	4,00	0,76	4,00	1,17	0,03	0,17	2,09	0,92	0,70	0,46
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	2,00	0,38	2,00	0,58	0,16	0,78	1,74	1,16	0,58	0,58
<i>Nectandra lanceolata</i>	2,00	0,38	2,00	0,58	0,10	0,51	1,48	0,89	0,49	0,45
<i>Eugenia uniflora</i>	2,00	0,38	2,00	0,58	0,04	0,17	1,14	0,55	0,38	0,28
<i>Lamanonia ternata</i>	2,00	0,38	2,00	0,58	0,02	0,08	1,04	0,46	0,35	0,23
<i>Rollinia</i> sp.	2,00	0,38	2,00	0,58	0,01	0,07	1,03	0,45	0,34	0,23
TOTAL	528,00	100,00	342,00	100,00	20,40	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00
UNIDADE 2										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Matayba elaeagnoides</i>	192,00	41,38	74,00	24,03	6,58	35,40	100,81	76,78	33,60	38,39
<i>Myrciaria tenella</i>	48,00	10,34	40,00	12,99	0,79	4,23	27,57	14,58	9,19	7,29
<i>Casearia decandra</i>	42,00	9,05	30,00	9,74	1,25	6,73	25,52	15,78	8,51	7,89
<i>Araucaria angustifolia</i>	18,00	3,88	16,00	5,19	2,83	15,24	24,31	19,12	8,10	9,56
<i>Ilex theezans</i>	20,00	4,31	20,00	6,49	1,76	9,48	20,28	13,79	6,76	6,90
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	22,00	4,74	18,00	5,84	0,54	2,89	13,48	7,63	4,49	3,82
<i>Cedrela fissilis</i>	14,00	3,02	10,00	3,25	1,12	5,99	12,26	9,01	4,09	4,51
<i>Solanum mauritianum</i>	22,00	4,74	18,00	5,84	0,27	1,44	12,03	6,19	4,01	3,10
<i>Myrceugenia miersiana</i>	18,00	3,88	16,00	5,19	0,32	1,71	10,79	5,59	3,60	2,80

Anexo B – Parâmetros fitossociológicos da vegetação pós-corte, com CAP ≥ 30 cm em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

UNIDADE 2										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Ocotea pulchella</i>	8,00	1,72	8,00	2,60	1,15	6,19	10,51	7,91	3,50	3,96
<i>Ilex paraguariensis</i>	6,00	1,29	6,00	1,95	0,32	1,74	4,98	3,03	1,66	1,52
<i>Nectandra megapotamica</i>	4,00	0,86	4,00	1,30	0,41	2,22	4,38	3,08	1,46	1,54
<i>Lithraea brasiliensis</i>	6,00	1,29	6,00	1,95	0,19	1,02	4,26	2,31	1,42	1,16
<i>Allophylus guaraniticus</i>	6,00	1,29	6,00	1,95	0,07	0,35	3,59	1,64	1,20	0,82
<i>Sloanea monosperma</i>	6,00	1,29	4,00	1,30	0,11	0,60	3,20	1,90	1,07	0,95
<i>Lamanonia ternata</i>	4,00	0,86	4,00	1,30	0,19	1,02	3,18	1,89	1,06	0,95
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	4,00	0,86	4,00	1,30	0,12	0,66	2,82	1,52	0,94	0,76
Não identificada	4,00	0,86	4,00	1,30	0,08	0,43	2,59	1,29	0,86	0,65
<i>Sapium glandulosum</i>	2,00	0,43	2,00	0,65	0,10	0,56	1,64	0,99	0,55	0,50
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	2,00	0,43	2,00	0,65	0,09	0,46	1,54	0,89	0,51	0,45
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	2,00	0,43	2,00	0,65	0,08	0,42	1,50	0,85	0,50	0,43
<i>Eugenia uniflora</i>	2,00	0,43	2,00	0,65	0,07	0,37	1,45	0,80	0,48	0,40
<i>Luehea divaricata</i>	2,00	0,43	2,00	0,65	0,04	0,24	1,32	0,67	0,44	0,34
<i>Ocotea puberula</i>	2,00	0,43	2,00	0,65	0,04	0,19	1,27	0,62	0,42	0,31
<i>Cupania vernalis</i>	2,00	0,43	2,00	0,65	0,03	0,15	1,23	0,58	0,41	0,29
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	2,00	0,43	2,00	0,65	0,02	0,11	1,19	0,54	0,40	0,27
<i>Eupatorium serratum</i>	2,00	0,43	2,00	0,65	0,01	0,08	1,16	0,51	0,39	0,26
<i>Myrsine</i> sp.	2,00	0,43	2,00	0,65	0,01	0,08	1,16	0,51	0,39	0,26
TOTAL	464,00	100,00	308,00	100,00	18,60	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00
UNIDADE 3										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Matayba elaeagnoides</i>	144,00	42,11	70,00	29,41	7,14	44,54	116,05	86,64	38,68	43,32
<i>Myrciaria tenella</i>	36,00	10,53	28,00	11,76	0,62	3,84	26,14	14,37	8,71	7,19
<i>Araucaria angustifolia</i>	16,00	4,68	12,00	5,04	2,34	14,59	24,31	19,27	8,10	9,64
<i>Luehea divaricata</i>	24,00	7,02	18,00	7,56	1,07	6,67	21,25	13,69	7,08	6,85
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	22,00	6,43	18,00	7,56	0,43	2,69	16,69	9,12	5,56	4,56
<i>Casearia decandra</i>	16,00	4,68	14,00	5,88	0,57	3,56	14,12	8,23	4,71	4,12
<i>Ilex theezans</i>	8,00	2,34	8,00	3,36	0,89	5,54	11,24	7,87	3,75	3,94
<i>Eugenia uniflora</i>	10,00	2,92	10,00	4,20	0,28	1,77	8,90	4,70	2,97	2,35
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	6,00	1,75	6,00	2,52	0,47	2,90	7,18	4,66	2,39	2,33
<i>Allophylus guaraniticus</i>	8,00	2,34	8,00	3,36	0,15	0,96	6,67	3,30	2,22	1,65
<i>Lithraea brasiliensis</i>	6,00	1,75	4,00	1,68	0,38	2,37	5,80	4,12	1,93	2,06
<i>Myrceugenia miersiana</i>	8,00	2,34	6,00	2,52	0,13	0,79	5,65	3,13	1,88	1,57
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	4,00	1,17	4,00	1,68	0,28	1,73	4,58	2,90	1,53	1,45
<i>Erythroxylum deciduum</i>	4,00	1,17	4,00	1,68	0,22	1,34	4,19	2,51	1,40	1,26
<i>Sebastiania commersoniana</i>	4,00	1,17	4,00	1,68	0,18	1,10	3,95	2,27	1,32	1,14
<i>Nectandra megapotamica</i>	4,00	1,17	4,00	1,68	0,17	1,07	3,92	2,24	1,31	1,12
<i>Ilex paraguariensis</i>	4,00	1,17	4,00	1,68	0,09	0,57	3,42	1,73	1,14	0,87
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	4,00	1,17	2,00	0,84	0,15	0,95	2,96	2,12	0,99	1,06
<i>Cedrela fissilis</i>	2,00	0,58	2,00	0,84	0,21	1,32	2,74	1,90	0,91	0,95

Anexo B – Parâmetros fitossociológicos da vegetação pós-corte, com CAP ≥ 30 cm em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

UNIDADE 3										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	2,00	0,58	2,00	0,84	0,08	0,49	1,91	1,07	0,64	0,54
<i>Eugenia involucrata</i>	2,00	0,58	2,00	0,84	0,07	0,44	1,86	1,02	0,62	0,51
<i>Cupania vernalis</i>	2,00	0,58	2,00	0,84	0,04	0,24	1,66	0,82	0,55	0,41
<i>Myrsine</i> sp.	2,00	0,58	2,00	0,84	0,04	0,22	1,65	0,81	0,55	0,41
<i>Myrsine coriacea</i>	2,00	0,58	2,00	0,84	0,03	0,16	1,58	0,74	0,53	0,37
<i>Parapiptadenia rígida</i>	2,00	0,58	2,00	0,84	0,02	0,15	1,57	0,73	0,52	0,37
TOTAL	342,00	100,00	238,00	100,00	16,03	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00
UNIDADE 4										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Matayba elaeagnoides</i>	188,00	39,50	90,00	27,27	6,33	35,00	101,76	74,49	33,92	37,25
<i>Erythroxylum deciduum</i>	56,00	11,76	36,00	10,91	2,19	12,11	34,79	23,88	11,60	11,94
<i>Araucaria angustifolia</i>	32,00	6,72	22,00	6,67	3,27	18,07	31,46	24,79	10,49	12,40
<i>Lithraea brasiliensis</i>	36,00	7,56	30,00	9,09	1,53	8,48	25,14	16,05	8,38	8,03
<i>Nectandra megapotamica</i>	18,00	3,78	16,00	4,85	0,82	4,51	13,14	8,29	4,38	4,15
<i>Eugenia involucrata</i>	18,00	3,78	18,00	5,45	0,21	1,13	10,37	4,92	3,46	2,46
<i>Myrciaria tenella</i>	22,00	4,62	14,00	4,24	0,27	1,50	10,36	6,12	3,45	3,06
<i>Ilex theezans</i>	10,00	2,10	10,00	3,03	0,64	3,56	8,69	5,66	2,90	2,83
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	10,00	2,10	10,00	3,03	0,15	0,80	5,93	2,90	1,98	1,45
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	6,00	1,26	6,00	1,82	0,41	2,29	5,37	3,55	1,79	1,78
<i>Myrceugenia miersiana</i>	8,00	1,68	8,00	2,42	0,13	0,74	4,84	2,42	1,61	1,21
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	6,00	1,26	6,00	1,82	0,27	1,50	4,58	2,76	1,53	1,38
<i>Ocotea puberula</i>	4,00	0,84	4,00	1,21	0,25	1,39	3,45	2,23	1,15	1,12
<i>Prunus myrtifolia</i>	6,00	1,26	6,00	1,82	0,07	0,37	3,45	1,63	1,15	0,82
<i>Parapiptadenia rígida</i>	4,00	0,84	4,00	1,21	0,25	1,39	3,44	2,23	1,15	1,12
<i>Eugenia uniflora</i>	6,00	1,26	6,00	1,82	0,06	0,32	3,40	1,58	1,13	0,79
<i>Allophylus edulis</i>	6,00	1,26	4,00	1,21	0,14	0,76	3,23	2,02	1,08	1,01
<i>Myrcianthes gigantea</i>	4,00	0,84	4,00	1,21	0,21	1,15	3,20	1,99	1,07	1,00
Não identificada	4,00	0,84	4,00	1,21	0,16	0,90	2,95	1,74	0,98	0,87
<i>Picrasma crenata</i>	4,00	0,84	4,00	1,21	0,12	0,64	2,69	1,48	0,90	0,74
<i>Ocotea pulchella</i>	4,00	0,84	4,00	1,21	0,06	0,32	2,37	1,16	0,79	0,58
<i>Cedrela fissilis</i>	2,00	0,42	2,00	0,61	0,16	0,90	1,92	1,32	0,64	0,66
<i>Tabebuia alba</i>	2,00	0,42	2,00	0,61	0,11	0,61	1,63	1,03	0,54	0,52
<i>Zanthoxylum petiolare</i>	2,00	0,42	2,00	0,61	0,09	0,48	1,51	0,90	0,50	0,45
<i>Nectandra lanceolata</i>	2,00	0,42	2,00	0,61	0,04	0,22	1,25	0,64	0,42	0,32
<i>Sebastiania commersoniana</i>	2,00	0,42	2,00	0,61	0,04	0,20	1,23	0,62	0,41	0,31
<i>Allophylus guaraniticus</i>	2,00	0,42	2,00	0,61	0,02	0,10	1,13	0,52	0,38	0,26
<i>Casearia sylvestris</i>	2,00	0,42	2,00	0,61	0,02	0,11	1,13	0,53	0,38	0,27
<i>Cupania vernalis</i>	2,00	0,42	2,00	0,61	0,02	0,11	1,13	0,53	0,38	0,27
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	2,00	0,42	2,00	0,61	0,02	0,10	1,12	0,52	0,37	0,26
<i>Siphoneugenia reitzii</i>	2,00	0,42	2,00	0,61	0,02	0,09	1,12	0,51	0,37	0,26
<i>Casearia decandra</i>	2,00	0,42	2,00	0,61	0,01	0,08	1,11	0,50	0,37	0,25

Anexo B – Parâmetros fitossociológicos da vegetação pós-corte, com CAP ≥ 30 cm em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

UNIDADE 4										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Myrcia guianensis</i>	2,00	0,42	2,00	0,61	0,02	0,08	1,11	0,50	0,37	0,25
TOTAL	476,00	100,00	330,00	100,00	18,09	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00
UNIDADE 5										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Araucaria angustifolia</i>	18,00	8,91	18,00	10,11	2,22	25,40	44,42	34,31	14,81	17,16
<i>Parapiptadenia rigida</i>	20,00	9,90	12,00	6,74	1,89	21,64	38,29	31,54	12,76	15,77
<i>Matayba elaeagnoides</i>	26,00	12,87	20,00	11,24	0,87	9,93	34,04	22,80	11,35	11,40
<i>Nectandra megapotamica</i>	18,00	8,91	16,00	8,99	0,74	8,44	26,34	17,35	8,78	8,68
<i>Eugenia uniflora</i>	16,00	7,92	16,00	8,99	0,24	2,75	19,66	10,67	6,55	5,34
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	16,00	7,92	14,00	7,87	0,27	3,09	18,87	11,01	6,29	5,51
<i>Erythroxylum deciduum</i>	10,00	4,95	8,00	4,49	0,38	4,41	13,86	9,36	4,62	4,68
<i>Myrciaria tenella</i>	10,00	4,95	10,00	5,62	0,23	2,67	13,24	7,62	4,41	3,81
<i>Myrcianthes gigantea</i>	10,00	4,95	8,00	4,49	0,27	3,11	12,55	8,06	4,18	4,03
<i>Allophylus edulis</i>	10,00	4,95	10,00	5,62	0,13	1,45	12,02	6,40	4,01	3,20
<i>Allophylus guaraniticus</i>	8,00	3,96	8,00	4,49	0,14	1,64	10,10	5,60	3,37	2,80
<i>Ilex theezans</i>	6,00	2,97	4,00	2,25	0,40	4,54	9,76	7,51	3,25	3,76
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	4,00	1,98	4,00	2,25	0,10	1,17	5,40	3,15	1,80	1,58
<i>Casearia decandra</i>	4,00	1,98	4,00	2,25	0,09	1,08	5,31	3,06	1,77	1,53
Não identificada	4,00	1,98	4,00	2,25	0,07	0,84	5,07	2,82	1,69	1,41
<i>Cedrela fissilis</i>	2,00	0,99	2,00	1,12	0,22	2,50	4,61	3,49	1,54	1,75
<i>Cupania vernalis</i>	2,00	0,99	2,00	1,12	0,11	1,29	3,40	2,28	1,13	1,14
<i>Ruprechtia laxiflora</i>	2,00	0,99	2,00	1,12	0,07	0,79	2,90	1,78	0,97	0,89
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	2,00	0,99	2,00	1,12	0,06	0,71	2,83	1,70	0,94	0,85
<i>Styrax leprosus</i>	2,00	0,99	2,00	1,12	0,06	0,64	2,76	1,63	0,92	0,82
<i>Prunus myrtifolia</i>	2,00	0,99	2,00	1,12	0,05	0,53	2,64	1,52	0,88	0,76
<i>Luehea divaricata</i>	2,00	0,99	2,00	1,12	0,03	0,37	2,49	1,36	0,83	0,68
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2,00	0,99	2,00	1,12	0,03	0,36	2,48	1,35	0,83	0,68
<i>Solanum mauritianum</i>	2,00	0,99	2,00	1,12	0,02	0,23	2,34	1,22	0,78	0,61
<i>Eugenia involucrata</i>	2,00	0,99	2,00	1,12	0,02	0,22	2,33	1,21	0,78	0,61
Cipós	2,00	0,99	2,00	1,12	0,02	0,19	2,30	1,18	0,77	0,59
TOTAL	202,00	100,00	178,00	100,00	8,73	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00

Anexo C – Parâmetros fitossociológicos da vegetação atual, com CAP ≥ 30 cm em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

UNIDADE 1										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Matayba elaeagnoides</i>	230,00	37,10	82,00	19,71	8,08	33,27	90,08	70,37	30,03	35,19
<i>Luehea divaricata</i>	44,00	7,10	34,00	8,17	4,20	17,29	32,56	24,39	10,85	12,20
<i>Cupania vernalis</i>	46,00	7,42	30,00	7,21	1,05	4,34	18,97	11,76	6,32	5,88
<i>Araucaria angustifolia</i>	24,00	3,87	18,00	4,33	1,88	7,75	15,95	11,62	5,32	5,81
<i>Ilex paraguariensis</i>	22,00	3,55	20,00	4,81	1,64	6,76	15,11	10,31	5,04	5,16
<i>Myrciaria tenella</i>	36,00	5,81	26,00	6,25	0,51	2,10	14,16	7,91	4,72	3,96
<i>Casearia decandra</i>	22,00	3,55	22,00	5,29	0,37	1,51	10,35	5,06	3,45	2,53
<i>Erythroxylum deciduum</i>	16,00	2,58	16,00	3,85	0,61	2,52	8,95	5,10	2,98	2,55
<i>Styrax leprosus</i>	20,00	3,23	16,00	3,85	0,43	1,77	8,84	4,99	2,95	2,50
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	16,00	2,58	16,00	3,85	0,37	1,52	7,95	4,10	2,65	2,05
<i>Lithraea brasiliensis</i>	16,00	2,58	14,00	3,37	0,46	1,91	7,86	4,49	2,62	2,25
Morta	16,00	2,58	14,00	3,37	0,35	1,43	7,37	4,01	2,46	2,01
<i>Nectandra megapotamica</i>	10,00	1,61	8,00	1,92	0,40	1,66	5,20	3,28	1,73	1,64
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	10,00	1,61	10,00	2,40	0,23	0,96	4,97	2,57	1,66	1,29
<i>Allophylus edulis</i>	12,00	1,94	10,00	2,40	0,14	0,59	4,93	2,53	1,64	1,27
Não identificada	10,00	1,61	10,00	2,40	0,16	0,64	4,66	2,26	1,55	1,13
<i>Ilex theezans</i>	6,00	0,97	6,00	1,44	0,50	2,07	4,48	3,04	1,49	1,52
<i>Myrceugenia miersiana</i>	10,00	1,61	10,00	2,40	0,09	0,37	4,39	1,99	1,46	1,00
<i>Ocotea pulchella</i>	4,00	0,65	4,00	0,96	0,58	2,38	3,99	3,03	1,33	1,52
<i>Ocotea puberula</i>	4,00	0,65	4,00	0,96	0,39	1,60	3,21	2,25	1,07	1,13
<i>Banara tomentosa</i>	6,00	0,97	6,00	1,44	0,15	0,62	3,03	1,59	1,01	0,80
<i>Cedrela fissilis</i>	4,00	0,65	4,00	0,96	0,34	1,41	3,02	2,06	1,01	1,03
<i>Parapiptadenia rigida</i>	4,00	0,65	4,00	0,96	0,26	1,06	2,66	1,70	0,89	0,85
<i>Cordia americana</i>	4,00	0,65	4,00	0,96	0,15	0,62	2,23	1,27	0,74	0,64
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	4,00	0,65	4,00	0,96	0,11	0,45	2,06	1,10	0,69	0,55
<i>Prunus myrtifolia</i>	2,00	0,32	2,00	0,48	0,27	1,12	1,92	1,44	0,64	0,72
<i>Eugenia uniflora</i>	4,00	0,65	4,00	0,96	0,05	0,21	1,82	0,86	0,61	0,43
<i>Casearia sylvestris</i>	4,00	0,65	4,00	0,96	0,04	0,16	1,76	0,80	0,59	0,40
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	2,00	0,32	2,00	0,48	0,20	0,82	1,62	1,14	0,54	0,57
<i>Nectandra lanceolata</i>	2,00	0,32	2,00	0,48	0,16	0,67	1,48	1,00	0,49	0,50
<i>Lamanonia ternata</i>	2,00	0,32	2,00	0,48	0,02	0,10	0,90	0,42	0,30	0,21
<i>Myrcianthes gigantea</i>	2,00	0,32	2,00	0,48	0,02	0,10	0,90	0,42	0,30	0,21
<i>Dasyphyllum spinescens</i>	2,00	0,32	2,00	0,48	0,02	0,08	0,88	0,40	0,29	0,20
<i>Eugenia involucrata</i>	2,00	0,32	2,00	0,48	0,01	0,06	0,87	0,38	0,29	0,19
<i>Rollinia</i> sp.	2,00	0,32	2,00	0,48	0,02	0,06	0,87	0,39	0,29	0,20
Total	620,00	100,00	416,00	100,00	24,28	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00
UNIDADE 2										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Matayba elaeagnoides</i>	208,00	35,99	82,00	21,35	7,88	34,71	92,05	70,70	30,68	35,35
<i>Myrciaria tenella</i>	56,00	9,69	46,00	11,98	1,10	4,86	26,52	14,54	8,84	7,27
<i>Araucaria angustifolia</i>	24,00	4,15	20,00	5,21	3,37	14,84	24,20	18,99	8,07	9,50
<i>Casearia decandra</i>	42,00	7,27	30,00	7,81	1,31	5,77	20,85	13,04	6,95	6,52

Anexo C – Parâmetros fitossociológicos da vegetação atual, com CAP ≥ 30 cm em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

UNIDADE 2										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Ilex theezans</i>	20,00	3,46	20,00	5,21	1,86	8,20	16,87	11,66	5,62	5,83
<i>Solanum mauritianum</i>	38,00	6,57	24,00	6,25	0,70	3,08	15,90	9,65	5,30	4,83
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	24,00	4,15	20,00	5,21	0,53	2,33	11,69	6,48	3,90	3,24
<i>Cedrela fissilis</i>	10,00	1,73	10,00	2,60	1,17	5,14	9,47	6,87	3,16	3,44
<i>Cupania vernalis</i>	24,00	4,15	14,00	3,65	0,27	1,20	9,00	5,35	3,00	2,68
<i>Ocotea pulchella</i>	8,00	1,38	8,00	2,08	1,25	5,52	8,98	6,90	2,99	3,45
Morta	18,00	3,11	14,00	3,65	0,46	2,02	8,78	5,14	2,93	2,57
<i>Myrceugenia miersiana</i>	16,00	2,77	14,00	3,65	0,35	1,53	7,94	4,30	2,65	2,15
<i>Ilex paraguariensis</i>	10,00	1,73	8,00	2,08	0,21	0,91	4,72	2,64	1,57	1,32
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	8,00	1,38	8,00	2,08	0,19	0,85	4,32	2,23	1,44	1,12
<i>Lithraea brasiliensis</i>	6,00	1,04	6,00	1,56	0,28	1,24	3,85	2,28	1,28	1,14
<i>Nectandra megapotamica</i>	4,00	0,69	4,00	1,04	0,43	1,88	3,62	2,58	1,21	1,29
Não identificada	8,00	1,38	6,00	1,56	0,15	0,65	3,59	2,03	1,20	1,02
<i>Allophylus guaraniticus</i>	6,00	1,04	6,00	1,56	0,07	0,31	2,91	1,35	0,97	0,68
<i>Sloanea monosperma</i>	6,00	1,04	4,00	1,04	0,13	0,56	2,64	1,60	0,88	0,80
<i>Lamanonia ternata</i>	4,00	0,69	4,00	1,04	0,20	0,87	2,61	1,57	0,87	0,79
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	4,00	0,69	4,00	1,04	0,12	0,55	2,28	1,24	0,76	0,62
<i>Eugenia uniflora</i>	4,00	0,69	4,00	1,04	0,09	0,38	2,12	1,08	0,71	0,54
<i>Luehea divaricata</i>	4,00	0,69	4,00	1,04	0,08	0,33	2,07	1,02	0,69	0,51
<i>Cinnamomum glaziovii</i>	4,00	0,69	4,00	1,04	0,03	0,15	1,88	0,84	0,63	0,42
<i>Myrceugenia cucullata</i>	4,00	0,69	4,00	1,04	0,03	0,13	1,86	0,82	0,62	0,41
<i>Ocotea puberula</i>	4,00	0,69	2,00	0,52	0,14	0,61	1,82	1,30	0,61	0,65
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	2,00	0,35	2,00	0,52	0,09	0,42	1,28	0,76	0,43	0,38
<i>Sapium glandulosum</i>	2,00	0,35	2,00	0,52	0,09	0,39	1,26	0,74	0,42	0,37
<i>Myrsine</i> sp.	2,00	0,35	2,00	0,52	0,03	0,14	1,01	0,49	0,34	0,25
<i>Eupatorium serratum</i>	2,00	0,35	2,00	0,52	0,03	0,13	0,99	0,47	0,33	0,24
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	2,00	0,35	2,00	0,52	0,03	0,12	0,98	0,46	0,33	0,23
<i>Styrax leprosus</i>	2,00	0,35	2,00	0,52	0,03	0,11	0,98	0,46	0,33	0,23
<i>Cordia americana</i>	2,00	0,35	2,00	0,52	0,02	0,08	0,95	0,43	0,32	0,22
TOTAL	578,00	100,00	384,00	100,00	22,71	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00
UNIDADE 3										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Matayba elaeagnoides</i>	146,00	34,43	70,00	22,88	9,05	43,35	100,66	77,79	33,55	38,90
<i>Myrciaria tenella</i>	46,00	10,85	32,00	10,46	0,82	3,94	25,24	14,79	8,41	7,40
<i>Luehea divaricata</i>	24,00	5,66	18,00	5,88	1,32	6,33	17,87	11,99	5,96	6,00
<i>Araucaria angustifolia</i>	14,00	3,30	10,00	3,27	2,26	10,84	17,41	14,14	5,80	7,07
<i>Casearia decandra</i>	26,00	6,13	24,00	7,84	0,72	3,43	17,40	9,56	5,80	4,78
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	26,00	6,13	20,00	6,54	0,51	2,45	15,12	8,58	5,04	4,29
<i>Ilex theezans</i>	10,00	2,36	10,00	3,27	1,57	7,54	13,16	9,90	4,39	4,95
<i>Nectandra megapotamica</i>	12,00	2,83	12,00	3,92	0,36	1,75	8,50	4,58	2,83	2,29
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	8,00	1,89	8,00	2,61	0,60	2,85	7,35	4,74	2,45	2,37
<i>Eugenia uniflora</i>	10,00	2,36	10,00	3,27	0,30	1,44	7,07	3,80	2,36	1,90

Anexo C – Parâmetros fitossociológicos da vegetação atual, com CAP ≥ 30 cm em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

UNIDADE 3										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Cupania vernalis</i>	12,00	2,83	10,00	3,27	0,20	0,95	7,05	3,78	2,35	1,89
<i>Allophylus guaraniticus</i>	10,00	2,36	10,00	3,27	0,19	0,92	6,54	3,28	2,18	1,64
Morta	6,00	1,42	6,00	1,96	0,65	3,13	6,50	4,54	2,17	2,27
<i>Myrceugenia miersiana</i>	10,00	2,36	10,00	3,27	0,17	0,80	6,42	3,16	2,14	1,58
<i>Ilex paraguariensis</i>	10,00	2,36	8,00	2,61	0,19	0,92	5,90	3,28	1,97	1,64
<i>Lithraea brasiliensis</i>	6,00	1,42	4,00	1,31	0,41	1,98	4,71	3,40	1,57	1,70
<i>Eugenia involucrata</i>	6,00	1,42	6,00	1,96	0,10	0,49	3,87	1,91	1,29	0,96
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	4,00	0,94	4,00	1,31	0,34	1,62	3,87	2,57	1,29	1,29
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	6,00	1,42	4,00	1,31	0,20	0,94	3,66	2,36	1,22	1,18
<i>Erythroxylum deciduum</i>	4,00	0,94	4,00	1,31	0,20	0,95	3,20	1,89	1,07	0,95
<i>Sebastiania commersoniana</i>	4,00	0,94	4,00	1,31	0,14	0,66	2,91	1,61	0,97	0,81
<i>Cedrela fissilis</i>	2,00	0,47	2,00	0,65	0,20	0,97	2,10	1,44	0,70	0,72
<i>Rollinia</i> sp.	4,00	0,94	2,00	0,65	0,04	0,19	1,78	1,13	0,59	0,57
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	2,00	0,47	2,00	0,65	0,10	0,48	1,61	0,95	0,54	0,48
<i>Myrsine coriacea</i>	2,00	0,47	2,00	0,65	0,06	0,27	1,40	0,74	0,47	0,37
<i>Myrsine</i> sp.	2,00	0,47	2,00	0,65	0,04	0,17	1,30	0,65	0,43	0,33
<i>Machaerium paraguariense</i>	2,00	0,47	2,00	0,65	0,03	0,15	1,28	0,63	0,43	0,32
<i>Parapiptadenia rigida</i>	2,00	0,47	2,00	0,65	0,03	0,15	1,28	0,62	0,43	0,31
<i>Cordia trichotoma</i>	2,00	0,47	2,00	0,65	0,02	0,10	1,22	0,57	0,41	0,29
Não identificada	2,00	0,47	2,00	0,65	0,02	0,09	1,21	0,56	0,40	0,28
<i>Solanum mauritianum</i>	2,00	0,47	2,00	0,65	0,02	0,08	1,20	0,55	0,40	0,28
<i>Cinnamomum amoenum</i>	2,00	0,47	2,00	0,65	0,01	0,07	1,19	0,54	0,40	0,27
TOTAL	424,00	100,00	306,00	100,00	20,88	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00
UNIDADE 4										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Matayba elaeagnoides</i>	192,00	37,80	90,00	25,28	7,20	33,95	97,03	71,75	32,34	35,88
<i>Erythroxylum deciduum</i>	54,00	10,63	34,00	9,55	2,46	11,58	31,76	22,21	10,59	11,11
<i>Araucaria angustifolia</i>	32,00	6,30	24,00	6,74	3,74	17,64	30,68	23,94	10,23	11,97
<i>Lithraea brasiliensis</i>	36,00	7,09	30,00	8,43	1,76	8,27	23,79	15,36	7,93	7,68
<i>Eugenia involucrata</i>	30,00	5,91	26,00	7,30	0,32	1,52	14,73	7,42	4,91	3,71
<i>Nectandra megapotamica</i>	20,00	3,94	16,00	4,49	1,03	4,86	13,29	8,80	4,43	4,40
<i>Myrciaria tenella</i>	22,00	4,33	14,00	3,93	0,32	1,51	9,78	5,84	3,26	2,92
<i>Ilex theezans</i>	10,00	1,97	10,00	2,81	0,68	3,20	7,98	5,17	2,66	2,59
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	12,00	2,36	12,00	3,37	0,18	0,84	6,57	3,20	2,19	1,60
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	6,00	1,18	6,00	1,69	0,45	2,11	4,98	3,29	1,66	1,65
<i>Myrceugenia miersiana</i>	8,00	1,57	8,00	2,25	0,15	0,70	4,52	2,28	1,51	1,14
Morta	6,00	1,18	6,00	1,69	0,35	1,64	4,51	2,82	1,50	1,41
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	6,00	1,18	6,00	1,69	0,31	1,48	4,34	2,66	1,45	1,33
<i>Eugenia uniflora</i>	8,00	1,57	8,00	2,25	0,08	0,37	4,19	1,95	1,40	0,98
Não identificada	6,00	1,18	6,00	1,69	0,21	1,01	3,88	2,19	1,29	1,10
<i>Allophylus edulis</i>	6,00	1,18	6,00	1,69	0,09	0,41	3,27	1,59	1,09	0,80

Anexo C – Parâmetros fitossociológicos da vegetação atual, com CAP ≥ 30 cm em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

UNIDADE 4										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Parapiptadenia rigida</i>	4,00	0,79	4,00	1,12	0,29	1,36	3,27	2,14	1,09	1,07
<i>Prunus myrtilifolia</i>	6,00	1,18	6,00	1,69	0,08	0,39	3,25	1,57	1,08	0,79
<i>Myrcianthes gigantea</i>	4,00	0,79	4,00	1,12	0,22	1,06	2,97	1,85	0,99	0,93
<i>Cedrela fissilis</i>	4,00	0,79	4,00	1,12	0,21	0,99	2,90	1,78	0,97	0,89
<i>Picrasma crenata</i>	4,00	0,79	4,00	1,12	0,14	0,65	2,57	1,44	0,86	0,72
<i>Allophylus guaraniticus</i>	4,00	0,79	4,00	1,12	0,13	0,60	2,52	1,39	0,84	0,70
<i>Ocotea puberula</i>	2,00	0,39	2,00	0,56	0,30	1,41	2,36	1,80	0,79	0,90
<i>Ocotea pulchella</i>	4,00	0,79	4,00	1,12	0,07	0,31	2,22	1,10	0,74	0,55
<i>Tabebuia alba</i>	2,00	0,39	2,00	0,56	0,12	0,57	1,52	0,96	0,51	0,48
<i>Zanthoxylum petiolare</i>	2,00	0,39	2,00	0,56	0,09	0,43	1,39	0,83	0,46	0,42
<i>Nectandra lanceolata</i>	2,00	0,39	2,00	0,56	0,05	0,24	1,20	0,64	0,40	0,32
<i>Sebastiania commersoniana</i>	2,00	0,39	2,00	0,56	0,04	0,18	1,14	0,58	0,38	0,29
<i>Casearia sylvestris</i>	2,00	0,39	2,00	0,56	0,03	0,13	1,09	0,53	0,36	0,27
<i>Cupania vernalis</i>	2,00	0,39	2,00	0,56	0,02	0,11	1,06	0,50	0,35	0,25
<i>Casearia decandra</i>	2,00	0,39	2,00	0,56	0,02	0,09	1,05	0,49	0,35	0,25
<i>Cinnamomum amoenum</i>	2,00	0,39	2,00	0,56	0,02	0,09	1,05	0,49	0,35	0,25
<i>Myrcia guianensis</i>	2,00	0,39	2,00	0,56	0,02	0,10	1,05	0,49	0,35	0,25
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	2,00	0,39	2,00	0,56	0,02	0,10	1,05	0,49	0,35	0,25
<i>Siphoneugena reitzii</i>	2,00	0,39	2,00	0,56	0,02	0,08	1,04	0,48	0,35	0,24
TOTAL	508,00	100,00	356,00	100,00	21,22	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00
UNIDADE 5										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Araucaria angustifolia</i>	22,00	7,33	22,00	8,59	2,68	23,90	39,83	31,23	13,28	15,62
<i>Matayba elaeagnoides</i>	40,00	13,33	26,00	10,16	1,18	10,50	33,99	23,84	11,33	11,92
<i>Parapiptadenia rigida</i>	18,00	6,00	12,00	4,69	2,08	18,55	29,24	24,55	9,75	12,28
<i>Nectandra megapotamica</i>	28,00	9,33	22,00	8,59	0,68	6,03	23,96	15,37	7,99	7,69
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	22,00	7,33	18,00	7,03	0,38	3,39	17,75	10,72	5,92	5,36
<i>Allophylus edulis</i>	20,00	6,67	18,00	7,03	0,27	2,40	16,10	9,07	5,37	4,54
<i>Eugenia uniflora</i>	16,00	5,33	16,00	6,25	0,29	2,60	14,18	7,93	4,73	3,97
<i>Myrciaria tenella</i>	14,00	4,67	12,00	4,69	0,28	2,48	11,83	7,14	3,94	3,57
<i>Myrcianthes gigantea</i>	14,00	4,67	10,00	3,91	0,34	3,07	11,64	7,74	3,88	3,87
<i>Erythroxylum deciduum</i>	10,00	3,33	8,00	3,13	0,43	3,82	10,28	7,15	3,43	3,58
<i>Ilex theezans</i>	8,00	2,67	6,00	2,34	0,53	4,75	9,76	7,42	3,25	3,71
Morta	8,00	2,67	8,00	3,13	0,35	3,15	8,95	5,82	2,98	2,91
<i>Luehea divaricata</i>	10,00	3,33	8,00	3,13	0,12	1,10	7,56	4,43	2,52	2,22
<i>Allophylus guaraniticus</i>	8,00	2,67	8,00	3,13	0,18	1,57	7,36	4,23	2,45	2,12
<i>Casearia decandra</i>	8,00	2,67	8,00	3,13	0,14	1,22	7,01	3,89	2,34	1,95
<i>Styrax leprosus</i>	8,00	2,67	8,00	3,13	0,14	1,21	7,00	3,87	2,33	1,94
<i>Cedrela fissilis</i>	4,00	1,33	4,00	1,56	0,28	2,53	5,42	3,86	1,81	1,93
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	4,00	1,33	4,00	1,56	0,12	1,10	4,00	2,43	1,33	1,22
Não identificada	4,00	1,33	4,00	1,56	0,08	0,69	3,58	2,02	1,19	1,01

Anexo C – Parâmetros fitossociológicos da vegetação atual, com CAP \geq 30 cm em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Fazenda Tupi, Nova Prata, RS

UNIDADE 5										
Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	VI%	VC%
<i>Cupania vernalis</i>	2,00	0,67	2,00	0,78	0,12	1,09	2,54	1,75	0,85	0,88
<i>Ruprechtia laxiflora</i>	2,00	0,67	2,00	0,78	0,08	0,70	2,14	1,36	0,71	0,68
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	2,00	0,67	2,00	0,78	0,08	0,69	2,13	1,35	0,71	0,68
<i>Prunus myrtifolia</i>	2,00	0,67	2,00	0,78	0,07	0,60	2,05	1,27	0,68	0,64
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2,00	0,67	2,00	0,78	0,06	0,49	1,94	1,16	0,65	0,58
<i>Solanum mauritianum</i>	2,00	0,67	2,00	0,78	0,04	0,37	1,81	1,03	0,60	0,52
<i>Sapium glandulosum</i>	2,00	0,67	2,00	0,78	0,03	0,28	1,73	0,95	0,58	0,48
<i>Cordia trichotoma</i>	2,00	0,67	2,00	0,78	0,03	0,27	1,72	0,94	0,57	0,47
Cipós	2,00	0,67	2,00	0,78	0,02	0,20	1,65	0,87	0,55	0,44
<i>Eugenia involucrata</i>	2,00	0,67	2,00	0,78	0,02	0,21	1,65	0,87	0,55	0,44
<i>Acacia bonariensis</i>	2,00	0,67	2,00	0,78	0,02	0,18	1,63	0,85	0,54	0,43
<i>Rollinia</i> sp.	2,00	0,67	2,00	0,78	0,02	0,17	1,62	0,84	0,54	0,42
<i>Symplocos pentandra</i>	2,00	0,67	2,00	0,78	0,02	0,16	1,61	0,82	0,54	0,41
<i>Myrceugenia cucullata</i>	2,00	0,67	2,00	0,78	0,02	0,14	1,59	0,81	0,53	0,41
<i>Myrceugenia miersiana</i>	2,00	0,67	2,00	0,78	0,01	0,13	1,58	0,80	0,53	0,40
<i>Sebastiania commersoniana</i>	2,00	0,67	2,00	0,78	0,01	0,13	1,58	0,80	0,53	0,40
<i>Sloanea monosperma</i>	2,00	0,67	2,00	0,78	0,02	0,14	1,58	0,80	0,53	0,40
TOTAL	300,00	100,00	256,00	100,00	11,20	100,00	300,00	200,00	100,00	100,00