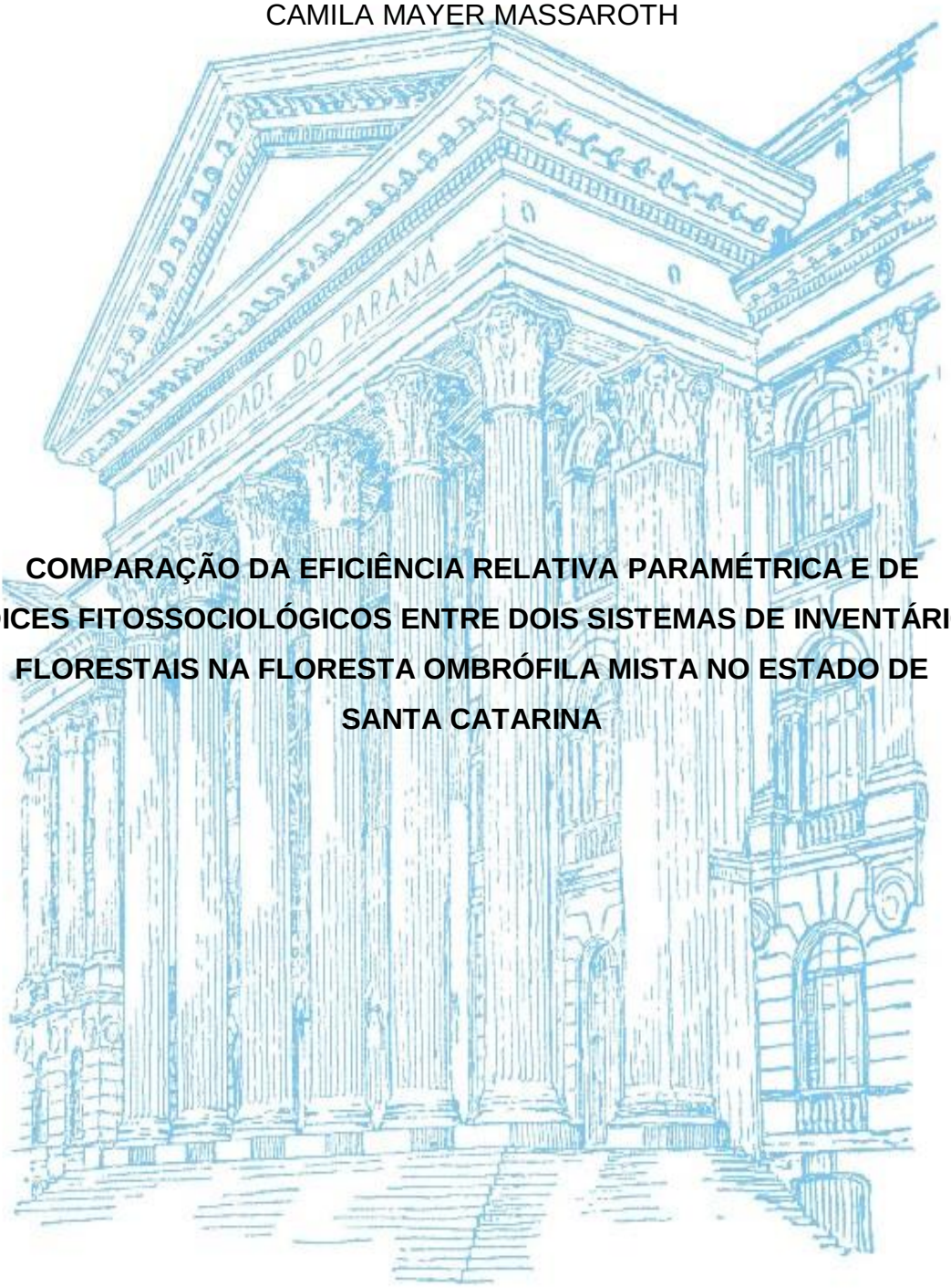
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CAMILA MAYER MASSAROTH



COMPARAÇÃO DA EFICIÊNCIA RELATIVA PARAMÉTRICA E DE ÍNDICES FITOSSOCIOLÓGICOS ENTRE DOIS SISTEMAS DE INVENTÁRIOS FLORESTAIS NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA NO ESTADO DE SANTA CATARINA

CURITIBA

2016

CAMILA MAYER MASSAROTH

COMPARAÇÃO DA EFICIÊNCIA RELATIVA PARAMÉTRICA E DE ÍNDICES FITOSSOCIOLÓGICOS ENTRE DOIS SISTEMAS DE INVENTÁRIOS FLORESTAIS NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA NO ESTADO DE SANTA CATARINA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, Área de Concentração em Manejo Florestal, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia Florestal.

Orientador: Prof. Dr. Nelson Yoshihiro Nakajima

Co-orientadores: Prof. Dr. Carlos Roberto Sanquetta
Prof. Dr. Renato César Gonçalves Robert

CURITIBA

2016

Ficha catalográfica elaborada pela
Biblioteca de Ciências Florestais e da Madeira - UFPR

Staub, Camila Mayer Massaroth
Comparação da eficiência relativa paramétrica e de índices fitossociológicos entre dois sistemas de inventários florestais na floresta ombrófila mista no estado de Santa Catarina / Camila Mayer Massaroth Staub. – Curitiba, 2016.
117 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Nelson Yoshihiro Nakajima
Coorientadores: Prof. Dr. Carlos Roberto Sanquetta
Prof. Dr. Renato César Gonçalves Robert
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal. Defesa: Curitiba, 16/05/2016.
Área de concentração: Manejo Florestal.

1. Inventário florestal. 2. Florestas – Santa Catarina. 3. Manejo florestal. 4. Teses. I. Nakajima, Nelson Yoshihiro. II. Sanquetta, Carlos Roberto. III. Robert, Renato César Gonçalves. IV. Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias. V. Título.

CDD – 634.9
CDU – 634.0.524.6

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Setor CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Programa de Pós Graduação em ENGENHARIA FLORESTAL
Código CAPES: 40001016015P0

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ENGENHARIA FLORESTAL da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **CAMILA MAYER MASSAROTH STAUB**, intitulada: "**COMPARAÇÃO DA EFICIÊNCIA RELATIVA PARAMÉTRICA E DE ÍNDICES FITOSSOCIOLÓGICOS ENTRE DOIS SISTEMAS DE INVENTÁRIOS FLORESTAIS NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA NO ESTADO DE SANTA CATARINA**", após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua aprovação.

Curitiba, 16 de Maio de 2016.

Prof NELSON YOSHIHIRO NAKAJIMA
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)

Denise Jeton Cardoso
Prof DENISE JETON CARDOSO
Avaliador Externo (EMBRAPA)

Prof ROBERTO TUYOSHI HOSOKAWA
Avaliador Interno (UFPR)

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
U.F.P.R.
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL
MESTRADO DOUTORADO
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Dedico esse trabalho aos meus pais, Gelson Massaroth (*in memoriam*) e Maria Lucia Mayer, com todo o meu amor e gratidão.

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento desse trabalho me proporcionou não só o conhecimento técnico e científico, mas também uma lição de vida, e por esse motivo gostaria de fazer alguns agradecimentos.

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus pelo dom da vida e por me amparar nos momentos difíceis, me dar força interior para superar as dificuldades, mostrar o caminho nas horas incertas e me suprir em todas as minhas necessidades.

Agradeço a Universidade Federal do Paraná, ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal e aos professores por todo o conhecimento transmitido.

Ao Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pela viabilidade da bolsa de estudos.

Ao meu orientador Professor Nelson Yoshihiro Nakajima, pela disposição, pela amizade, pela ajuda nos momentos difíceis e pela rica contribuição na elaboração desse trabalho.

Ao meu coorientador Professor Carlos Roberto Sanquetta, pela oportunidade e pela orientação.

À minha mãe, por ter me ensinado a ser uma mulher forte, pelo incentivo e confiança durante a minha trajetória acadêmica e por todo o amor e dedicação a mim transmitido. Obrigada Mãe!

Ao meu pai, por ter me estimulado a nunca desistir dos meus sonhos e me ensinar que o amor, a perseverança e a simplicidade devem estar acima de tudo. Obrigada Pai!

Às minhas irmãs Maria Carolina e Lucia Fernanda, por acreditarem em mim, fazerem parte da minha vida nos momentos bons e ruins, por serem exemplos de profissionais e mulheres as quais sempre farão parte da minha vida. Amo vocês!

Agradeço as minhas amigas, Ísis, Cristiane, Bruna, Luana, Letícia e Luciane pela amizade, apoio e descontração.

E por fim, obrigada ao meu anjo da guarda e aos meus mentores espirituais, que me envolvem e me ajudam a seguir em frente todos os dias.

Muito obrigada!

Que eu continue com vontade de viver, mesmo sabendo que a vida é, em muitos momentos, uma lição difícil de ser aprendida.
Que eu permaneça com vontade de ter grandes amigos, mesmo sabendo que, com as voltas do mundo, eles vão indo embora de nossas vidas.
Que eu realimente sempre a vontade de ajudar as pessoas, mesmo sabendo que muitas delas são incapazes de ver, sentir, entender ou utilizar essa ajuda.
Que eu mantenha meu equilíbrio, mesmo sabendo que muitas coisas que eu vejo no mundo escurecem meus olhos.
Que eu realimente a minha garra, mesmo sabendo que a derrota e a perda são ingredientes tão fortes quanto o sucesso e a alegria.
Que eu atenda sempre mais à minha intuição, que sinaliza o que de mais autêntico eu possuo.
Que eu pratique mais o sentimento de justiça, mesmo em meio à turbulência dos interesses.
Que eu manifeste amor por minha família, mesmo sabendo que ela muitas vezes me exige muito para manter sua harmonia.
E, acima de tudo....
Que eu me lembre sempre que todos nós fazemos parte dessa maravilhosa teia chamada vida, criada por alguém bem superior a todos nós!
E que as grandes mudanças não ocorrem por grande feitos de alguns e, sim, nas pequenas parcelas cotidianas de todos nós!

Oração de Chico Xavier

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi comparar a eficiência relativa entre dois sistemas de inventários florestais nos levantamentos florístico e estruturais da Floresta Ombrófila Mista (FOM) no estado de Santa Catarina. O primeiro inventário florestal realizado foi um inventário piloto que foi conduzido no ano de 2005 e foi denominado de Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina – Piloto (IFFSC-Piloto). O sistema de inventário proposto foi o de área fixa de unidade amostral compartimentada em subunidades em que foram mensuradas 60 unidades amostrais temporárias de 2.000 m² cada e 14 unidades amostrais permanentes com as mesmas dimensões, mas sem a compartimentação. No IFFSC-Piloto, foram mensurados todos os indivíduos arbóreos com DAP≥10cm e para a obtenção de dados de regeneração natural foi considerada uma subparcela de 25 m², onde foram medidos os indivíduos com 1cm≤DAP<10cm. Após alguns ajustes metodológicos, foi realizado no ano de 2007, o Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (IFFSC-IFN), e o sistema proposto foi o de área fixa em conglomerados na forma de cruz. Os conglomerados foram constituídos por quatro subunidades de 1.000 m² cada, onde foram levantados todos os indivíduos arbóreos com DAP≥10cm, e para a obtenção de dados de regeneração natural, foram instaladas subparcelas de 25 m² em cada uma das subunidades amostrais e medidos os indivíduos com h≥1,5m e DAP<10cm. Os dados utilizados para a realização da comparação das eficiências relativas provêm do IFFSC-Piloto e do Volume III do IFFSC-IFN. Os resultados obtidos demonstraram que ambos sistemas de inventários apresentaram eficiências relativas nas estimativas das estruturas horizontal, vertical e paramétrica, em sua maior parte próximos, apesar das grandes diferenças de intensidade de amostragem e área total amostrada entre os dois sistemas. O IFFSC-Piloto obteve resultados de eficiência relativa superiores para as estimativas por hectare, de altura total média, área basal e volume, atingindo uma superioridade de 173,40%, 157,33% e 56,78% respectivamente. O IFFSC-IFN obteve resultado superior de eficiência relativa para a variável DAP médio, sendo superior ao IFFSC-Piloto em 91,69%. Os índices fitossociológicos estimados pelos inventários mostraram uma boa similaridade nos resultados da estrutura horizontal, já para a estrutura vertical o IFFSC-IFN foi superior em cerca de 100%. As diferenças percentuais entre os inventários são atribuídas às medições que foram realizadas em diferentes pontos amostrais, em diferentes momentos e com métodos e processos de amostragem diferentes. Apesar das diferenças de intensidade amostral e área total amostrada, os dois sistemas de inventários se mostraram eficientes.

Palavras chaves: Método de amostragem. Inventário em Floresta Ombrófila Mista. Eficiência relativa.

ABSTRACT

The objective of this study was to compare the relative efficiency between two forest inventory systems in the floristic and structural analysis of Araucaria Mixed Forest in the state of Santa Catarina. The first forest inventory was a pilot inventory conducted in 2005 and it was denominated Floristic Forest Inventory of Santa Catarina – Pilot (IFFSC-Pilot). The inventory system proposed was of fixed area of compartmentalized sample unit divided in subunits where 60 temporary sample plots of 2,000 m² each and 14 permanent sample plots of the same size were measured but without compartmentalization. In the IFFSC-Pilot, all the trees with DBH≥10cm were measured and for the collection of natural regeneration data, a subplot of 25 m² was used, where all trees with 1cm≤DBH<10cm were measured. After some methodological adjustments, it was conducted in 2007, the Floristic Forest Inventory of Santa Catarina (IFFSC-IFN) and, the proposed system was of fixed area in conglomerates in the cross shape. The conglomerates were constituted by four subunits of 1.000 m² each, where all trees with DBH≥10cm were measured, and for the collection of natural regeneration data, subplots of 25 m² were installed in each sample subunit and the trees with h≥1,5m e DBH<10cm were measured. The data used for the comparison of the relative efficiency came from the IFFSC-Pilot and from the Volume III of IFFSC-IFN. The results obtained show that both forest inventory systems presented efficiencies in relation to the estimate horizontal, vertical and parametric structures, being similar in its majority, despite of the significant differences of sampling intensity and the total area sampled between the two forest inventory systems. The IFFSC-Pilot obtained results of relative efficiency superior for estimating mean total height, basal area and volume per hectare, achieving a superiority of 173,40%, 157,33% e 56,78% respectively. The IFFSC-IFN obtained a higher result of relative efficiency for the mean DAP, being superior to IFFSC-Pilot in 91,69%. The phytosociological index estimated by the inventories demonstrated a good similarity in the results of the horizontal structure, while the vertical structure IFFSC-IFN was superior in about 100%. The percentage differences between the inventories are attributed to the fact that the measurements were made in different sampling point, different time moments e with differents sampling methods and processes. Despite of the differences in the sampling intensity and total area sampled, both systems were efficients.

Key words: Forest Inventory System. Araucaria Mixed Forest. Relative Efficiency

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1. PERFIL ESQUEMÁTICO DESTACANDO A ESTRUTURA DE UM SEGMENTO DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA 20
FIGURA 2. PERFIL ESQUEMÁTICO DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA 21
FIGURA 3. FLUXOGRAMA DE ORGANIZAÇÃO DOS DADOS 33
FIGURA 4. MAPA DE USO DO SOLO. 34
FIGURA 5. MAPA FITOGEOGRÁFICO DE SANTA CATARINA. 35
FIGURA 6. SORTEIO DAS 420 UNIDADES AMOSTRAIS NO ÂMBITO DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA EM SANTA CATARINA. 36
FIGURA 7. MAPA DO ESTADO DE SANTA CATARINA MOSTRANDO OS FRAGMENTOS FLORESTAIS SORTEADOS. 36
FIGURA 8. ESQUEMA DE UMA UNIDADE AMOSTRAL DIVIDIDA EM SUBUNIDADES. 39
FIGURA 9. PLANO AMOSTRAL PARA O IFFSC-IFN, COM UNIDADES AMOSTRAIS NAS GRADES DE 10 x 10 Km E 5 x 5 Km. 42
FIGURA 10. CONGLOMERADO BÁSICO DO IFFSC-IFN.....43
FIGURA 11. LAYOUT DA SUBUNIDADE E DAS SUBPARCELAS UTILIZADAS NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA. 44
FIGURA 12. MAPA ALTIMÉTRICO COM AS UNIDADES AMOSTRAIS DOS DOIS INVENTÁRIOS REALIZADOS 50
FIGURA 13. MAPA DAS UNIDADES AMOSTRAIS DOS DOIS INVENTÁRIOS REALIZADOS NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA 52

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. UNIDADES AMOSTRAIS SORTEADAS PARA O INVENTÁRIO PILOTO. 37
TABELA 2. DIMENSÕES DAS SUBUNIDADES E SUBPARCELAS DAS UNIDADES AMOSTRAIS DO IFFSC-PILOTO E DO IFFSC-IFN, PARA FOM.....49
TABELA 3. GRUPOS FLORÍSTICOS ESTRUTURAIS DO IFFSC-IFN PARA A FOM 49
TABELA 4. CARACTERÍSTICAS DO IFFSC-PILOTO E DO IFFSC-IFN 50
TABELA 5. RESULTADOS DO LEVANTAMENTO DO NÚMERO TOTAL DE ESPÉCIES, NÚMERO DE FAMÍLIAS E NÚMERO DE INDIVÍDUOS AMOSTRADOS NA FOM 51
TABELA 6. RESULTADOS DAS VARIÁVEIS DA ESTRUTURA PARAMÉTRICA....53
TABELA 7. DAP DOS INVENTÁRIOS REALIZADOS.....53
TABELA 8. COMPARAÇÃO DO DAP MÉDIO COM TRABALHOS DESENVOLVIDOS NA FOM 54
TABELA 9. ALTURA DOS INVENTÁRIO REALIZADOS 55
TABELA 10. COMPARAÇÃO DA ALTURA TOTAL COM OUTROS TRABALHOS NA FOM 56
TABELA 11. COMPARAÇÃO DO NÚMERO DE ÁRVORES/HA COM OUTROS TRABALHOS NA FOM.....57
TABELA 12. ÁREA BASAL DOS INVENTÁRIOS REALIZADOS.....57
TABELA 13. COMPARAÇÃO DA ÁREA BASAL COM OUTROS TRABALHOS NA FOM 58
TABELA 14. VOLUME COMERCIAL DOS INVENTÁRIOS REALIZADOS.....59
TABELA 15. TEMPO MÉDIO DE MEDIÇÃO DE UMA UNIDADE AMOSTRAL 60
TABELA 16. EFICIÊNCIA RELATIVA COMPARADA 62
TABELA 17. SÍNTESE DAS DEZ MAIORES DENSIDADES RELATIVAS.....63
TABELA 18. SÍNTESE DAS DEZ MAIORES DOMINÂNCIAS RELATIVAS.....64
TABELA 19. SÍNTESE DAS DEZ MAIORES FREQUÊNCIAS RELATIVAS 65
TABELA 20. SÍNTESE DOS DEZ MAIORES ÍNDICES DE VALOR DE IMPORTÂNCIA 67

TABELA 21. RESULTADOS GERAIS DO LEVANTAMENTO DE REGENERAÇÃO NATURAL DO IFFSC-PILOTO E DO IFFSC-IFN.....68
TABELA 22. COMPARAÇÃO ENTRE AS 10 PRINCIPAIS FAMÍLIAS AMOSTRADAS DO ESTRATO DE REGENERAÇÃO NATURAL DO IFFSC-PILOTO E AS AMOSTRADAS NO IFFSC-IFN.....69
TABELA 23. DIFERENÇA RELATIVA ENTRE O COMPONENTE REGENERAÇÃO NATURAL DO IFFSC-PILOTO E DO IFFSC-IFN.....69
TABELA 24. SÍNTESE DAS DEZ ESPÉCIES MAIS REPRESENTATIVAS DA REGENERAÇÃO NATURAL DA FOM.....70
TABELA 25. DIFERENÇA RELATIVA DO COMPONENTE ARBÓREO/ARBUSTIVO ENTRE O IFFSC-PILOTO E O IFFSC-IFN.....71
TABELA 26. SÍNTESE DA DIVERSIDADE DE FAMÍLIAS E NÚMERO DE ESPÉCIES INVENTARIADAS DO COMPONENTE ARBÓREO/ARBUSTIVO.....72
TABELA 27. ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON-WEAVER (H').....73
TABELA 28. ÍNDICE DE EQUABILIDADE DE PIELOU (J').....74

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CIRAM	–	Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidro meteorologia de Santa Catarina
IFN/BR	–	Inventário Florestal Nacional
DAP	–	Diâmetro a Altura do Peito
FED	–	Floresta Estacional Decidual
FOM	–	Floresta Ombrófila Mista
FOD	–	Floresta Ombrófila Densa
FURB	–	Universidade Regional de Blumenau
IF	–	Inventário Florestal
IFFSC-Piloto	–	Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Piloto
IFFSC-IFN	–	Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - IFN
IVI	–	Índice de Valor de Importância
RNR	–	Regeneração Natural Relativa
UA	–	Unidade Amostral
UCs	–	Unidades de Conservação
VoA	–	Volume Absoluto

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 15
1.1. NATUREZA DA PESQUISA 17
2. OBJETIVOS 19
2.1. OBJETIVO GERAL 19
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 19
3. REVISÃO DE LITERATURA 20
3.1. FLORESTA OMBRÓFILA MISTA 20
3.2. INVENTÁRIO FLORESTAL 21
3.3. INVENTÁRIO FLORESTAL POR AMOSTRAGEM 22
3.4. MÉTODOS DE AMOSTRAGEM 23
3.4.1. Amostragem compartimentada 23
3.4.2. Amostragem em conglomerados 24
3.4.3. Tamanho e Forma das Unidades Amostrais 25
3.5. INTENSIDADE DE AMOSTRAGEM 28
3.6. CONSIDERAÇÕES SOBRE COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA 28
3.7. CONSIDERAÇÕES SOBRE VARIÁVEIS FITOSSOCIOLÓGICAS 29
3.8. CONSIDERAÇÕES SOBRE VARIÁVEIS PARAMÉTRICAS 31
3.9. CONSIDERAÇÕES SOBRE PRECISÃO E EFICIÊNCIA RELATIVA DE UNIDADES AMOSTRAIS 31
4. MATERIAIS E MÉTODOS 32
4.1. ÁREA DE ESTUDO 32
4.2. OBTENÇÃO E ORGANIZACÃO DOS DADOS 32
4.3. INVENTÁRIO FLORÍSTICO FLORESTAL DE SANTA CATARINA - PILOTO (IFFSC-PILOTO) 33
4.3.1. Intensidade de Amostragem 33
4.3.2. Processo de Amostragem 33

4.3.2.1. Sorteio das Unidades Amostrais 34
4.3.3. Método de Amostragem 38
4.3.4. Procedimentos de Medição 39
4.3.4.1. Equipe de Medição em Campo 39
4.3.4.2. Equipamentos Utilizados para Medição.....40
4.3.4.3. Dados Gerais da Unidade Amostral 40
4.3.4.4. Cubagem de Árvores.....41
4.4. INVENTÁRIO FLORÍSTICO FLORESTAL DE SANTA CATARINA - IFN (IFFSC-IFN).....41
4.4.1. Intensidade de Amostragem.....41
4.4.2. Processo de Amostragem 41
4.4.2.1. Distribuição das Unidades Amostrais 41
4.4.3. Método e Processo de Amostragens.....43
4.4.4. Procedimentos de Medição 44
4.4.4.1. Equipe de Medição em Campo 44
4.4.4.2. Equipamentos Utilizados para Medição.....45
4.4.4.3. Dados Gerais da Unidade Amostral 45
4.4.4.4. Cubagem de Árvores.....46
4.5. EFICIÊNCIA RELATIVA 46
4.5.1. Método da eficiência relativa 46
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES 48
5.1. LEVANTAMENTO DOS COMPONENTES ARBÓREO/ARBUSTIVO E DE REGENERAÇÃO NATURAL DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA 48
5.2. COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DA ESTRUTURA PARAMÉTRICA ENTRE OS INVENTÁRIOS.....52
5.2.1. Variável Diâmetro (DAP) 53
5.2.2. Variáveis Altura Total e Altura Comercial 54
5.2.3. Variável Número de Árvores.....56

5.2.4. Variável Área Basal 57
5.2.5. Variável Volume Comercial 58
5.2.6. Tempo de Medição 60
5.3. COMPARAÇÃO DA EFICIÊNCIA RELATIVA ENTRE OS INVENTÁRIOS 61
5.4. COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DOS ÍNDICES FITOSSOCIOLÓGICOS ENTRE OS INVENTÁRIOS 62
5.4.1. Estrutura Horizontal 63
5.4.1.1. Densidade Relativa 63
5.4.1.2. Dominância Relativa 64
5.4.1.3. Frequência Relativa 65
5.4.1.4. Índice de Valor de Importância 66
5.4.2. Estrutura Vertical 68
5.4.2.1. Regeneração Natural Relativa 68
5.5. COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DA DIVERSIDADE E EQUABILIDADE FLORÍSTICA ENTRE OS INVENTÁRIOS 71
5.5.1. Componentes Arbóreos/Arbustivos 71
5.5.2. Índice de Diversidade e Equabilidade Florística 73
6. CONCLUSÕES 76
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 77
ANEXO 1. COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA ENCONTRADA NOS DOIS INVENTÁRIOS REALIZADOS. (COMPONENTE ARBÓREO, COMPONENTE DE REGENERAÇÃO NATURAL E COMPONENTE DAS ERVAS E ARBUSTOS). 84
ANEXO 2. DADOS DA ESTRUTURA PARAMÉTRICA DAS UNIDADES AMOSTRAIS DO IFFSC - PILOTO 112
ANEXO 3. DADOS DA ESTRUTURA PARAMÉTRICA DAS UNIDADES AMOSTRAIS DO IFFSC - IFN 114

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um país detentor de uma grande diversidade biológica, encontrada nos diversos ecossistemas existentes com numerosas formas de vida. O conhecimento sobre a dinâmica dessas comunidades é de suma importância para sua conservação, pois esses remanescentes contêm populações de alguns animais e plantas que, atualmente, tornaram-se raros ou em vias de extinção. A utilização pelo homem dos recursos florestais, provocou a redução das diversas comunidades vegetais, comprometendo a sustentabilidade e a posterior manutenção da diversidade biológica.

A Floresta Ombrófila Mista (FOM), chamada popularmente de Mata com Araucárias, ou ainda pinhal (GUERRA *et al.,* 2002), por ter como constituinte principal a *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, que pelo seu porte e densidade, destaca-se das demais espécies na formação. A denominação de FOM deve-se à mistura de floras de diferentes origens, a tropical afro-brasileira e a temperada austro-brasileira (IBGE, 1992; GUERRA *et al.,* 2002). Para Klein (1978), a FOM divide-se em duas subformações: a Floresta dos Pinhais e a Floresta dos Faxinais. Teixeira *et al.* (1986) adotam o Sistema de Classificação Fitogeográfica que leva em consideração a altitude, reconhecendo para a FOM, três subformações: Submontana, Montana e Alto-Montana. Além destas, quando da ocorrência desta formação ao longo de cursos d'água, é acrescida a denominação Aluvial (TEIXEIRA *et al.,* 1986; IBGE, 1992)

Apesar de reduzida, descaracterizada e fragmentada, a FOM predomina nos três estados do Sul do Brasil e é possível encontrar remanescentes nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro (INOUE *et al.,*1984; GUERRA *et al.,* 2002).

No estado de Santa Catarina, a ocupação da região centro-oeste por imigrantes alemães e italianos, estabelecidos anteriormente no Rio Grande do Sul, desencadeou um processo de desmatamento. Essa ocupação foi impulsionada pela expansão de áreas agrícolas, provocando uma redução das florestas ali existentes. Com a aceleração da industrialização e a abertura da estrada entre Lages e Itajaí, deu-se o início da exploração da araucária (*Araucaria angustifolia*) que, a partir de 1912, expandiu-se pelo planalto (NETTO, 1982).

Para se ter um panorama de como se encontra a situação das florestas, seja para o levantamento das espécies ameaçadas de extinção, seja para o planejamento do

setor florestal para fins de conservação ou produção, faz-se necessário o levantamento desses recursos, através da realização dos inventários florestais. Os inventários florestais visam obter informações qualitativas e quantitativas dos recursos de uma determinada floresta, de uma região, de um estado ou de um país. Tais informações são necessárias para a gestão adequada das florestas, seu manejo, sua conservação e também para subsidiar o planejamento regional e a tomada de decisões estratégicas nos diversos níveis administrativos.

O objetivo tradicional de inventários florestais é conhecer a quantidade e a qualidade do volume comerciável de madeira das florestas. Entretanto, os objetivos dos inventários florestais tornaram-se cada vez mais abrangentes (TOMPPO *et al.,* 2010; CHIRICI *et al.,* 2011; VIBRANS *et al.,* 2012) e, são incorporadas novas informações que permitem a avaliação da floresta como um todo, contemplando a biodiversidade e suas interações, o estado do sub-bosque, o estrato herbáceo, os componentes de epífitos, lianas, bambus e da necromassa, em conjunto com as propriedades do solo.

Como a maioria dos estados brasileiros, Santa Catarina também não possuía informações atualizadas e detalhadas sobre a sua cobertura florestal natural. No entanto, o conhecimento da extensão territorial da cobertura florestal, sua composição florística, estrutura e estado de conservação, é considerado imprescindível para a formulação de uma política florestal. Esta deve abranger tanto os aspectos técnicos e socioeconômicos do uso dos recursos florestais, como as necessidades de conservação e preservação de ecossistemas em espaços territoriais específicos (Unidade de Conservação) e de espécies da flora e fauna ameaçadas de extinção (VIBRANS *et al.,* 2010).

A atualização das informações qualitativas e quantitativas, através de um novo inventário florestal, começou a ser discutida em Santa Catarina em 2003, motivada pelas Resoluções nº 278/2001 e nº 309/2002 do Conama (Brasil, 2001, 2002), que vinculam autorizações para corte e exploração de espécies ameaçadas de extinção, constantes da lista oficial do Ibama, em populações naturais no bioma Mata Atlântica, à elaboração de “critérios técnicos, baseados em inventário florestal que garantam a sustentabilidade da exploração e a conservação genética da populações” (Art. 1º da Resolução 278/2001 do CONAMA).

Levantamentos sistemáticos da flora catarinense foram realizados nas décadas de 1950 e 1970 e geraram um grande conjunto de informações florísticas, culminando com a publicação da Flora Ilustrada Catarinense (REITZ, 1965), que colocaram o estado de Santa Catarina em uma posição privilegiada entre os demais estados brasileiros em relação ao conhecimento de sua flora.

Atendendo às demandas supracitadas, o Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (IFFSC-Piloto) foi iniciado em 2004, com recursos estaduais e federais, através de um inventário-piloto da FOM (VIBRANS *et al.,* 2008). Após uma fase de ajustes metodológicos e conceituais, o Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (IFFSC-IFN) teve continuação através da execução de um levantamento definitivo de todo o estado, a partir de novembro de 2007. O novo inventário florestal utilizou uma metodologia compatível com a proposta para o Inventário Florestal Nacional (IFN/BR), diferindo da metodologia utilizada no inventário piloto.

1.1. NATUREZA DA PESQUISA

Um dos principais problemas encontrados no planejamento de inventários de povoamentos florestais é a escolha da unidade de amostra a ser usada, uma vez que, nos vários tamanhos e formas que possa assumir, a unidade empregada deverá representar as diversas condições de variação da população e fornecer estimativas não tendenciosas e precisas dos parâmetros da população, a um menor custo (SOARES *et al*., 1981).

Segundo Nakajima (1997), a eficiência dos diferentes métodos de amostragem (tipo, forma e tamanho das parcelas) varia de acordo com o tipo florestal, com as condições da floresta, com as condições da região de estudo e tipo do relevo, entre outras. Desta forma, a escolha do método de amostragem torna-se assim, um fator decisivo, já que o método de amostragem adequado para as condições de topografia e da floresta possibilitará um aumento da precisão nas estimativas das variáveis de interesse, o que, consequentemente, refletirá no tempo de execução e na redução de custos.

Yates (1971) cita que a minimização do número de unidades amostrais ou do material incluído na amostragem nem sempre resultará em uma eficiência maior por um menor custo.

Zeide (1980) define que o tamanho e o número ótimo de amostras é que minimizam o tempo de coleta dos dados e, consequentemente, os custos.

De acordo com os autores citados, a escolha do método mais adequado para uma determinada condição florestal a ser inventariada, proporcionará maior nível de precisão para a variável estimada, com menor custo de levantamento.

Os dois inventários realizados na FOM do estado de Santa Catarina, com a utilização de diferentes sistemas, atenderam aos objetivos propostos, porém, sabe-se que diferentes sistemas de inventários aplicados para as mesmas condições florestais, poderão apresentar diferentes eficiências. Sob esse contexto, o presente trabalho buscou comparar a eficiência relativa entre os dos dois sistemas de inventários nas estimativas das componentes estruturais da FOM do estado de Santa Catarina, levando-se também em consideração os tempos de instalação e de medição das unidades amostrais dos dois inventários realizados em anos distintos.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Comparar a eficiência relativa entre o Sistema de Inventário Florístico Florestal desenvolvido para o estado de Santa Catarina (IFFSC-Piloto) e o novo Sistema de Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (IFFSC-IFN), nos levantamentos florístico e estrutural da Floresta Ombrófila Mista (unidade amostral compartimentada versus unidade amostral em conglomerados em cruz).

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Comparar os dois sistemas de inventários em termos de:

- Estimativa da estrutura paramétrica da FOM;
- Estimativa dos índices fitossociológicos das estruturas horizontal e vertical da FOM;
- Estimativa da diversidade florística (Índice de diversidade de Shannon-Weaver e Equabilidade de espécies de Pielou);
- Eficiência relativa com base no tempo de instalação e medição da unidade amostral e da precisão.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. FLORESTA OMBRÓFILA MISTA

O estado de Santa Catarina era originariamente coberto por três tipos distintos de florestas: a Floresta Ombrófila Mista (FOM), a Floresta Ombrófila Densa (FOD) e a Floresta Estacional Decidual (FED) (REITZ *et al*.,1978, GAPLAN, 1986). A FOM, segundo Reitz *et al.* (1978), é a mais significativa dentre as florestas para fins madeireiros, devido à homogeneidade e densidade de sua população arbórea.

A FOM é também conhecida como Floresta com Araucária, Floresta de Pinheiros, Floresta de Pinhais, Floresta de Pinheirais, Zona dos Pinhais, Mata de Araucária e Floresta Aciculifoliada Subtropical (BRITEZ *et al.,* 1995). Essas denominações se devem à presença de *Araucaria angustifolia*, que domina o dossel e caracteriza fisionomicamente essa formação florestal. Contudo, o termo “Mista”, está relacionado à mistura de floras (IBGE, 2012).

A composição florística da FOM é formada por muitas espécies arbóreas, dentre elas cita-se: a araucária (*Araucaria angustifolia)*, a erva-mate (*Ilex paraguariensis*), a imbuia (*Ocotea porosa*), o pinheiro-bravo (*Podocarpus lambertii*), a canela-sassafrás (*Ocotea odorifera*), o cedro (*Cedrella fissilis*), a bracatinga (*Mimosa scabrella*) e o açoita-cavalo (*Luehea divaricata*) entre outras. A figura 1 mostra um perfil esquemático de um segmento da FOM.

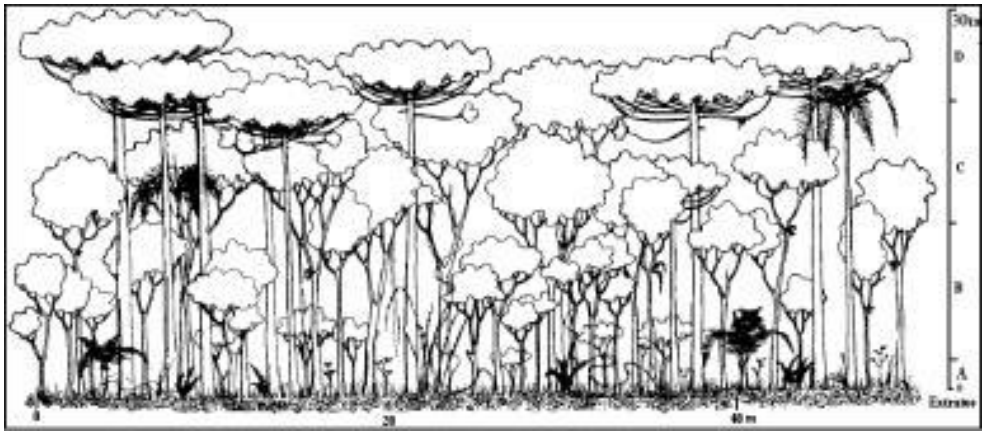


FIGURA 1. PERFIL ESQUEMÁTICO DESTACANDO A ESTRUTURA DE UM SEGMENTO DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA
FONTE: Roderjan *et al.* (2002).

De acordo com IBGE (2012), são identificadas quatro formações da Floresta Ombrófila Mista: aluvial (em terraços antigos associados à rede hidrográfica), submontana (constituindo disjunções em altitudes inferiores a 400 m), montana (situada aproximadamente entre 400 e 1000 m de altitude), e alto-montana (compreendendo as altitudes superiores a 1000 m) (FIGURA 2).

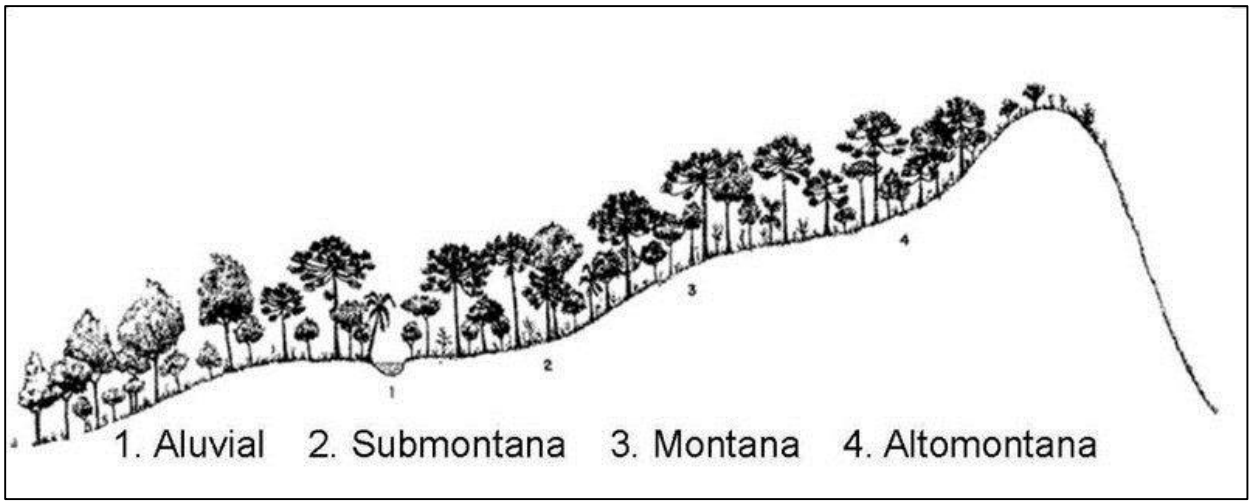


FIGURA 2. PERFIL ESQUEMÁTICO DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA
FONTE: Veloso *et al.* (1991).

Em altitudes abaixo de 500 m a ocorrência da FOM se dá apenas nas encostas de vales e cânions de erosão, associados ao *Syagrus romanzoffiana* (jerivá), nas linhas de escoamento do rio (HUECK, 1972).

3.2. INVENTÁRIO FLORESTAL

Segundo Queiroz (2012), “o inventário florestal é um ramo da ciência florestal que visa avaliar as variáveis qualitativas e quantitativas da floresta e suas inter-relações, assim como a dinâmicas de crescimento e sucessão florestal”. Este processo se utiliza de unidades amostrais ou parcelas nas quais são medidos os dados dendrométricos, para que posteriormente os resultados sejam extrapolados/inferidos para a área total (LEITE e ANDRADE, 2002). Conforme Kangas *et al*. (2009), estes dados incluem as dimensões das árvores vivas e mortas em pé, como diâmetro, altura do fuste e altura total, qualidade e sanidade do fuste. Rodrigues *et al*. (1997) destacam que em estudos que abordem as estruturas verticais e horizontais da floresta, os inventários florestais possibilitam verificar a diversidade de espécies e famílias botânicas, bem como acompanhar a dinâmica da floresta.

Inventários regionais, como o Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina, têm necessariamente dois componentes: o mapeamento da extensão territorial das diversas formações florestais por meio de técnicas de sensoriamento remoto e o levantamento terrestre, usualmente por meio de amostragem sistemática, de variáveis que caracterizam composição e estrutura das florestas (BRENA, 1995). Neste ponto, a abordagem estatística faz-se ferramenta necessária, pois, segundo Cunha (2004), "os inventários florestais podem ser utilizados para avaliar *estatisticamente* as reais potencialidades e capacidades produtivas dos recursos florestais de uma determinada área". Felfili *et al*. (2011), reforçam a ideia da importância do correto tratamento dos dados, ao afirmar que estudos detalhados que abordam a estrutura e a dinâmica das comunidades vegetais e suas interações com os fatores abióticos, além da composição florística, são fundamentais para embasar quaisquer iniciativas de conservação e uso dos remanescentes florestais.

3.3. INVENTÁRIO FLORESTAL POR AMOSTRAGEM

Segundo Hosokawa *et al.* (1998), nos levantamentos florestais é prática geral selecionar uma amostra, que corresponde a uma pequena parte da população da qual se deseja obter a informação. Uma amostra é uma pequena parte da floresta que se observa, mas é a população como um todo que se deseja conhecer. Assim, as inferências obtidas para a população são fidedignas se a amostra for uma verdadeira representação da população investigada. Observam, por outro lado, que estimativas dos parâmetros estão sujeitas a erros de amostragem.

Segundo Avery e Burkhart (1983), o diagnóstico de uma população por amostragem pode produzir vantagens importantes, pois:

a. As amostras apresentam menor custo;

b. Os resultados são obtidos mais facilmente devido ao menor tempo e devido aos menores recursos necessários;

c. É amplamente aplicável (existem muitos casos em que a contagem será absolutamente impraticável);

d. Apresenta maior exatidão. O resultado de uma enumeração completa é usualmente considerado como o resultado verdadeiro que é estimado com os resultados da amostra. No entanto, a amostragem é, geralmente, realizada com mais

cuidados que a enumeração completa. Além disso, uma maior conferência dos dados pode ser realizada. A amostragem, dessa forma, pode ser mais exata que a enumeração total.

e. Medições exatas de uma percentagem pequena de unidades na população frequentemente fornecerão informações mais seguras do que medidas aproximadas obtidas de populações inteiras.

Husch *et al.* (2002) afirman que em florestas extensas, a amostragem pode fornecer todas as informações necessárias em menos tempo e com menor custo do que um inventário a 100%. Na verdade, é impraticável em florestas extensas a medição de todas as árvores. Uma vez que menos medições são necessárias, a amostragem pode produzir resultados mais confiáveis do que aqueles obtidos por uma contagem completa, considerando-se que se podem empregar pessoas mais bem treinadas e que o trabalho de campo pode ser supervisionado com mais rigor.

O inventário florestal consiste no uso de fundamentos de amostragem para a determinação ou estimativa das características das florestas, sejam estas quantitativas ou qualitativas. Dentre as características quantitativas pode-se citar: volume, sortimento, área basal, altura média das árvores dominantes, biomassa, diâmetro médio quadrático, etc. No caso de florestas nativas, outras características também devem ser consideradas, tais como: a densidade, dominância, frequência, índice de valor de importância, posição sociológica, índice de regeneração natural, etc. Dentre as características qualitativas, pode-se citar: vitalidade das árvores, qualidade do fuste, tendência de valorização, etc. (SCOLFORO e MELLO, 1997).

3.4. MÉTODOS DE AMOSTRAGEM

Refere-se ao critério de inclusão dos indivíduos na unidade amostral.

3.4.1. Amostragem compartimentada

Nesse método as unidades amostrais são selecionadas seguindo um esquema predefinido de sistematização, cobrindo toda a população (CAMPOS e LEITE, 2002).

Em florestas naturais é comum utilizar parcelas amostrais compartimentadas, ou seja, a divisão da unidade amostral em compartimentos de amostragem ou

divisões internas na parcela com diferentes áreas onde se medem plantas de distintas categorias dimensionais. O objetivo dessa divisão em compartimentos é facilitar o trabalho e efetuar um melhor controle das medições ou contagens (SANQUETTA *et al*., 2009).

3.4.2. Amostragem em conglomerados

As unidades amostrais em conglomerados são casos especiais de unidades amostrais de área fixa circulares, quadradas ou retangulares, onde se reúne um grupo de subunidades para compor uma unidade principal denominado conglomerado ou *cluster* em inglês (SANQUETTA *et al*., 2009).

A amostragem em conglomerados é vista como uma variação da amostragem em dois estágios, onde o segundo estágio é sistematicamente organizado dentro do primeiro estágio de amostragem (PÉLLICO NETTO e BRENA, 1997). De acordo com estes autores, quando comparado com o processo de amostragem casual simples, este pode oferecer certa vantagem quando a população alvo do inventário for extensa e a variável de interesse apresentar grande a até razoável homogeneidade.

Quando os custos de acesso à floresta são muito altos em relação aos custos de medição e as dificuldades operacionais são grandes, então, o tamanho ótimo das unidades pode ser muito grande. Por razões estatísticas e operacionais, no lugar de uma grande parcela, é preferível implementar unidades (subunidades no caso) distribuídas em torno do ponto amostral (unidade primária), conforme uma geometria regular definida. Um exemplo clássico é a unidade amostral Cruz de Malta, assim denominada por Péllico Netto e Brena (1997).

Essa unidade amostral é muito prática e operacionalmente fácil de ser trabalhada, além de proporcionar excelente eficiência no inventário, pois quatro parcelas são instaladas de uma só vez. Por essa razão esse tipo de unidade amostral vem sendo muito usado para inventários na Amazônia, geralmente com área de um hectare, tendo cada subunidade ¼ de hectare (25 m x 100 m ou variações em torno dessas dimensões) (SANQUETTA *et al*., 2009).

Queiroz (1998) cita que a amostragem em conglomerados, no que se refere à aplicação em levantamentos florestais, apresenta as seguintes vantagens:

a) Oferece melhor controle no trabalho de campo, pois as unidades de registro, as subunidades do conglomerado, são menores.
b) Percepção de maior quantidade de variabilidade da variável resposta em questão, pois o conglomerado é formado por uma série de subunidades, as quais explicam a variabilidade dentro do mesmo.
c) Em florestas tropicais, onde a acessibilidade é difícil, é vantajosa a aplicação da amostragem em conglomerados, principalmente quando apresenta uma forma estrutural para ser completamente enumerada no expediente de um dia de trabalho. Inventários realizados em áreas de difícil acesso, onde o custo de localização da unidade de amostra é alto, o uso de conglomerados possibilita a redução do custo do levantamento, pois em cada unidade primária amostrada são medidas várias subunidades secundárias.

Queiroz (1998) comenta ainda, que a comparação da variação entre os conglomerados e a variação entre subunidades dentro dos conglomerados é que revelará a eficiência, em termos de precisão estatística, da aplicação da amostragem em conglomerados. Esta forma de amostragem será mais precisa quanto maior for o componente de variância dentro dos conglomerados e menor for o componente entre os conglomerados. Depreende-se que o processo em conglomerados é recomendável para florestas que revelam, em termos de variável resposta, alta variação dentro de pequenas extensões e relativa uniformidade entre essas pequenas extensões.

3.4.3. Tamanho e Forma das Unidades Amostrais

A unidade amostral é o espaço físico sobre o qual são observadas e medidas as características quantitativas e qualitativas da população (PÉLLICO NETTO e BRENA, 1997).

O tamanho da parcela deverá ser suficientemente grande para incluir pelo menos 20 a 30 árvores medidas e pequena o suficiente para não requerer um tempo de medição excessivo. Em outras palavras, unidades amostrais grandes são geralmente requeridas para grandes árvores e para povoamentos aberto, enquanto unidades pequenas são necessárias para densos bosques e árvores pequenas (SPURR, 1952).

Husch (1971) cita que as características de uma estimativa baseada em unidades amostrais de área fixa são afetadas pelo tamanho e forma das unidades amostrais e que as unidades circulares apresentam a vantagem de ter uma dimensão, o raio, que define os limites da unidade. Possui, no entanto, a desvantagem que seus limites são linhas curvas e devido a isso é mais difícil de estimar ou demarcá-los. As unidades quadradas ou retangulares eliminam estas desvantagens uma vez que os limites são linhas retas.

Segundo Husch *et al.* (2002), em florestas homogêneas a precisão para uma determinada intensidade amostral tende a ser maior para unidades amostrais pequenas em relação às maiores porque o número de unidades amostrais independentes é grande. Entretanto, o tamanho de unidades amostrais mais eficientes é também influenciado pela variabilidade da floresta. Quando pequenas unidades de amostra são utilizadas em florestas heterogêneas, altos coeficientes de variação são obtidos. Nesses casos, unidades de amostras maiores são recomendadas.

Os coeficientes de variação em populações florestais tropicais variam em função da unidade de amostra utilizada; em unidades de amostra de pequeno tamanho, a maior fonte de variação está entre as unidades de amostra e, em parcelas de grande tamanho, a maior fonte de variação está contida dentro da unidade de amostra. A variabilidade da população está em relação estreita com o tipo de floresta, por exemplo, em florestas de zonas aluviais baixas, a variabilidade é alta, em zonas altas, bem drenadas, essa variação é menor e em condições específicas de sítio ou de unidades edáficas, a variação é relativamente baixa (PÉLLICO NETTO e BRENA, 1997).

Para a determinação da forma e tamanho ideal das unidades amostrais há uma série de premissas a serem consideradas. A área da unidade amostral está diretamente relacionada com o número de indivíduos contidos na mesma. Várias observações demonstram o decréscimo da variância com o aumento da área da unidade amostral, ocorrendo o mesmo com relação ao coeficiente de variação (VASQUES, 1988).

Husch (1971) observa que em florestas tropicais o uso de unidades de amostras pequenas pode resultar num grande número de parcelas com zero árvore, culminando na não recomendação da aplicação da teoria da distribuição normal.

Silva (1980) testou a eficiência de diversos tamanhos e formas de unidades de amostras aplicadas em inventário florestal na Região do Baixo Tapajós. Os resultados alcançados permitiram concluir que as unidades amostrais quadradas apresentam menor tempo total de medição, quando comparadas com outras formas do mesmo tamanho. Para as condições da região estudada e, considerando a amplitude de tamanhos usada no trabalho, as unidades amostrais quadradas de 900 m² para população menor de 45 cm de DAP e de 2.500 m², para os diâmetros superiores a 45 cm, foram mais eficientes que os demais tamanhos e formas testadas.

Tello (1980), em seu estudo sobre a eficiência e custos de tamanhos e formas variáveis de parcelas em Floresta Ombrófila Mista no sul do Brasil, considerando um período de trabalho de oito horas diárias e usando o critério de avaliação de eficiência relativa concluiu que as parcelas de 1000 m², principalmente as de forma circular, foram mais eficientes.

Longhi (1997), em um estudo de agrupamento e análise fitossociológica de comunidades florestais na sub-bacia hidrográfica do Rio Passo Fundo – RS, adotou parcelas de 10 m x 100 m (1000 m²). Este tamanho é, frequentemente, utilizado em Inventários Florestais e, recomendado, segundo o autor, por Pires *et al*. (1953) e Machado (1988).

Bonetes (2003) testou a adequação de vários tamanhos e formas de unidades de amostras (variando de 200 m² a 4000 m²) para descrever o número de árvores e área basal para oito espécies florestais em uma Floresta Ombrófila Mista em Chapecó-SC e concluiu que, para todas as espécies agrupadas, as estimativas foram muito precisas para todos os tamanhos e níveis amostrais testados. No entanto, quando os resultados foram comparados no nível de espécies, nenhum tamanho de parcela produziu estimativas confiáveis tanto no que concerne a estoques como para estudos fitossociológicos.

Higuchi (1986/87) em seu estudo de comparação entre os processos de amostragem aleatória e sistemática com censo realizado em uma floresta tropical úmida de terra firme na região de Manaus, utilizou-se de unidades de amostra de 5000 m² (25m x 200 m), empregadas com sucesso na região em outros trabalhos realizados, confirmando proporcionar boa precisão nas estimativas.

3.5. INTENSIDADE DE AMOSTRAGEM

A intensidade de amostragem indica a percentagem de área total da população que é incluída na amostra (HUSCH *et al*., 2002).

Segundo Péllico Netto e Brena (1997), a intensidade de amostragem é uma função da variabilidade da floresta, do erro máximo admitido para as estimativas e da probabilidade de confiança fixada para as mesmas.

Segundo Spurr (1971), a intensidade de amostragem é influenciada pelo tamanho da área, pela variação natural das condições da floresta dentro da unidade de amostragem e pelo tamanho e valor dos produtos que as árvores a serem amostradas fornecem. Indica que, para grandes áreas de florestas, uma pequena proporção delas é suficiente para produzir boas estimativas de volumes. Entretanto, para pequenas áreas de florestas a intensidade amostral deve ser mais intensa.

Higuchi (1986/87), em seu trabalho realizado em floresta tropical, já abordado anteriormente, utilizou-se de uma amostra correspondente a 12,5% da área total e concluiu ter obtido uma precisão de 8% em relação à média estimada.

Segundo Isernhagen (2001), a heterogeneidade de tamanhos de áreas amostrais utilizadas em levantamentos fitossociológicos no Estado do Paraná e os diferentes critérios de inclusão (DAP ou CAP mínimos) prejudicam sensivelmente as comparações em estudos realizados em uma mesma tipologia, tornando também questionável a comparação de resultados entre diferentes tipologias.

3.6. CONSIDERAÇÕES SOBRE COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA

A composição florística indica o conjunto de espécies que compõem a floresta, sendo relacionada às espécies ocorrentes na floresta, com seu respectivo nome vulgar, científico e família. Para essa relação de espécies, são determinadas as densidades absolutas e relativas do número de espécies e gêneros que ocorrem na floresta (SCHNEIDER, 2004). A diversidade expressa por meio das espécies arbóreas é capaz de representar, de forma bastante aproximada, a diversidade como um todo em determinado local (KANIESKI *et al*., 2010).

A variação na biodiversidade e estrutura das florestas é um processo dinâmico e constante, por vezes lento e natural, podendo ainda ser agressivo, especialmente

quando há influência do homem, sem manejo adequado, ou de um fenômeno ambiental extremo (SCIPIONI *et al*., 2012).

3.7. CONSIDERAÇÕES SOBRE VARIÁVEIS FITOSSOCIOLÓGICAS

Ao longo de sua existência, uma comunidade florestal sofre constantes mudanças no que diz respeito a sua estrutura, fisionomia e composição florística. Uma das técnicas para obtenção de informações sobre o estágio sucessional em que se encontra a floresta, assim como sobre as alterações que ela sofre é a análise estrutural da vegetação, de modo que são observadas separadamente informações em nível de espécies e as interações relativas aos indivíduos que compõem a comunidade florestal (SCOLFORO e MELLO, 1997).

A análise da estrutura da floresta é uma das técnicas mais utilizadas para se fazer deduções sobre a origem, características ecológicas, dinâmica e tendência sobre seu futuro desenvolvimento. Esse tipo de informação permite a tomada de decisões sobre o tipo de manejo a ser adotado (RIBEIRO *et al*., 1999).

Ainda de acordo com Ribeiro *et al*., (1999), a estrutura caracteriza a distribuição dos indivíduos verticalmente, por meio da divisão em estratos definidos pelo limite da altura da árvore, e horizontalmente, corresponde a percentagem do solo coberto pela projeção perpendicular de cada estrato.

Na análise estrutural quantifica-se a participação de cada espécie em relação às outras, verificando a distribuição espacial de cada uma, por meio da determinação do índice de densidade e de frequência (HOSOKAWA *et al*., 1998).

A soma dos valores relativos de densidade, dominância e frequência é expressa pelo índice de valor de importância (IVI) (RIBEIRO *et al.*, 1999). Já o índice de valor de cobertura é expresso pela soma da densidade e da dominância da espécie em questão (SCOLFORO e MELLO, 1997).

A Densidade expressa, por unidade de área, a existência de uma espécie em função de um conjunto de espécies. Seu valor relativo é dado em função da proporção de indivíduos de determinada espécie em relação ao número total de indivíduos amostrados (MARTINS, 1993).

A Dominância pode ser usada na determinação da qualidade do sítio, correlacionando dados de altura com suas respectivas áreas basais ou transversais (SCOLFORO e MELLO, 1997)

A Frequência é a percentagem de ocorrência de uma determinada espécie em uma série de parcelas de tamanho uniforme, dentro de uma comunidade (SOUZA, 1973).

A diversidade de uma espécie é dada pela variação e abundância com que ocorre em determinada área. Geralmente, representa a riqueza da espécie, em relação às demais presentes na mesma área. Para estimativa da diversidade de uma espécie foram desenvolvidos inúmeros índices, como o de Cânon, Simpson, etc. (MAGURRAN, 1988).

Dispersão ou distribuição de uma espécie corresponde ao modo como os indivíduos estão distribuídos no ambiente e o seu conhecimento é importante visto que o grau de agregação dos indivíduos pode causar maior impacto sobre a população do que o número médio por unidade de área (MATTEUCCI e COLMA, 1982).

Segundo Barros e Machado (1984), o conhecimento de informações sobre o padrão de distribuição de uma espécie pode servir de base para elaboração de futuros planos de manejo, possibilitando avanços no que se diz respeito aos problemas típicos das florestas tropicais, devido à grande heterogeneidade e complexa dispersão, em particular de espécies de valor comercial.

De acordo com Barros (1980), a distribuição diamétrica é uma variável horizontal de suma importância na elaboração de planos de manejo, constituindo uma maneira fácil de descrever a população.

Assim, segundo Bólos (1990), para que um levantamento fitossociológico seja significativo faz-se necessário que a superfície seja homogênea tanto nas condições ecológicas como na composição florística, e que sua extensão não seja inferior a área mínima da comunidade em questão. No caso das florestas tropicais, que são heterogêneas, a área mínima é consideravelmente maior, podendo variar de 500 m² a 1 hectare.

3.8. CONSIDERAÇÕES SOBRE VARIÁVEIS PARAMÉTRICAS

A estrutura paramétrica de uma comunidade de floresta natural é analisada em termos das estimativas dos parâmetros: número de árvores ou densidade absoluta (DA), área basal por hectare ou dominância absoluta (DoA) e volume por hectare ou volume absoluto (VoA), respectivamente por classe de DAP (cm). Os parâmetros DA, DoA e VoA são estimados geralmente, por espécies e por classe de DAP. Contudo os referidos parâmetros podem ser estimados em combinação com as variáveis qualitativas (grupo ecológico de espécies, classe de infestação de cipós, classe de fuste, grupo de usos, classes de danos, etc).

3.9. CONSIDERAÇÕES SOBRE PRECISÃO E EFICIÊNCIA RELATIVA DE UNIDADES AMOSTRAIS

Avery e Burkhart (1950) afirmam que a melhor estrutura de amostragem de um dado problema de estimativa é aquela que estabelece a precisão desejada pelo menor custo. Para eles, isto é obtido com o produto entre o quadrado do erro padrão e o tempo (custo=tempo).

Freese (1962) propõe incluir o custo como um indicador para comparar tamanhos de unidades amostrais, tendo ele importante participação no contexto de avaliação da eficiência das unidades amostrais de diferentes tamanhos e ainda pode-se usar a combinação dos erros amostrais ou dos coeficientes de variação com os respectivos custos de amostragem.

Péllico Netto e Brena (1997) relatam que, se o objetivo for comparar vários tamanhos simultaneamente, pode-se calcular o inverso dos produtos dos quadrados dos coeficientes de variação pelos respectivos custos, e compará-los entre si.

Nakajima (1997) afirma que para se poder comparar diferentes métodos de amostragem como o de área fixa de diferentes formas com os de área variável, como os métodos de Bitterlich e Strand, deve-se “transformar” os métodos para uma mesma base de comparação, como a padronização do número de árvores por unidade amostral.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. ÁREA DE ESTUDO

O estudo compreende a área de ocorrência da FOM, que equivale a uma cobertura florestal de 13.741,30 Km² do estado de Santa Catarina, região sul do Brasil, cuja localização geográfica do estado encontra-se entre os paralelos 25°57’41” de latitude Norte e 29°23’55” de latitude Sul e entre os meridianos 48°19’37” e 53°50’00” de longitude Oeste de Greenwich.

O estado de Santa Catarina apresenta dois tipos de clima: subtropical úmido com verões quentes, no litoral e nas áreas mais baixas do planalto, e mesotérmico úmido com verões frescos, nas partes mais altas (BALDO *et al*., 2000). O clima, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cfb (Clima Temperado), caracterizado por ser mesotérmico úmido de verão ameno com chuvas bem distribuídas durante o ano e invernos rigorosos com numerosas e fortes geadas (Atlas, 2002).

De acordo com Andrade *et al.* (1999), o relevo é, em sua maioria, composto por um planalto basáltico que formam canais de basalto fazendo limite com a Serra Geral. Quanto à sua formação, é composto pelo Planalto Arenito-Basáltico e o Planalto Gonduânico, uma Planície Costeira Quaternária e por um conjunto de serras cristalinas, denominadas Serras do Leste Catarinense.

De acordo com o mapa fitogeográfico de Klein, a floresta ombrófila mista (FOM) cobria originalmente 44,9% da superfície do estado e, associados a esta, os campos naturais cobriam 14%, a floresta estacional decidual (FED) cobria 8% do estado e a floresta ombrófila densa (FOD) cobria cerca de 30,7% e, sendo associadas a esta, as áreas de restingas e manguezais com 2% de cobertura.

4.2. OBTENÇÃO E ORGANIZACÃO DOS DADOS

Para a realização deste estudo considerou-se os resultados do relatório preliminar do IFFSC-Piloto realizado em 2005 (Nakajima *et al.,*2005) e os resultados apresentados no relatório do IFFSC-IFN (Vibrans *et al*., 2013), realizados entre 2007 e 2011, utilizando para este estudo os Volumes I e III, onde são apresentados os resultados dos levantamentos realizados na Floresta Ombrófila Mista do estado de Santa Catarina.

Para esse estudo de comparação, os dados foram separados em três grupos de resultados, conforme apresentada na Figura 3.

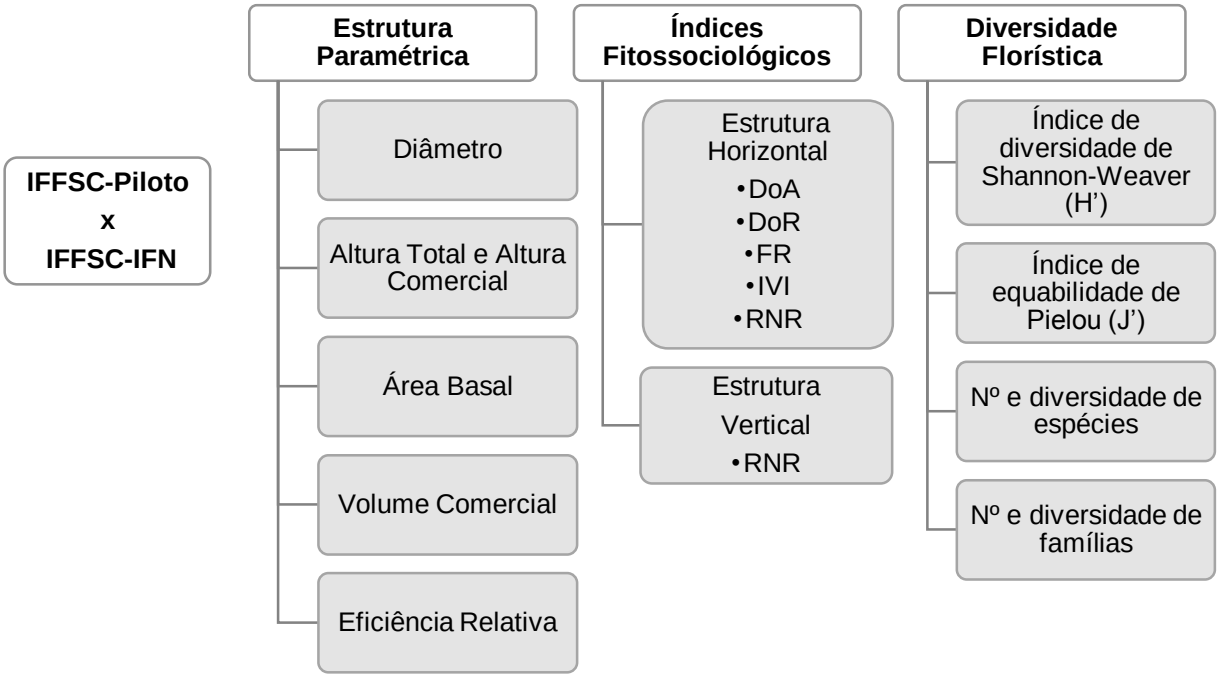


FIGURA 3. FLUXOGRAMA DE ORGANIZAÇÃO DOS DADOS

4.3. INVENTÁRIO FLORÍSTICO FLORESTAL DE SANTA CATARINA - PILOTO (IFFSC-PILOTO)

4.3.1. Intensidade de Amostragem

No IFFSC-Piloto foram mensuradas 60 unidades amostrais compartimentadas temporárias e 14 unidades amostrais sem compartimentação permanentes, com área de 2.000 m^2 cada parcela. Para este estudo foram considerados como dados os resultados das 60 unidades amostrais temporárias com área total amostrada de 12 hectares. Para o cálculo da eficiência relativa, o tempo médio consumido na instalação e medição das parcelas, foram com base nas 14 parcelas permanentes.

4.3.2. Processo de Amostragem

O processo de amostragem definido para o IFFSC-Piloto foi a amostragem aleatória restrita em dois estágios. Neste processo, foram sorteados os fragmentos

florestais e dentro de cada fragmento sorteado foram alocadas aleatoriamente as unidades amostrais. Somente foram considerados na amostragem fragmentos de FOM a partir de 5 ha.

4.3.2.1. Sorteio das Unidades Amostrais

Para a realização do sorteio das unidades amostrais temporárias na região de ocorrência da FOM, utilizou-se o mapa-base de uso de solo fornecido pelo CIRAM (Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina). Este mapa possui onze classes de usos do solo no Estado (agricultura, campo, dunas, mangue, restinga, reflorestamento, capoeira, floresta, água, mancha urbana e nuvens), porém, dentre as tipologias fitoecológicas de florestas: FOM, FOD, FED, não foram estratificados e separados neste mapa (FIGURA 4). Assim, para se obter a área de ocorrência da FOM foi utilizado o Mapa Fitogeográfico de Santa Catarina (KLEIN, 1978). Este mapa passou por um processo de digitalização antes de ser importado pelo *software ArcGis* (FIGURA 5).

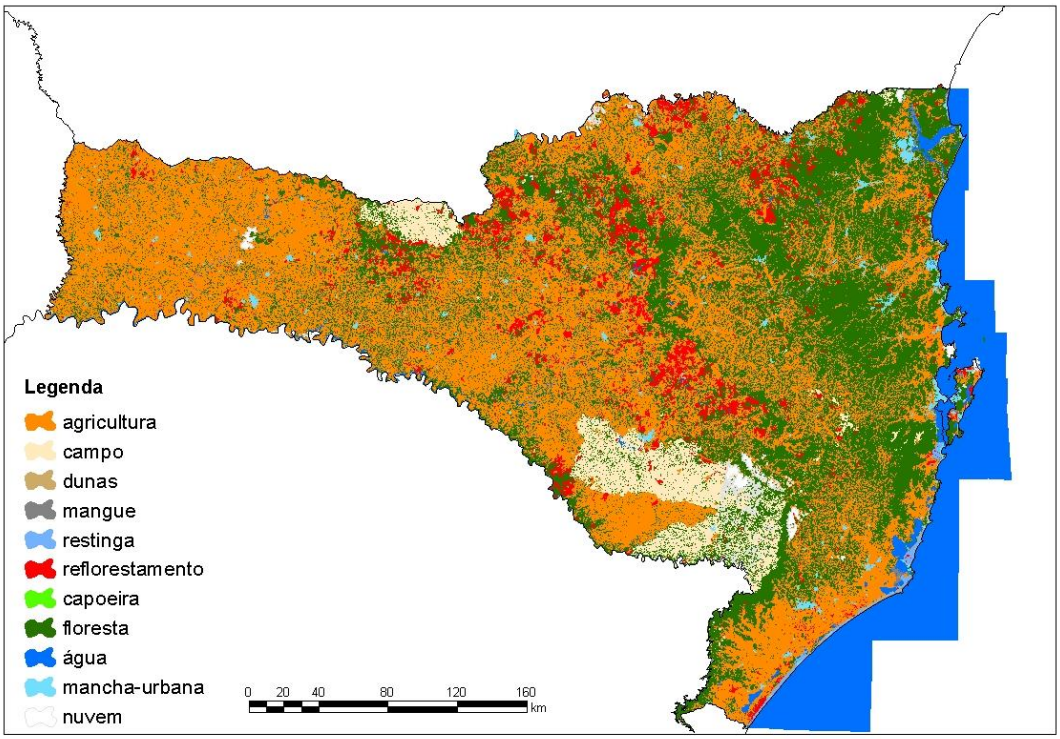


FIGURA 4. MAPA DE USO DO SOLO.
FONTE: CIRAM (2004), citado por Nakajima *et al.* (2005)

A sobreposição dos mapas de uso do solo e fitogeográfico (*software ArcGis*), resultou em um mapa fitogeográfico com os atuais usos do solo. Com este mapa pôde-se identificar os remanescentes florestais pertencentes à FOM (Nakajima *et al.,*2005).

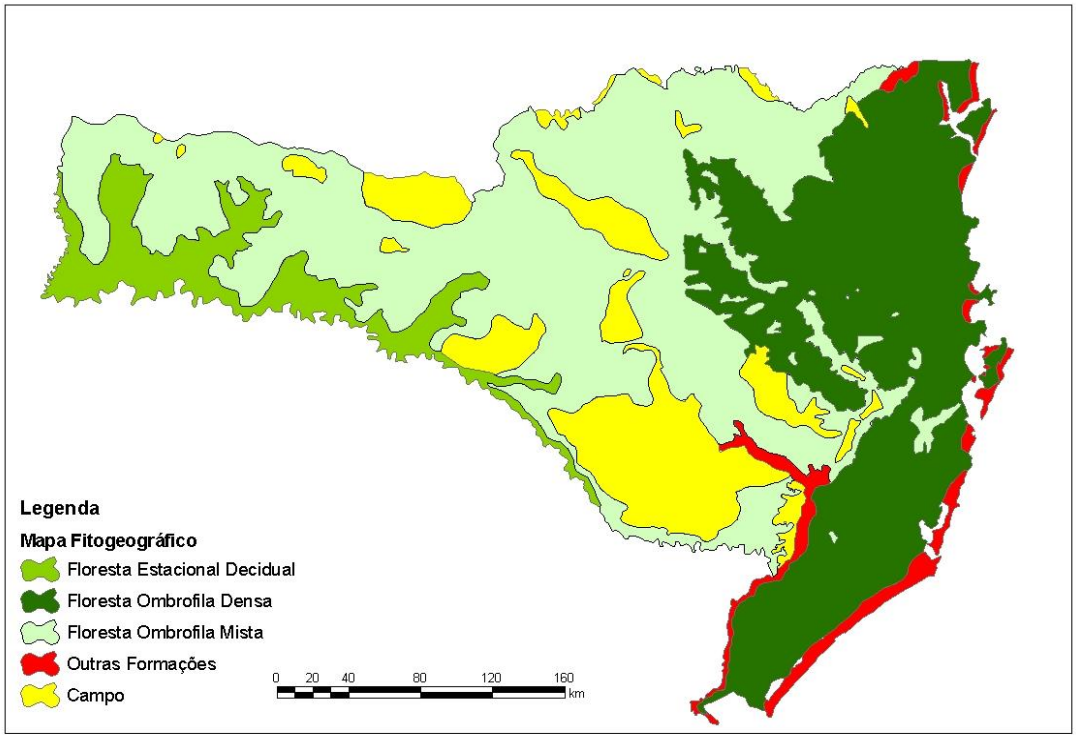


FIGURA 5. MAPA FITOGEOGRÁFICO DE SANTA CATARINA.
FONTE: KLEIN (1978), citado por Nakajima *et al.* (2005)

Para facilitar o manuseio do mapa foi mantida somente a área de ocorrência da FOM. As classes de uso do solo: agricultura, dunas, mangue, restinga, reflorestamento, água, mancha urbana e nuvens foram eliminadas, mantendo-se somente as classes capoeira, campos e floresta, que são as tipologias de interesse.

O resultado foi um mapa com 15.023 fragmentos de florestas, capoeiras e campos, distribuídos dentro da abrangência do ecossistema da FOM. Os fragmentos florestais foram numerados de 1 a 15.023 e sorteados, utilizando-se da função aleatorização do *software microsoft excel*. Cada fragmento sorteado recebeu 1 (uma) única unidade amostral, ou seja, foi realizado o sorteio sem a reposição de fragmento.

Para a estimativa das variáveis estruturais da FOM com a precisão desejada (erro máximo de 10% para uma probabilidade de 95%), foi estimada uma intensidade amostral de 420 unidades. A Figura 6 mostra a distribuição das 420 unidades amostrais planejadas nos municípios do Estado de Santa Catarina e, a Figura 7 apresenta os fragmentos florestais sorteados que receberam as unidades amostrais.

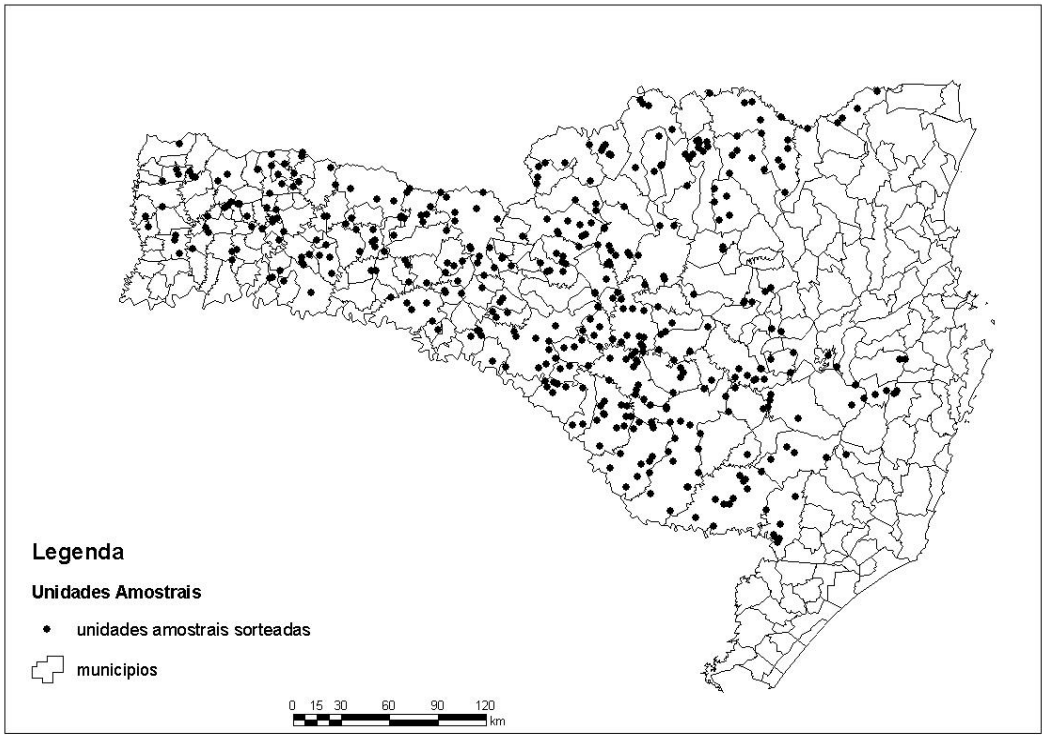


FIGURA 6. SORTEIO DAS 420 UNIDADES AMOSTRAIS NO ÂMBITO DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA EM SANTA CATARINA.
FONTE: Nakajima *et al*. (2005)

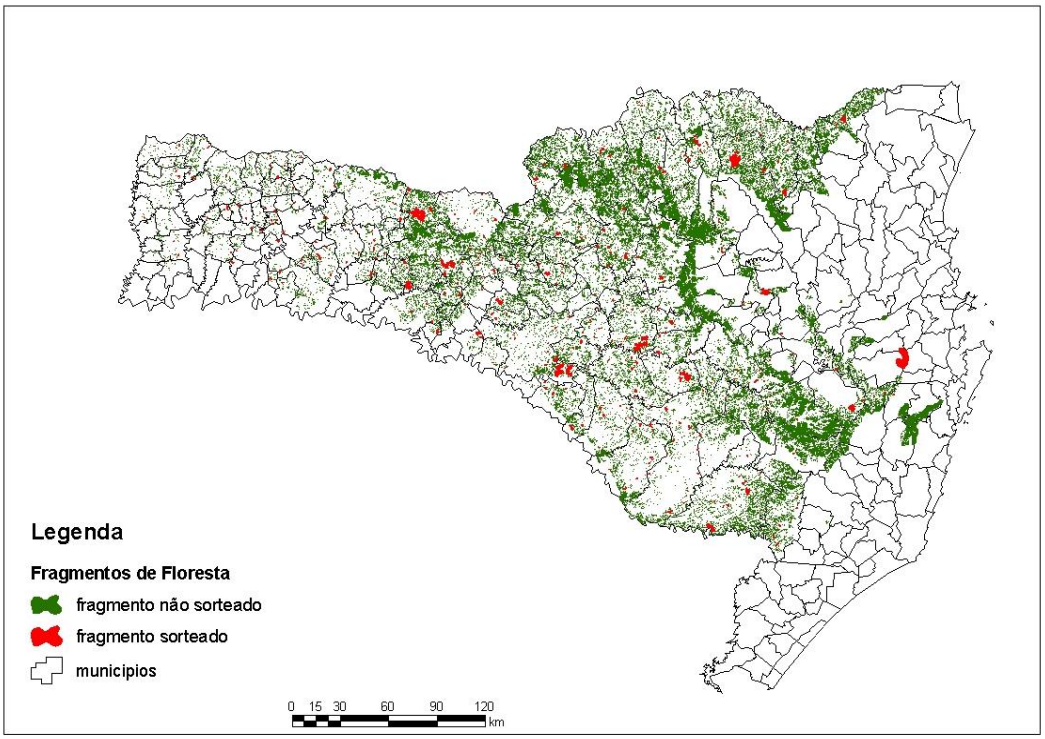


FIGURA 7. MAPA DO ESTADO DE SANTA CATARINA MOSTRANDO OS FRAGMENTOS FLORESTAIS SORTEADOS.
FONTE: Nakajima *et al*. (2005)

A Tabela 1 apresenta o sorteio das unidades amostrais planejadas por município, o número de unidades amostrais mensuradas, a área de FOM por município e a área de cada município.

TABELA 1. UNIDADES AMOSTRAIS SORTEADAS PARA O INVENTÁRIO PILOTO.

Nº Unidades Medidas	Área atual FOM (ha)	Município	Área Município (ha)
3	26.113,50	Água Doce	131.619,70
1	335,3	Águas Frias	7.781,40
1	19.674,80	Abelardo Luz	103.639,60
1	4.097,60	Agrolândia	19.078,50
1	14.986,00	Alfredo Wagner	73.502,50
1	281,4	Bandeirante	14.734,50
1	20.430,50	Bela Vista do Toldo	52.278,50
1	29.691,70	Bom Jardim da Serra	93.241,20
1	56.054,70	Bom Retiro	106.052,00
1	3.817,60	Brunópolis	33.274,60
1	21.444,30	Calmon	63.445,70
1	14.483,80	Campo Belo do Sul	101.918,30
1	21.023,30	Capão Alto	134.824,30
1	28.639,00	Caçador	99.461,20
3	12.758,90	Concórdia	80.730,60
1	1.790,00	Cordilheira Alta	8.480,40
1	912	Coronel Freitas	23.586,20
1	637,1	Coronel Martins	9.899,30
1	1.586,60	Descanso	28.596,40
1	1.677,50	Frei Rogério	15.819,00
1	5.461,40	Herval d'Oeste	21.240,30
1	300,1	Iraceminha	15.775,40
1	12.660,70	Irani	31.761,30
1	516,6	Irati	7.944,10
1	49.353,60	Itaiópolis	124.074,70
3	39.190,50	Lages	264.678,30
1	38.819,30	Lebon Régis	98.507,50
2	5.645,20	Lindóia do Sul	19.130,70
1	9.937,60	Macieira	23.492,50
1	13.502,60	Matos Costa	36.958,60
1	6.488,00	Palmeira	29.527,20
4	24.025,90	Papanduva	77.812,20
1	615,9	Planalto Alegre	6.303,80
1	40.539,70	Porto União	92.374,30
1	21.493,90	Rio Negrinho	58.770,80
1	32.953,50	Santa Cecília	117.407,60

Nº Unidades Medidas	Área atual FOM (ha)	Município	Área Município (ha)
1	9.266,40	Santa Terezinha	71.999,40
1	1.125,20	Santa Terezinha Progresso	11.314,80
1	1.011,70	Saudades	19.810,20
1	8.455,70	São Cristovão do Sul	35.115,00
2	49.649,30	São Joaquim	188.687,30
2	23.697,70	São José do Cerrito	96.934,60
1	4.933,90	São Lourenço do Oeste	36.191,50
1	677,6	São Miguel da Boa Vista	7.206,90
1	1.399,10	São Miguel D'Oeste	23.503,50
2	41.934,60	Urubici	101.685,20
1	3.720,20	Xaxim	29.287,10
60	**727.811,50**	**-**	**2.849.458,70**

FONTE: Nakajima *et al*. (2005)

4.3.3. Método de Amostragem

O método de amostragem utilizado no IFFSC-Piloto foi o de unidade amostral de área fixa retangular estratificada (ou compartimentada). Cada componente de amostragem teve um tratamento diferenciado, evitando-se assim uma super amostragem dos indivíduos que ocorrem naturalmente em maior número na distribuição diamétrica da FOM (NAKAJIMA, 2006).

De acordo com Nakajima (2006), na distribuição diamétrica de florestas tropicais e subtropicais, observa-se que a existência de indivíduos arbóreos com maiores diâmetros é inversa à frequência deles na floresta. Assim, tem-se que indivíduos com os maiores diâmetros estão em menor número na floresta que aqueles de menor diâmetro. Com base nesta distribuição, foi elaborada a metodologia de estratificação do IFFSC-Piloto. Para contemplar a amostragem de indivíduos de maior porte, aumentou-se a área das subunidades para as classes diamétricas superiores. Os componentes de amostragem foram planejados conforme seguem:

- Ervas, arbustos e regeneração natural com DAP < 1cm - unidade amostral de 2m x 2m, totalizando 4m² casa unidade amostral;
- Regeneração natural com 1cm $\leq$ DAP $<$ 10cm - unidade amostral de 5m x 5m, totalizando 25m^2 cada unidade amostral;

- Árvores finas com DAP ≥ 10cm - subunidade S_{1a} de 10m x 25m, totalizando 250m^2 cada subunidade amostral.
- Árvores adultas com DAP ≥ 20cm - subunidade S_{1b} de 10m x 50m, totalizando 500m^2 cada subunidade amostral;
- Árvores adultas com DAP ≥ 30cm - subunidade S_2 de 10m x 100m, totalizando 1000m^2 cada subunidade amostral;
- Árvores adultas com DAP ≥ 40cm - subunidade S_3 de 10m x 150m, totalizando 1500m^2 cada subunidade amostral;
- Árvores adultas com DAP ≥ 50cm - subunidade S_4 de 10m x 200m, totalizando 2000m^2 cada subunidade amostral;

Nas unidades amostrais permanentes, foram mensurados todos os indivíduos arbóreos a partir de 10cm de DAP em todas as subunidades (S_1, S_2, S_3, S_4).

A Figura 8 apresenta o esquema de uma unidade amostral dividida segundo o componente de amostragem.

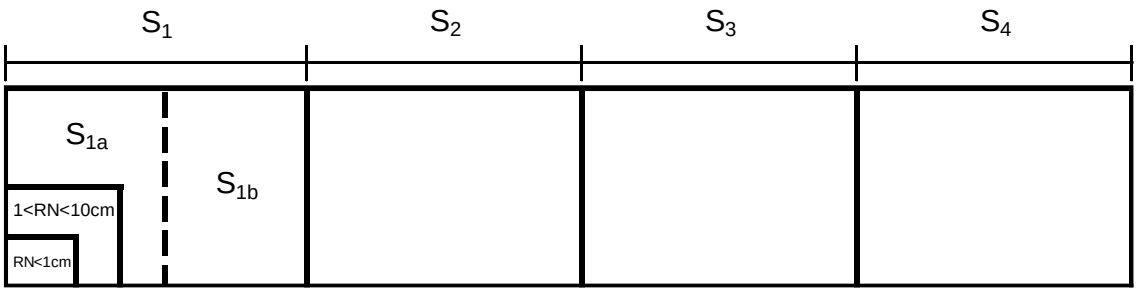


FIGURA 8. ESQUEMA DE UMA UNIDADE AMOSTRAL DIVIDIDA EM SUBUNIDADES.
FONTE: Nakajima *et al*. (2005)

4.3.4. Procedimentos de Medição

4.3.4.1. Equipe de Medição em Campo

As equipes de campo foram selecionadas conforme a habilidade individual de forma a executarem, com precisão, a metodologia desenvolvida. Assim sendo, foram selecionados seis (6) profissionais para compor as seguintes funções dentro de cada equipe:

- 01 Engenheiro Florestal para condução do veículo, coordenação da equipe e anotação dos dados coletados (ficha de campo), e medição de altura;

- 01 Biólogo para identificação e coleta de exsicatas;
- 01 Técnico para medição de CAP da árvore;
- 01 Técnico para a abertura de picadas;
- 02 Escaladores de árvores para coleta de exsicatas, epífitas e medição de árvores em pé para posterior cubagem.

4.3.4.2. Equipamentos Utilizados para Medição

Cada equipe utilizou os seguintes materiais e equipamentos:

- Material para coleta de dados: trena, fita métrica, hipsômetro, GPS, bússola, clinômetro de Suunto, binóculo, estacas, martelo de borracha, prancheta, ficha de campo, caneta de retroprojetor, canetas esferográficas, fita crepe, sacos para coleta, fações, foice, alicate, tesouras de poda, mochilas e podão.
- Material para preparação de exsicatas: treliças, jornais, barbantes, pulverizador e álcool.
- Equipamentos de proteção individual (EPI): botas anti-derrapantes, capacetes, luvas e óculos de proteção.

4.3.4.3. Dados Gerais da Unidade Amostral

As variáveis dendrométricas coletadas na floresta foram:

- Nome regional da espécie (nome comum);
- CAP (circunferência a altura do peito) em centímetros, medidos a 1,30 m do solo ou no final da sapopema;
- altura comercial;
- altura total;
- qualidade do fuste;
- sanidade da árvore;
- posição sociológica;
- presença de lianas e epífitas.

Outras informações relevantes também foram coletadas, para subsídio na análise e interpretação da estratificação da floresta, tais como a classificação das árvores, o estágio sucessional da floresta, o tipo de solo e topografia da região, se as

áreas eram alagadas, se haviam mudanças bruscas na vegetação, as coordenadas de cada unidade amostral, entre outras informações.

4.3.4.4. Cubagem de Árvores

Para determinação do volume comercial foram cubadas 148 árvores em pé.

Como os troncos das árvores não são perfeitamente cilíndricos, estes foram divididos em secções de 1 metro de comprimento, a partir da base da copa da árvore até o nível do solo e medidos suas respectivas circunferências, com o auxílio da fita métrica. Para o cálculo do volume foi utilizado o método de Smalian.

4.4. INVENTÁRIO FLORÍSTICO FLORESTAL DE SANTA CATARINA - IFN (IFFSC-IFN)

4.4.1. Intensidade de Amostragem

No IFFSC-IFN foram mensuradas 143 unidades amostrais permanentes, sendo uma área total amostrada de 57,2 hectares.

4.4.2. Processo de Amostragem

O processo de amostragem definido para o IFFSC-IFN foi a amostragem sistemática. Utilizou-se uma grade de pontos com a distância de 10 x 10 km, cobrindo toda a área de ocorrência da FOM, onde foram instaladas, nas interseções da grade de pontos as 143 unidades amostrais, formadas por conglomerados compostos por quatro subunidades de 1.000 m² (20 x 50 m) de área cada uma, em forma de cruz, totalizando 4.000 m^2 cada unidade amostral.

4.4.2.1. Distribuição das Unidades Amostrais

Para a materialização dos pontos amostrais e a implantação das respectivas unidades amostrais, foi definida pela EMBRAPA Florestas uma grade de pontos com equidistância de 324 segundos, equivalentes a aproximadamente 10 x 10 km, em

coordenadas UTM (Universal Transverso de Mercator), com *datum* WGS 84. Esta grade foi gerada, com espaçamento de 324 segundos, utilizando o sistema de coordenadas geográficas não projetadas, de acordo com a metodologia de edição da Base Cartográfica Digital do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2003).

Os pontos da referida grade, para os quais os dois mapeamentos da cobertura florestal do estado, disponíveis na época (SAR, 2005; GEOAMBIENTE, 2008), indicaram a existência de florestas naturais, constituíram os pontos amostrais para a coleta de dados de campo, sendo consideradas as formações florestais arbóreas e arbustivas remanescentes nas diferentes regiões fitoecológicas do estado. Em virtude da escala de mapeamento (1:50.000), foi adotada uma tolerância de 500 m de raio no entorno de cada ponto da grade, considerando-o como ponto amostral efetivo e os mapeamentos indicaram presença de floresta dentro dessa área. Quando, nestes casos, em campo, o ponto da grade não coincidia com formações florestais, a equipe deslocou a respectiva unidade amostral para o remanescente mais próximo encontrado num raio de 500 metros, de forma que a extremidade da subunidade fique a 20 m de distância da borda da floresta.

No estado de Santa Catarina, foi definido que as unidades amostrais teriam uma distância de 10 x 10 km (Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Mista) e 5 x 5 km (Floresta Estacional Decidual), totalizando 550 unidades amostrais, conforme consta na Figura 9.

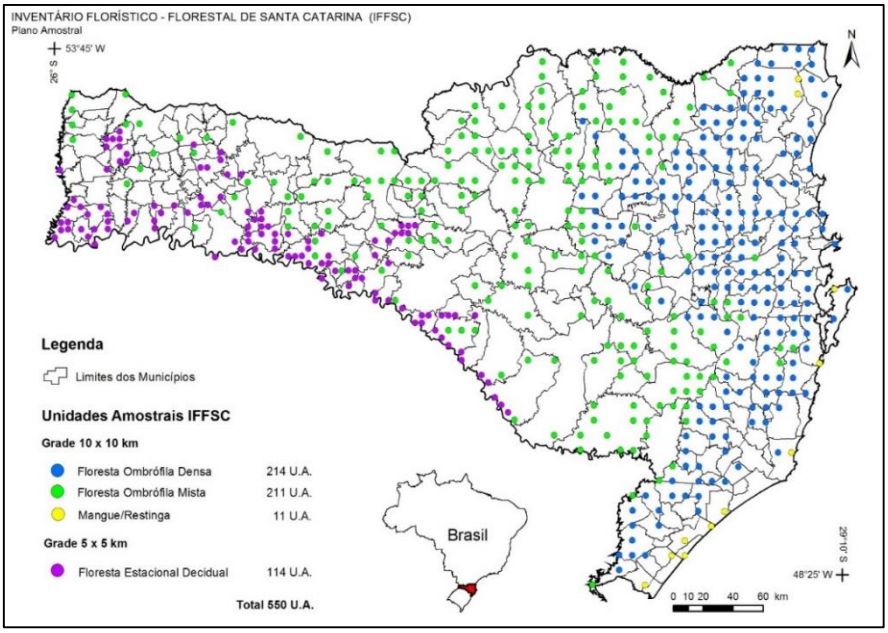


FIGURA 9. PLANO AMOSTRAL PARA O IFFSC-IFN, COM UNIDADES AMOSTRAIS NAS GRADES DE 10 x 10 Km E 5 x 5 Km.
FONTE: Vibrans *et al.* (2013)

4.4.3. Método e Processo de Amostragens

O método de amostragem realizado pelo IFFSC-IFN foi o de área fixa e o processo de amostragem foi o sistemático, a partir de uma grade de pontos.

Sobre cada ponto da grade foi instalado um conglomerado com área total de 4.000m². O conglomerado tem a forma da Cruz de Malta, constituido por quatro subunidades retangulares de área fixa de 1.000 m² cada, medindo 20 m de largura e 50 m de comprimento, orientadas na direção dos quatro pontos cardeais, mantendo, cada uma, 30 m de distância do centro do conglomerado (FIGURA 10).

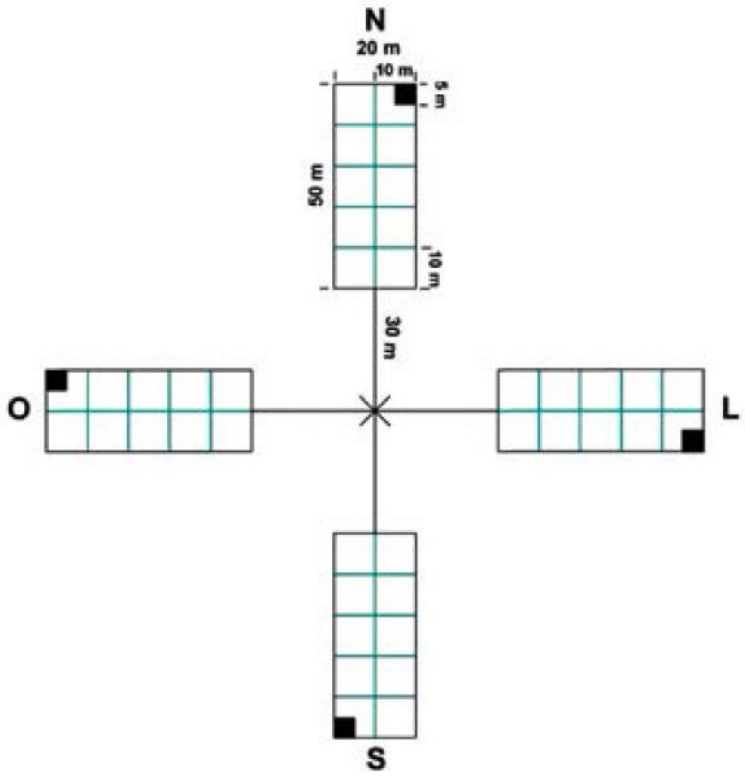


FIGURA 10. CONGLOMERADO BÁSICO DO IFFSC-IFN
FONTE: Vibrans *et al.* (2013)

Cada subunidade de 20 x 50 m foi constituída por 10 unidades básicas de 10 x 10 m (100 m²), destinadas ao levantamento da diversidade de espécies arbustivas e arbóreas, considerando todos os indivíduos com diâmetro à altura do peito maior ou igual a 10 cm (DAP ≥ 10 cm). Destes indivíduos foram registradas as suas coordenadas x e y dentro da subunidade, de modo a possibilitar o processamento dos dados com base na unidade básica de 100 m², bem como facilitar o controle de qualidade do trabalho de campo e futuras remedições. Cada subunidade também continha uma subparcela de 5 x 5 m, destinada ao levantamento da regeneração

natural, considerando as plantas com altura ≥ 1,50 m e DAP < 10 cm; nelas estavam incluídas, além de indivíduos jovens de espécies do dossel, também espécimes exclusivas do sub-bosque. Em algumas unidades amostrais não foi levantada regeneração natural, pois esta se encontrava muito reduzida ou inexistente (Vibrans *et al*., 2013). (FIGURA 13)

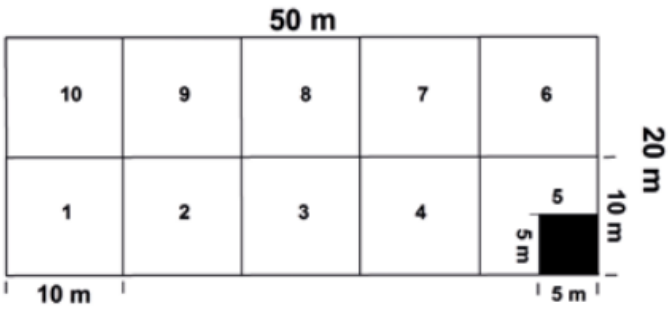


FIGURA 11. LAYOUT DA SUBUNIDADE E DAS SUBPARCELAS UTILIZADAS NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA.
FONTE: Vibrans *et al.* (2013)

A amostragem com repetição total exige que a estrutura amostral seja permanente para que as unidades amostrais possam ser remedidas. As unidades amostrais foram marcadas por hastes de ferro galvanizado e enterradas para futura localização com detector de metal.

4.4.4. Procedimentos de Medição

4.4.4.1. Equipe de Medição em Campo

As equipes de campo para os levantamentos do componente arbóreo foram compostas por seis (6) profissionais.

- 01 Engenheiro Florestal (líder da equipe);
- 01 Biólogo;
- 01 Auxiliar de medição;
- 01 Auxiliar de coleta;
- 01 Escalador;
- 01 Auxiliar de abertura de picada;

4.4.4.2. Equipamentos Utilizados para Medição

Cada equipe utilizou os seguintes materiais e equipamentos, conforme segue:

- Material para coleta de dados: fichas de campo, trena a laser, fita diamétrica, hipsômetro (marca Hagloef e Suunto), binóculo, máquina fotográfica digital, trenas, balisas, estilingue, tesoura de poda com cabo estendido, GPS e radio comunicador.
- Material para localização dos pontos amostrais: mapa detalhado na escala 1:100.000 para a localização dos pontos amostrais e mapas detalhados, na escala 1:50.000, de cada ponto amostral.
- Equipamentos de proteção individual (EPI): botas anti-derrapantes, capacetes, luvas e óculos de proteção.

4.4.4.3. Dados Gerais da Unidade Amostral

As variáveis dendrométricas coletadas na floresta foram:

- nome científico;
- número de fuste (para indivíduos com vários fustes);
- CAP (circunferência a altura do peito) em centímetros, medidos a 1,30 m do solo ou no final da sapopema;
- altura comercial;
- altura total;
- qualidade do fuste;
- sanidade da árvore;
- posição sociológica;
- presença de lianas e epífitas.

Outras informações relevantes também foram coletadas tais como o local e coordenadas de origem (local de hospedagem da equipe) e de acesso à unidade amostral, tempo para chegar ao acesso e a unidade amostral, localidade, município, aspectos físicos como exposição, relevo, declividade e as características gerais da vegetação no fragmento e no entorno (Vibrans *et al*., 2013). As equipes de campo fizeram uma detalhada descrição fisionômica da vegetação observada na unidade amostral e no seu entorno, além de fazer o registro fotográfico. Constam desta

descrição os principais aspectos da vegetação (altura da comunidade, fechamento do dossel, espécies marcantes da fisionomia e os principais fatores antrópicos de perturbação), bem como a classificação fitoecológica, seus estágios de sucessão e de conservação.

4.4.4.4. Cubagem de Árvores

Para determinação do volume comercial foram levantados dados de cubagem de 635 árvores na FOM.

As informações para o ajuste dos modelos volumétricos foram coletadas através da cubagem de até duas árvores em pé por subunidade, totalizando oito árvores por unidade amostral. Este trabalho foi realizado pelo escalador da equipe, por vezes em árvores que também foram escaladas para coleta de material botânico, buscando, no entanto, contemplar diferentes grupos de espécies e classes de diâmetro. De baixo para cima, as medidas das circunferências em diferentes alturas tomadas com fita métrica a 0,3 m (toco); 1,0 m; 1,3 m; 2,0 m 3,0 m e assim sucessivamente, ao longo do fuste até o início da copa (Vibrans *et al.,* 2013).

4.5. EFICIÊNCIA RELATIVA

O tempo médio de instalação e medição das unidades amostrais, no IFFSC-Piloto, foi obtido através da soma dos tempos de execução das unidades amostrais permanentes, sem compartimentação, ou seja, foi cronometrado o tempo para instalação e mensuração de cada unidade amostral permanente (total de 14 unidades).

O tempo médio de instalação e medição das unidades amostrais, no IFFSC-IFN, foi obtido do relatório do inventário realizado. Para ambos inventários, não foram considerados o tempo de deslocamento até a parcela.

4.5.1. Método da eficiência relativa

Foram calculadas a eficiência relativa para as seguintes variáveis: DAP (cm), Altura total (m), Nº de árvores/ha, Área basal/ha (m^2), Volume/ha (m^3).

Vasquez (1988) menciona que, para o cálculo da eficiência relativa entre métodos de amostragem, deve-se considerar a precisão, assim como o custo ou o tempo.

Freese (1962) citado por Péllico Netto e Brena (1997), considera os tempos médios de mensuração em cada um dos métodos e os coeficientes de variação obtidos, calculando a eficiência relativa pela seguinte fórmula:

$$ER = \frac{1}{Ti * CV^2}$$

onde:

ER = eficiência relativa;

Ti = tempo de médio de medição das unidades amostrais

CV = coeficiente de variação.

Sendo assim, pode-se, com a eficiência relativa, comparar os métodos e definir qual método obteve o maior valor de efiência relativa, ou seja, o melhor desempenho.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste item são apresentados os resultados da comparação do Sistema de Inventário Florístico Florestal desenvolvido para o estado de Santa Catarina (IFFSC-Piloto), com o Sistema de Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (IFFSC-IFN) que foi desenvolvido com base no Inventário Florestal Nacional.

Como cada sistema de inventário realizado utilizou metodologias distintas e para que as variáveis pudessem ser comparadas, foi necessário transformar os resultados para uma mesma base de comparação.

5.1. LEVANTAMENTO DOS COMPONENTES ARBÓREO/ARBUSTIVO E DE REGENERAÇÃO NATURAL DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA

No IFFSC-Piloto, foram alocadas 60 unidades amostrais temporárias, de área fixa e forma retangular de 10m x 200m (2000 m²). A unidade amostral foi estratificada ou compartimentada em subunidades (S1, S2, S3, S4) onde a subunidade S1 foi dividida em S1a e S1b. Na subunidade S1a foram medidos os diâmetros à partir de DAP ≥ 10 cm (10 m x 25 m); na S1b DAP ≥ 20 cm (10 m x 50 m); na S2 DAP ≥ 30 cm (10 m x 100 m); na S3 DAP ≥ 40 cm (10 m x 150 m); e na S4 DAP ≥ 50 cm (10 m x 200 m), conforme metodologia do IFFSC-Piloto. Para o levantamento de ervas e arbustos utilizou-se uma subparcela de 4 m² e, para a obtenção de informações, sobre a regeneração natural da floresta, utilizou-se uma subparcela de 25 m². Cada componente de amostragem teve um tratamento diferenciado, evitando-se assim uma super amostragem dos indivíduos que ocorrem naturalmente em maior número na distribuição dos indivíduos na floresta.

No IFFSC-IFN foram instaladas 143 unidades amostrais permanentes. Em cada unidade amostral foram levantados componentes arbóreo/arbustivos em uma área de 4.000 m². O levantamento dos dados de regeneração natural da floresta foi realizado em uma área de 100 m² (somatória das quatro subparcelas de 25 m² de cada subunidade do conglomerado).

Na Tabela 2 são apresentadas as dimensões das subunidades e das subparcelas das unidades amostrais instaladas nos inventários.

TABELA 2. DIMENSÕES DAS SUBUNIDADES E SUBPARCELAS DAS UNIDADES AMOSTRAIS DO IFFSC-PILOTO E DO IFFSC-IFN, PARA FOM

IFFSC – Piloto					**IFFSC – IFN**				
Nível	**Dimensão (m)**	**Área (m²)**	**Limites de inclusão**	**Levantamento**	**Nível**	**Dimensão (m)**	**Área (m²)**	**Limites de inclusão**	**Levantamento**
I	2 x 2	4	DAP<1cm	Ervas, arbustos e reg. natural	I	5 x 5	25	h≥1,5m e DAP<10cm	Reg. natural
II	5 x 5	25	1cm≤DAP<10cm	Reg. natural	II	10 x 10	100	DAP≥10cm	Arbóreo/Arbustivo
III	10 x 25	250	DAP≥10cm	Arbóreo/Arbustivo	III	20 x 50	1000	DAP≥10cm	Arbóreo/Arbustivo
IV	10 x 50	500	DAP≥20cm	Arbóreo/Arbustivo					
V	10 x 100	1000	DAP≥30cm	Arbóreo/Arbustivo					
VI	10 x 150	1500	DAP≥40cm	Arbóreo/Arbustivo					
VII	10 x 200	2000	DAP≥50cm	Arbóreo/Arbustivo					

No IFFSC-IFN, para avaliar a estrutura da FOM, foram separadas as unidades amostrais em três grupos de acordo com a altitude: Grupo I – Unidades amostrais com altitude inferiore a 1.000m, Grupo II – Unidade amostrais com altitude entre 1.000 e 1.200 m e Grupo III – Unidades amostrais com altitudes superiores a 1.200 m. Na Tabela 3 são apresentados os grupos florísticos estruturais do IFFSC-IFN e na Figura 12 é apresentado um mapa altimétrico com todas as unidades amostrais que foram instaladas, tanto no IFFSC-IFN quanto no IFFSC-Piloto.

TABELA 3. GRUPOS FLORÍSTICOS ESTRUTURAIS DO IFFSC-IFN PARA A FOM

Grupos	**Altitude**	**Zonas altitudinais**
Grupo I	<1.000 metros	Floresta Ombrófila Mista Montana
Grupo II	1.000 a 1.200 metros	Floresta Ombrófila Mista Transicional
Grupo III	>1.200 metros	Floresta Ombrófila Mista Altomontana

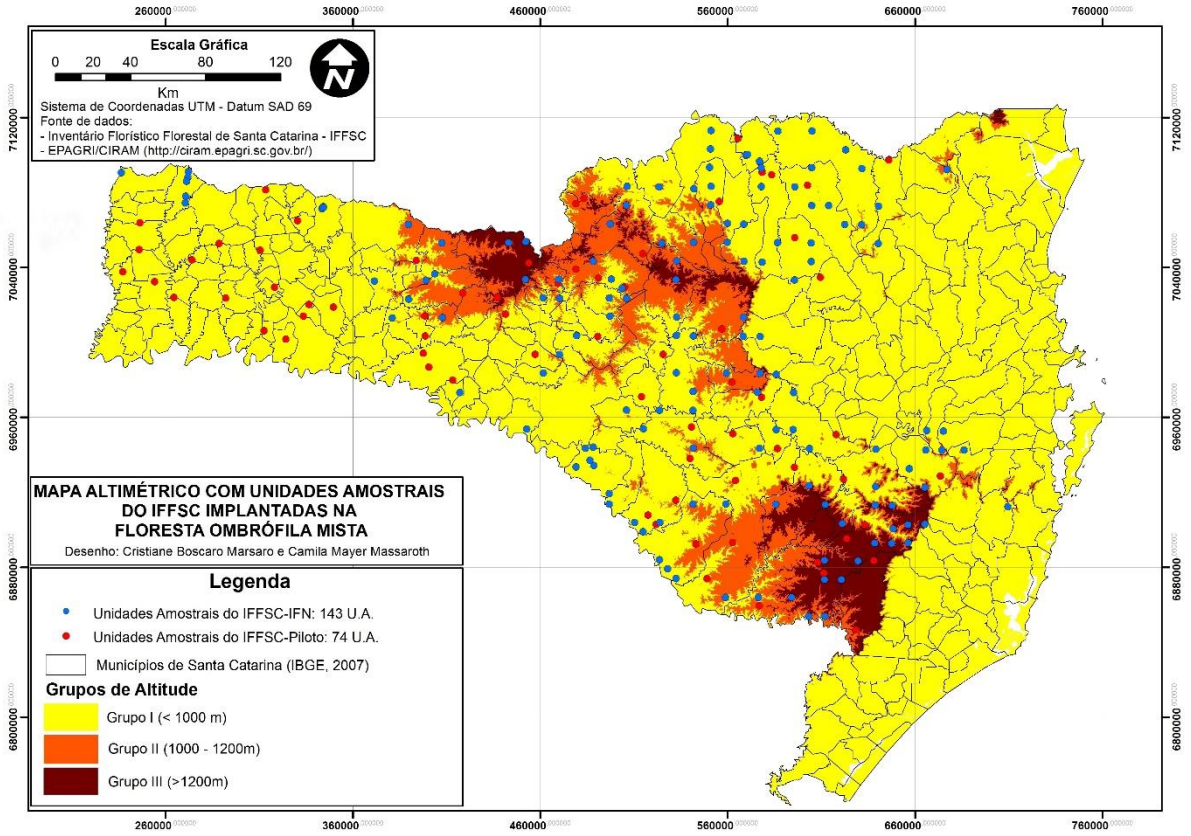


FIGURA 12. MAPA ALTIMÉTRICO COM AS UNIDADES AMOSTRAIS DOS DOIS INVENTÁRIOS REALIZADOS

Na Tabela 4 constam as principais características dos inventários realizados no estado de Santa Catarina.

TABELA 4. CARACTERÍSTICAS DO IFFSC-PILOTO E DO IFFSC-IFN

Dados Gerais	IFFSC – Piloto		IFFSC – IFN	
	Arbóreo/Arbustivo	Regeneração Natural	Arbóreo/Arbustivo	Regeneração Natural
Ano de medição	2005		2007	
Processo de amostragem	Amostragem aleatória		Amostragem sistemática	
Nº de Unidades Amostrais	60 (temporárias)	60	143 (permanentes)	131
Área da Unidade Amostral (m²)	2.000	25	4.000	100
Área total amostrada (ha)	12,0		57,2	

No IFFSC-IFN, a intensidade amostral em relação ao IFFSC-Piloto foi 138,3% superior (143 unidades amostrais no IFFSC-IFN e 60 unidades amostrais no IFFSC-Piloto), e em termos de área amostrada (tamanho da amostra) foi de 376,7% (57,2 ha no IFFSC-IFN e 12,0 ha no IFFSC-Piloto).

No IFFSC-Piloto, para o componente arbóreo/arbustivo, foram registradas 179 espécies pertencentes a 58 famílias em 8.241 indivíduos amostrados.

Já no IFFSC-IFN, foram registradas 368 espécies pertencentes a 69 famílias em 32.775 indivíduos amostrados.

Na Tabela 5 são apresentados os resultados do número total de espécies, famílias e de indivíduos amostrados nos inventários realizados no estado de Santa Catarina, tanto do componente arbóreo/arbustivo, quanto de regeneração natural.

TABELA 5. RESULTADOS DO LEVANTAMENTO DO NÚMERO TOTAL DE ESPÉCIES, NÚMERO DE FAMÍLIAS E NÚMERO DE INDIVÍDUOS AMOSTRADOS NA FOM

Dados Gerais	**IFFSC – Piloto**		**IFFSC – IFN**	
	Arbóreo/Arbustivo	**Regeneração Natural**	**Arbóreo/Arbustivo**	**Regeneração Natural**
N° de espécies	179	103	368	309
Nº de famílias	58	43	69	66
Nº de indivíduos	8.241	687	32.775	4.794

No IFFSC-IFN, a diversidade de espécies arbóreo/arbustivo levantadas em relação IFFSC-Piloto foi 105,6% superior (368 diferentes espécies no IFFSC-IFN e 179 diferentes espécies no IFFSC-Piloto). Uma das hipóteses dessa grande diferença de diversidade de espécies entre os dois inventários pode ser devido a abrangência das unidades amostrais do IFFSC-IFN ter sido maior que no IFFSC-Piloto, cuja diferença em termos de número de unidades amostrais foi 138,33% superior, e em termos de área amostrada foi 376,67%.

No que tange à diversidade de espécies da regeneração natural (RN) levantadas, o IFFSC-IFN foi 200,0% superior em relação ao IFFSC-Piloto (309 diferentes espécies no IFFSC-IFN e 103 diferentes espécies no IFFSC-Piloto). Essa grande diferença em termos de espécies da RN poder ser atribuída, da mesma forma do que pode ter ocorrido com a diversidade de espécies arbóreo/arbustivas, ou seja, devido a maior quantidade de unidades amostrais e, consequentemente a maior abrangência da amostragem. Outras possíveis hipóteses são a época dos levantamentos da regeneração natural no IFFSC-IFN ter acontecido em época favorável a RN, ou principalmente pelo maior intervalo de classe de regeneração natural utilizado no IFFSC-IFN.

Na Figura 13 é apresentado o mapa do estado de Santa Catarina com as unidades amostrais, do IFFSC-Piloto e do IFFSC-IFN, instaladas na FOM.

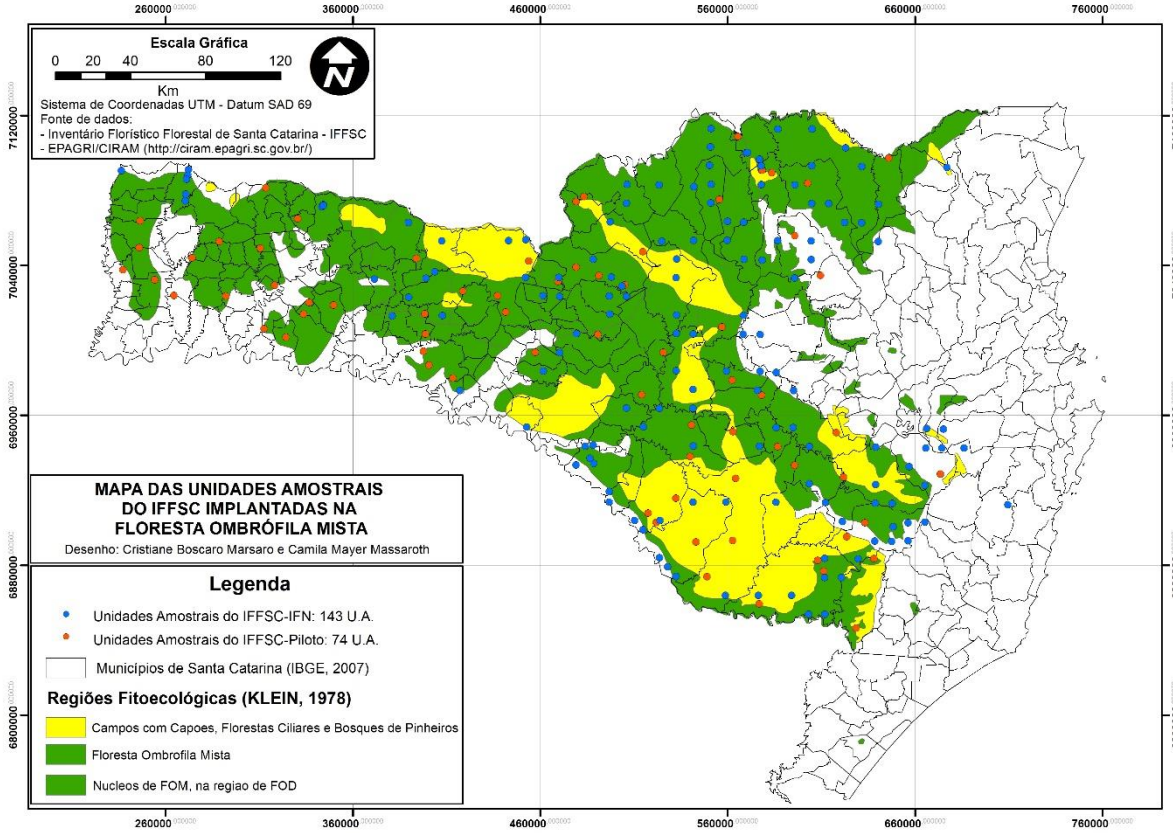


FIGURA 13. MAPA DAS UNIDADES AMOSTRAIS DOS DOIS INVENTÁRIOS REALIZADOS NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA

5.2. COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DA ESTRUTURA PARAMÉTRICA ENTRE OS INVENTÁRIOS

As variáveis da estrutura paramétrica analisadas foram: número de árvores/ha, DAP médio, altura total média, altura comercial média, área basal/ha e volume comercial/ha, para os indivíduos do componente arbóreo com DAP ≥ 10 cm. Os resultados destas variáveis e as diferenças relativas (percentuais) são apresentadas na Tabela 6.

TABELA 6. RESULTADOS DAS VARIÁVEIS DA ESTRUTURA PARAMÉTRICA

Dados Gerais	**IFFSC-Piloto**	**IFFSC-IFN**	**Diferença relativa**
Nº de Unidades Amostrais	60	143	138,33%
Área da Unidade Amostral (m²)	2.000	4.000	100%
Área total amostrada (hectare)	12,0	57,2	376,67%
Variáveis da Estrutura Paramétrica	**Média**		**Diferença relativa**
	IFFSC-Piloto	**IFFSC-IFN**	
Limite de inclusão de DAP (cm)	10	10	-
DAP Médio (cm)	**28,78**	20,36	41,35%
Alt. Total Média (m)	**12,99**	9,23	40,74%
Alt. Com. Média (m)	**5,27**	4,95	6,46%
N° Árvores (ind.ha^{-1})	**687**	573	19,85%
Área Basal Total (m².ha^{-1})	**27,16**	25,14	8,03%
Volume Comercial (m³.ha^{-1})	78,88	**80,14**	1,60%

5.2.1. Variável Diâmetro (DAP)

Na Tabela 7 são apresentadas as médias de DAP e a diferença diamétrica relativa dos inventários.

TABELA 7. DAP DOS INVENTÁRIOS REALIZADOS.

Inventário	**Nº da UA**	**Altitude (m)**	**Região**	**DAP (cm)**	**DAP Médio (cm)**	**Diferença DAP (cm)**
IFFSC-Piloto	21	884	Otacílio Costa	Mínimo: 16,22	**28,78**	**41,35%**
	418	720	Guaraciaba	Máximo: 52,66		
IFFSC-IFN	261	828	Anita Garibaldi	Mínimo: 11,59	**20,36**	
	1013	820	Três Barras	Máximo: 34,17		

O DAP médio obtido no IFFSC-Piloto foi 41,35% superior ao IFFSC-IFN.

A maior média diamétrica apresentado pelo IFFSC-Piloto pode ser devido ao fato de que as parcelas amostradas pelo IFFSC-Piloto captaram árvores de maiores dimensões em relação ao IFFSC-IFN, conforme pode ser observada na Tabela 7, em que os diâmetros mínimos e máximos amostrados no IFFSC-Piloto são maiores.

Essa diferença também pode ser atribuída a uma maior abrangência da amostragem, haja vista que, a área total amostrada no IFFSC-IFN é 376,67% maior que a área amostrada pelo do IFFSC-Piloto e, em termos de número de unidades amostrais, o IFFSC-IFN é 138,33% maior que o IFFSC-Piloto e, consequentemente

essa maior representatividade da amostra pode ter detectado maior predominância de árvores de menores porte (menores DAP).

A partir dos dados obtidos das estimativas de DAP da FOM dos dois inventários realizados, foi possível comparar estes valores com outros trabalhos desenvolvidos no âmbito da FOM do Sul do Brasil (TABELA 8).

TABELA 8. COMPARAÇÃO DO DAP MÉDIO COM TRABALHOS DESENVOLVIDOS NA FOM

Trabalhos conduzidos na FOM	**Limite de inclusão DAP (cm)**	**DAP médio (cm)**
IFFSC-Piloto (2005)	10,00	28,78
IFFSC-IFN (2007)	10,00	20,36
Longhi (1997)	9,5	23,87
Herrera *et al.* (2009)	9,5	23,90

A comparação entre as estimativas das médias de DAP do IFFSC-Piloto e do IFFSC-IFN, com as obtidas por diferentes trabalhos mostrou que há uma grande semelhança dos valores obtidos pelo IFFSC-IFN com os outros trabalhos conduzidos na FOM. Comparando a média de DAP obtida no IFFSC-Piloto com os dados dos outros trabalhos desenvolvidos pode-se observar uma variação de 41,36% em média. Estas diferenças podem ser devido a aplicação de diferentes metodologias, localização das amostras, bem como uma maior intensidade amostral e abrangência de amostragem.

5.2.2. Variáveis Altura Total e Altura Comercial

Altura total é a altura considerada da base da árvore junto ao solo até o topo da copa. Já para a altura comercial foi considerado a altura do fuste, ou seja, o comprimento do fuste da base até o início da copa. Na Tabela 9 são apresentadas as alturas total e comercial médias, mínimas e máximas obtidos nos inventários, bem como a diferença relativa em percentagem.

TABELA 9. ALTURA DOS INVENTÁRIO REALIZADOS

Inventário	Nº da UA	Altitude (m)	Região	Altura Total (m)	Altura Total Média (m)	Diferença Altura Total Média (m)
IFFSC-Piloto	27	915	Urubici	Mínimo: 6,99	**12,99**	**40,74%**
	370	720	São Miguel do Oeste	Máximo: 17,35		
IFFSC-IFN	188	1.231	Gargantilha – Rio Rufino	Mínimo: 3,50	**9,23**	
	1013	820	Três Barras	Máximo: 16,20		
Inventário	**Nº da UA**	**Altitude (m)**	**Região**	**Altura Com. (m)**	**Altura Com. Média (m)**	**Diferença Altura Total Média (m)**
IFFSC-Piloto	21	884	Otacílio Costa	Mínimo: 2,22	**5,27**	**6,46%**
	23	1.360	São Joaquim	Máximo: 10,03		
IFFSC-IFN	843	1.266	Timbó Grande	Mínimo: 2,60	**4,95**	
	1059	792	Mafra	Máximo: 9,00		

No IFFSC-Piloto a altura total média observada foi de 12,99 m. A menor altura observada foi de 6,99 m e a maior altura foi de 17,35 m. Em relação à altura comercial, a média observada foi de 5,27 m, sendo a menor altura comercial de 2,22 m, e a maior altura comercial foi de 10,03 m.

No IFFSC-IFN a altura total média observada foi de 9,23 m. A menor altura observada foi de 3,5 m e a maior altura foi de 16,20 m. Em relação à altura comercial, a média observada foi de 4,95 m, sendo a menor altura comercial de 2,60 m, e a maior altura comercial foi de 9,00 m.

Observa-se também que, as médias das alturas total e comercial obtidas pelo IFFSC-Piloto são superiores em 40,74% e 6,46%, respectivamente.

A superioridade das alturas total e comercial médias observadas no IFFSC-Piloto em relação ao IFFSC-IFN, pode ser devido as unidades amostrais terem sido alocadas em fragmentos da FOM melhores conservados e ou desenvolvidos (em melhores sítios). Essa diferença também pode ser atribuída a uma maior abrangência da amostragem, haja vista que, a área total amostrada no IFFSC-IFN é 376,67% maior que a área amostrada pelo do IFFSC-Piloto e, em termos de intensidade amostral, o IFFSC-IFN é 138,33% maior que o IFFSC-Piloto e, consequentemente essa maior representatividade da amostra pode ter melhor detectada a predominância de árvores de menor porte (menores alturas). Esses fatos podem provocar sensíveis

variabilidades nos dados coletadas, mesmo dentro da mesma tipologia florestal e localização.

A partir dos dados das estimativas de altura total dos dois inventários realizados na FOM, foi possível comparar estes valores com outros trabalhos conduzidos na FOM do Sul do Brasil, conforme apresentado na Tabela 10.

TABELA 10. COMPARAÇÃO DA ALTURA TOTAL COM OUTROS TRABALHOS NA FOM

Trabalhos conduzidos na FOM	**Limite de inclusão DAP (cm)**	**Altura total (m)**
IFFSC-Piloto (2005)	10,00	12,99
IFFSC-IFN (2007)	10,00	9,23
Longhi (1997)	9,5	12,23
Herrera *et al.* (2009)	9,5	11,70

Na comparação entre as estimativas das médias de altura total do IFFSC-Piloto e do IFFSC-IFN, com as obtidas por diferentes trabalhos, observa-se que há uma grande semelhança dos valores obtidos pelo IFFSC-Piloto com os outros trabalhos conduzidos na FOM.

Comparando a média de altura obtida no IFFSC-IFN com os dados dos outros trabalhos, pode-se observar uma variação de 40,73% em média. Estas diferenças podem ser devido às unidades amostrais dos outros trabalhos terem sido alocadas em fragmentos da FOM melhor conservados e ou mais desenvolvidos. A diferença também pode ser atribuída a maior abrangência da amostragem no IFFSC-IFN.

5.2.3. Variável Número de Árvores

Na Tabela 11 são apresentados os números de árvores por hectare inventariadas no IFFSC-Piloto e no IFFSC-IFN, assim como o número de árvores por hectare inventariadas em outros trabalhos realizados na FOM.

TABELA 11. COMPARAÇÃO DO NÚMERO DE ÁRVORES/HA COM OUTROS TRABALHOS NA FOM

Trabalhos conduzidos na FOM	**Limite de inclusão DAP (cm)**	**Número de árvore/ha**
IFFSC-Piloto (2005)	10,00	687
IFFSC-IFN (2007)	10,00	573
Longhi (1997)	9,5	374
Herrera *et al.* (2009)	9,5	484

Comparando as estimativas do número de indivíduos por hectare do IFFSC-Piloto e do IFFSC-IFN, com os resultados dos diferentes trabalhos, pode-se observar uma variação de 80,69% em média. Essa diferença pode ser atribuída a maior abrangência de amostragem e também da metodologia empregada em cada inventário.

5.2.4. Variável Área Basal

Por definição, área basal é o somatório das áreas transversais das árvores contidas no espaço de um hectare, simbolizada pela letra “G” (m^2/ha).

Na Tabela 12 é apresentada a área basal dos inventários, assim como a diferença relativa entre eles.

TABELA 12. ÁREA BASAL DOS INVENTÁRIOS REALIZADOS

Inventário	**Nº da UA**	**Altitude (m)**	**Região**	**G (m^2/ha)**	**G Média (m^2/ha)**	**Diferença G (m^2/ha)**
IFFSC-Piloto	171	468	São Miguel da Boa Vista	Mínimo: 9,32	**27,16**	**8,03%**
	27	915	Urubici	Máximo: 69,23		
IFFSC-IFN	261	828	Anita Garibaldi	Mínimo: 1,31	**25,14**	
	214	1.432	Morro das Torres – Rio Rufino	Máximo: 78,56		

No IFFSC-Piloto, a área basal média observada foi de 27,16 m²/ha, sendo a menor área basal de 9,32 m²/ha, e a maior de 69,23 m²/ha.

No IFFSC-IFN, a área basal média observada foi de 25,14m²/ha, sendo a menor área basal de 1,31 m²/ha, e a maior de 78,56 m²/ha.

O IFFSC-Piloto apresentou uma área basal superior em 8,03% em relação ao IFFSC-IFN, ou seja, os resultados das estimativas desta variável ficaram próximo. Um fator que pode justificar essa diferença, são os locais ou fragmentos amostrados não serem exatamente os mesmos, bem como, as diferenças de número de unidades amostrais e área total amostrada do IFFSC-IFN, 138,33% e 376,67% maiores, que os do IFFSC-Piloto, respectivamente, influírem na abrangência e representatividade da amostragem.

A Tabela 13 apresenta os resultados das áreas basais encontradas no IFFSC-Piloto e no IFFSC-IFN, bem como as áreas basais de outros trabalhos encontrados na literatura.

TABELA 13. COMPARAÇÃO DA ÁREA BASAL COM OUTROS TRABALHOS NA FOM

Trabalhos conduzidos na FOM	**Limite de inclusão DAP (cm)**	**Área Basal (m²/ha)**
IFFSC-Piloto (2005)	10,00	27,16
IFFSC-IFN (2007)	10,00	25,14
Longhi (1997)	9,5	22,22
Herrera *et al.* (2009)	9,5	31,40

Comparando a área basal dos trabalhos desenvolvidos na FOM, pode-se observar que há uma variação de 41,31% em média. Esta diferença pode ser devida as unidades amostrais dos outros trabalhos terem sido alocadas em fragmentos da FOM melhores conservados e ou mais desenvolvidos. A diferença também pode ser atribuída a uma maior abrangência da amostragem, haja vista que no IFFSC-IFN houve um levantamento de área amostral muito superior. Além disso, a alocação das unidades amostrais dos inventários foi realizada em diferentes pontos amostrais, diferentes momentos e com métodos e processos distintos.

5.2.5. Variável Volume Comercial

O volume comercial indica o potencial madeireiro dos remanescentes florestais existentes na FOM do estado de Santa Catarina. Salienta-se que no presente caso, o volume comercial é o volume dos fustes das árvores com DAP igual ou superior a 10 cm, sem levar em consideração o volume de madeira da copa, bem como a espécie

e qualidade de fuste. Na Tabela 14 é apresentado o volume comercial dos inventários, bem como a diferença relativa entre eles.

TABELA 14. VOLUME COMERCIAL DOS INVENTÁRIOS REALIZADOS

Inventário	Nº da UA	Altitude (m)	Região	Volume Com. (m³/ha)	Volume Com. Médio (m³/ha)	Diferença Volume Com. Médio
IFFSC-Piloto	132	750	Videira	Mínimo: 17,13	**78,88**	**1,60%**
	370	720	São Miguel do Oeste	Máximo: 192,52		
IFFSC-IFN	313	992	Mato Francês – Rancho Queimado	Mínimo: 4,35	**80,14**	
	1063	861	Bateias de Baixo – Campo Alegre	Máximo: 198,65		

No IFFSC-Piloto o volume comercial médio foi de 78,88 m³/ha, sendo o menor volume observado de 17,13 m³/ha e o maior de 192,52 m³/ha.

No IFFSC-IFN o volume comercial médio foi de 80,14 m³/ha, sendo o menor volume observado de 4,35 m³/ha e o maior de 198,65 m³/ha.

A diferença de estimativa de volume entre os dois inventários foi de 1,60%. Um fator que pode justificar essa diferença são os mesmos da estimativa da área basal, ou seja, são devidos os pontos amostrais ou fragmentos amostrados não serem exatamente os mesmos, bem como, as diferenças de intensidade amostral e área total amostrada do IFFSC-IFN (138,33% e 376,67% maiores, respectivamente), influírem na abrangência e representatividade da amostragem. Esse fator pode aumentar significativamente a variabilidade das informações coletadas, mesmo que a tipologia florestal e localidade analisada sejam as mesmas.

Apesar de haver diferença, essa é considerada muito baixa e isso demostra que, as estimativas de volume obtido no IFFSC-Piloto, mesmo com uma intensidade amostral e área total amostrada sensivelmente inferiores, obteve estimativas muito próximas ao do IFFSC–IFN.

No Anexo 2 são apresentados os resultados gerais da estrutura paramétrica do IFFSC-Piloto e no Anexo 3 os resultados gerais da estrutura paramétrica obtidos no IFFSC-IFN.

5.2.6. Tempo de Medição

Na Tabela 15 são apresentados os tempos médios de instalação e medição de uma unidade amostral permanente do IFFSC-Piloto, com área de 2.000 m² não estratificada cada, e o utilizado no IFFSC-IFN, na forma de conglomerado em cruz, composto por quatro subunidades de 20 x 50 m totalizando 4.000 m² cada unidade amostral.

TABELA 15. TEMPO MÉDIO DE MEDIÇÃO DE UMA UNIDADE AMOSTRAL

Inventário	Método de Amostragem	Área da UA (m²)	Unidade Amostral	Nº da UA	Tempo Gasto	Diferença de Tempo Gasto
IFFSC-Piloto	Unidade amostral compartimentada	2000	UA Temporária	60	2h55 min	**85%**
			UA Permanente	**14**	**7h15 min**	
IFFSC-IFN	Unidade amostral em conglomerados	4000	**UA Permanente**	**143**	**7h50 min**	

No IFFSC-IFN, todas as 143 unidades amostrais foram permanentes e, de acordo com o relatório do inventário, o tempo médio de medição de uma unidade amostral de 4.000 m² foi de 7 horas e 50 minutos.

No IFFSC-Piloto, as 60 unidades amostrais foram compartimentadas e temporárias e as 14 unidades amostrais permanentes não foram compartimentadas, isto é, foram mensurados todos os indivíduos a partir de 10 cm de DAP em toda a área da parcela de 2000 m^2. O tempo médio de medição das parcelas temporárias foi de 2 horas e 55 minutos e o das permanentes foi de 7 horas e 14 minutos.

Como os inventários utilizaram sistemas distintos e para que possam ser comparados, foram necessários transformar os resultados para uma mesma base de comparação. Sendo assim, para comparar as informações coletadas, foi levado em consideração apenas a média de tempo gasto para medir as 14 parcelas permanentes de 2.000 m² do IFFSC-Piloto e a média de tempo gasto para medir metade de uma unidade amostral em conglomerados do IFFSC-IFN, ou seja, duas subunidades de 1.000 m², totalizando 2.000 m².

Se compararmos o tempo gasto para medir meia unidade amostral permanente do IFFSC-IFN com o tempo gasto para medir uma unidade amostral permanente do IFFSC-Piloto, percebe-se que no IFFSC-IFN consumiu-se 85% menos tempo que no IFFSC-Piloto, pois para se medir uma área de 2000 m² levou em torno de 3 horas e

55 minutos, ou seja, praticamente a metade do tempo que foi gasto para medir uma unidade amostral de 2000 m² do IFFSC-Piloto. Em ambos os inventários as equipes de medição eram compostas por 6 pessoas que desempenhavam funções idênticas.

Uma das hipóteses do IFFSC-Piloto ter consumido relativamente maior tempo foi devido ainda estar em fase de testes e treinamento o que pode ter acarretado em um gasto maior de tempo na instalação e medição das unidades amostrais permanentes. Porém, a tendência era de que a medição das unidades amostrais compartimentadas fossem mais rápidas pois a área era bem menor e não havia a necessidade de abrir longas picadas, bem como uma menor distância de caminhamento para medição de subunidades amostrais, como no caso da metodologia utilizada no IFFSC-IFN.

Uma outra hipótese de o IFFSC-IFN ter proporcionalmente consumido menor tempo de medição, é de que nem sempre as unidades amostrais alocadas eram inseridas totalmente dentro do fragmento florestal, isto é, nem sempre as unidades amostrais continham árvores em sua totalidade, poupando desta forma tempo de medição e instalação, o que não ocorreu no IFFSC-Piloto.

Os resultados obtidos sugerem que é importante a realização de mais pesquisas sobre os métodos de área fixa compartimentada e de área fixa em conglomerados em cruz, no que diz respeito ao tempo de medição das unidades amostrais, pois isso influencia diretamente nos custos finais de um inventário florestal.

5.3. COMPARAÇÃO DA EFICIÊNCIA RELATIVA ENTRE OS INVENTÁRIOS

A eficiência relativa dos dois sistemas de inventário foi analisada através do inverso dos produtos dos quadrados dos coeficientes de variação pelos respectivos tempos médios. A Tabela 16 apresenta a eficiência relativa para as estimativas das variáveis, sendo que, teoricamente, o método que apresentar os maiores valores é o mais eficiente.

TABELA 16. EFICIÊNCIA RELATIVA COMPARADA

Inventário	Tempo (min)	DAP (cm)		Altura total (m)		Árvore/ha		Área basal (m²/ha)		Volume (m³/ha)	
		CV%	ER	CV%	ER	CV%	ER	CV%	ER	CV%	ER
IFFSC-Piloto	434	0,2583	0,0345	0,1693	**0,0804**	0,4623	**0,0108**	0,3278	**0,0214**	0,4929	**0,0095**
IFFSC-IFN	470	0,1793	**0,0662**	0,2690	0,0294	0,4445	**0,0108**	0,5062	0,0083	0,5930	0,0061
Diferença Relativa	-	-	**91,64%**		**173,40%**	-	**0,12%**	-	**158,25%**	-	**56,75%**

Com base no coeficiente de variação e tempo médio dos inventários, a eficiências relativas foram:

- Na estimativa do DAP médio, o IFFSC-IFN foi o mais eficiente, obtendo uma diferença relativa de 91,64% em relação ao IFFSC-Piloto.
- Na estimativa de altura total média do fuste, o IFFSC-Piloto (2005) foi o mais eficiente, obtendo uma diferença relativa de 173,40%, ou seja, foi superior ao IFFSC-IFN.
- Na estimativa do número de árvores por hectare, os dois inventários florestais obtiveram a mesma eficiência relativa. Isto demostra que mesmo com uma pequena área amostrada no IFFSC-Piloto o resultado foi próximo a do IFFSC-IFN.
- Na estimativa de área basal, o IFFSC-Piloto foi o mais eficiente, obtendo uma diferença relativa de 158,25%, ou seja, foi superior ao IFFSC-IFN.
- Na estimativa do volume por hectare, o IFFSC-Piloto também foi mais eficiente, obtendo uma diferença relativa de 56,75% em relação ao IFFSC-IFN.

5.4. COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DOS ÍNDICES FITOSSOCIOLÓGICOS ENTRE OS INVENTÁRIOS.

Os índices fitossociológicos informam a participação de cada espécie na comunidade florestal. Foram analisadas a estrutura horizontal e vertical da floresta. Os resultados dos índices e as diferenças percentuais são a seguir apresentadas.

5.4.1. Estrutura Horizontal

A estrutura horizontal informa sobre o grau de organização e distribuição espacial dos indivíduos na área. A seguir são apresentados os resultados da análise da estrutura horizontal do componente arbóreo (DAP≥10cm) dos dois sistemas de inventários aplicados no levantamento da FOM do estado de Santa Catarina.

5.4.1.1. Densidade Relativa

A densidade relativa é a razão da densidade absoluta de determinada espécie pela somatória das densidades absolutas de todas as espécies observadas no local, por hectare.

Para fins de comparação da densidade relativa foram selecionadas as 10 espécies mais representativas dos dois inventários. Na Tabela 17 é apresentada uma síntese das dez maiores densidades relativas observadas nos dois inventários.

TABELA 17. SÍNTESE DAS DEZ MAIORES DENSIDADES RELATIVAS

IFFSC – Piloto	**%**	**IFFSC – IFN**	**%**
Myrceugenia euosma	6,50	***Dicksonia sellowiana***	**16,51**
Araucaria angustifolia	**4,50**	***Araucaria angustifolia***	**4,32**
Cinnamomum amoenum	4,39	*Clethra scabra*	3,54
Dicksonia sellowiana	**4,01**	***Matayba elaeagnoides***	**3,30**
Matayba elaeagnoides	**3,51**	***Lithraea brasiliensis***	**2,89**
Sapium glandulosum	3,30	*Vernonanthura discolor*	1,90
Lithraea brasiliensis	**3,19**	*Prumus myrtifolia*	1,87
Nectandra megapotamica	2,94	*Cyathea corcovadensis*	1,83
Criptocarya aschresoniana	2,77	*Ilex paraguariensis*	1,82
Capsicodendron dinisii	2,60	*Ocotea puberula*	1,82
Total	**37,71%**		**39,80%**

No IFFSC-Piloto, a densidade relativa de *Myrceugenia euosma* (Myrtaceae) é a maior entre as espécies (6,50%), seguida por *Araucaria angustifolia* (4,50%), *Cinnamomum amoenum* (4,39%), *Dicksonia sellowiana* (4,01%), *Matayba elaeaginoides* (3,51%), *Sapium glandulosum* (3,30%), *Litharea brasiliensis* (3,19%), Nectandra megapotamica (2,94%), Criptocarya aschresoniana (2,77%) e Capsicodendron dinisii (2,60%). *Ocotea porosa* e *Ilex paraguariensis*, espécies

comuns na FOM, apresentaram respectivamente 0,68% e 0,42% de densidade relativa.

Já no IFFSC-IFN, a espécie *Dicksonia sellowiana* apresentou a maior densidade relativa entre as espécies inventariadas (16,51%), seguida por *Araucaria angustifolia* (4,32 %), *Clethra scabra* (3,54%). *Matayba elaeagnoides* (3,30%), *Lithraea brasiliensis* (2,9%), *Vernonanthura discolor* (1,90%), *Prumus myrtifolia* (1,87%), *Cyathea cocovadensis* (1,83%), *Ilex paraguariensis* (1,82%), e *Ocotea puberula* (1,82%).

Das dez espécies com maior densidade relativa, quatro estão presentes em ambos inventários, ou seja, a *Araucaria angustifolia, Dicksonia sellowiana, Matayba elaeaginoides* e a *Lithraea brasiliensis*, que equivale a 40% das espécies comuns a ambos, entre as dez primeiras. No IFFSC-Piloto estas espécies equivalem a 37,71% da densidade relativa, enquanto que no IFFSC-IFN equivalem a 39,80%.

5.4.1.2. Dominância Relativa

A dominância relativa representa a área ocupada pelas áreas basais dos fustes de uma determinada espécie em relação a todas as outras espécies, por hecatre. Na Tabela 18 é apresentada uma síntese das dez maiores dominâncias relativas observadas nos inventários.

TABELA 18. SÍNTESE DAS DEZ MAIORES DOMINÂNCIAS RELATIVAS

IFFSC – Piloto	**%**	**IFFSC – IFN**	**%**
Araucaria angustifolia	**8,16**	***Dicksonia sellowiana***	**18,47**
Dicksonia sellowiana	**5,21**	***Araucaria angustifolia***	**6,91**
Cinnamomum amoenum	4,51	*Ocotea porosa*	3,78
Cryptocarya aschersoniana	4,31	***Matayba elaeagnoides***	**3,17**
Nectandra megapotamica	4,15	***Lithraea brasiliensis***	**3,02**
Lithraea brasiliensis	**3,07**	*Clethra scabra*	2,99
Ocotea puberula	**2,78**	*Ocotea pulchella*	2,75
Myrceugenia eousma	2,65	*Lamanonia ternata*	2,76
Sapium glandulosum	2,47	***Ocotea puberula***	**2,50**
Matayba elaeagnoides	**2,36**	*Vernonanthura discolor*	1,92
Total	**39,67%**		**48,27**

No IFFSC-Piloto, a espécie mais característica da FOM foi também a mais representativa em termos de dominância relativa. A *Araucaria angustifolia* apresentou

8,16% de dominância, seguida por *Dicksonia sellowiana* com 5,21%. Outras espécies que apresentaram altos valores de dominância foram: *Cinnamomum amoenum* (4,51%), *Cryptocarya aschersoniana* (4,31%), *Nectandra megapotamica* (4,15%), *Lithraea brasiliensis* (3,07%), *Ocotea puberula* (2,78%), *Myrceugenia eousma* (2,65%), *Sapium glandulosum* (2,47%) e *Matayba elaeaginoides* (2,36%). Já as espécies *Bauhinia forficata* (0,02%), *Manihot grahamii* (0,02%) e *Rhamnus sphaerosperma* (0,02%), foram as que apresentaram os menores índices de dominância relativa.

No IFFSC-IFN, a espécie que apresentou a maior dominância relativa foi a *Dicksonia sellowiana* com 18,47%, seguida pela *Araucaria angustifolia* com 6,91%. Outras espécies que apresentaram altos valores de dominância foram: *Ocotea porosa* (3,78%), *Matayba elaeagnoides* (3,17%), *Clethra scabra* (2,99%), *Lithraea brasiliensis* (3,02%), *Ocotea pulchella* (2,75%), *Lamanonia ternata* (2,76%), *Ocotea puberula* (2,50%) e *Vernonanthura discolor* (1,92%).

Das dez espécies com maior dominância relativa encontradas nos inventários, cinco estão presentes em ambos, são as espécies: *Araucaria angustifolia, Dicksonia sellowiana, Matayba elaeaginoides, Lithraea brasiliensis* e *Ocotea puberula*, ou seja, 50% das espécies. Essas espécies encontram-se destacadas em negrito na Tabela 16. As dez espécies de maior dominância relativa no IFFSC-Piloto representam 39,67%, enquanto que no IFFSC-IFN representam 48,27%.

5.4.1.3. Frequência Relativa

A frequência relativa é um valor que indica a distribuição espacial de uma determinada espécie na área florestal considerada. Uma síntese da frequência das dez espécies mais representativas é apresentada na Tabela 19.

TABELA 19. SÍNTESE DAS DEZ MAIORES FREQUÊNCIAS RELATIVAS

IFFSC – Piloto	**%**	**IFFSC – IFN**	**%**
Araucaria angustifolia	**50,00**	***Prunus myrtifolia***	**78,32**
Nectandra megapotamica	40,00	*Vernonanthura discolor*	67,13
Cinnamomum amoenum	33,33	***Clethra scabra***	**71,56**
Matayba elaeagnoides	**31,67**	***Araucaria angustifolia***	**64,34**
Sapium glandulosum	**31,67**	*Dicksonia sellowiana*	62,24
Cryptocarya aschersoniana	30,00	***Ocotea puberula***	**62,24**

IFFSC – Piloto	%	IFFSC – IFN	%
Ocotea puberula	**30,00**	***Matayba elaeagnoides***	**59,44**
Ocotea pulchella	**28,33**	***Sapium glandulosum***	**57,34**
Prunus myrtifolia	**26,67**	***Ocotea pulchella***	**56,64**
Clethra scabra	**26,67**	*Myrsine coriaceae*	56,64

No IFFSC-Piloto a espécie que apresentou a maior frequência relativa foi da *Araucaria angustifolia* (50,00%), seguida por *Nectandra megapotamica* (40,00%), *Cinnamomum amoenum* (33,33%), *Matayba elaeaginoides* (31,67%) e *Sapium glandulosum* com (31,67%), *Cryptocarya aschersoniana* (30,00%), *Ocotea puberula* (30,0%), *Ocotea pulchella* (28,33%), *Prunus myrtifolia* (26,67%) e *Clethra scabra* (26,67%).

Já no IFFSC-IFN a espécie que apresentou a maior frequência foi a *Prunus myrtifolia* (78,32%) seguida por *Vernonanthura discolor* (67,13%), *Clethra scabra* (65,03%), *Araucaria angustifolia* (64,34%), *Dicksonia sellowiana* (62,24%), *Ocotea puberula* (62,24%), *Matayba elaeagnoides* (59,44%), *Sapium glandulosum* (57,34%), *Ocotea pulchella* (56,64%) e *Myrsine coriaceae* (56,64%).

Das dez espécies com maior frequência relativa, sete estão presentes em ambos os inventários: *Araucaria angustifolia, Matayba elaeagionides, Sapium glandulosum, Ocotea puberula, Ocotea pulchella, Prunus myrtifolia* e *Clethra scabra,* ou seja, 70% das espécies.

5.4.1.4. Índice de Valor de Importância

Este índice indica a importância ecológica de uma determinada espécie dentro do ambiente em que se encontra. É o somatório dos valores relativos de densidade, frequência e dominância. Uma síntese do valor de importância das dez espécies mais representativas é apresentada na Tabela 20.

TABELA 20. SÍNTESE DOS DEZ MAIORES ÍNDICES DE VALOR DE IMPORTÂNCIA

IFFSC-Piloto	**∑ %**	**IFFSC – IFN**	**∑ %**
Araucaria angustifolia	**62,66**	*Dicksonia sellowiana*	97,22
Nectandra megapotamica	47,09	***Prunus myrtifolia***	**80,19**
Cinnamomum amoenum	42,33	***Araucaria angustifolia***	**75,57**
Matayba elaeagnoides	**37,54**	*Clethra scabra*	78,09
Sapium glandulosum	**37,44**	*Vernonanthura discolor*	70,95
Cryptocarya aschersoniana	37,08	***Ocotea puberula***	**66,56**
Ocotea puberula	**35,15**	***Matayba elaeagnoides***	**65,91**
Myrceugenia eousma	32,52	***Sapium glandulosum***	**57,34**
Ocotea pulchella	**31,91**	***Ocotea pulchella***	**56,64**
Prunus myrtifolia	**30,61**	*Myrsine coriaceae*	56,64

No IFFSC-Piloto, dentre as dez espécies arbóreas encontradas nas unidades amostrais com DAP≥ 10 cm, a que apresentou maior índice de valor de importância (IVI), foi *Araucaria angustifolia* (62,66%), seguida por *Nectandra megapotamica* (47,09%), *Cinnamomum amoenum* (42,33%), *Matayba elaeagnoides* (37,54%), *Sapium glandulosum* (37,44%), *Cryptocarya aschersoniana* (37,08%), *Ocotea puberula* (35,15%), *Myrceugenia euosma* (32,52%), *Ocotea pulchella* (31,91%) e *Prunus myrtifolia* (30,61%). Outras três espécies muito características desta formação florestal, como *Dicksonia sellowiana*, *Ilex paraguariensis* e *Ocotea porosa* apresentaram valor de importância de 25,89%, 14,65% e 8,43% respectivamente.

No IFFSC-IFN, a espécie que apresentou o maior valor de importância foi *Dicksonia sellowiana* (97,22%), seguida por *Prunus myrtifolia* (78,3%), *Vernonanthura discolor* (67,1%), *Clethra scabra* (65,0%), *Araucaria angustifolia* (64,3%), *Dicksonia sellowiana* (62,2%), *Ocotea puberula* (62,2%), *Matayba elaeagnoides* (59,4%), *Sapium glandulosum* (57,3%) e *Ocotea pulchella* (56,6%).

Das dez espécies com maior valor de importância nos inventários, seis estão presentes em ambos os inventários: *Araucaria angustifolia, Matayba elaeagionides, Sapium glandulosum, Ocotea puberula, Ocotea pulchella* e *Prunus myrtifolia*, ou seja, 60% das espécies.

Com base nos resultados de densidade relativa, dominância relativa, frequência relativa e índice de valor de importância pode-se afirmar que existe similaridade nos resultados referentes a composição florística e índices fitossociológico, dos dois inventários realizados.

5.4.2. Estrutura Vertical

A estrutura vertical da floresta foi caracterizada através da análise da regeneração natural da floresta, conforme é apresentado na sequência.

5.4.2.1. Regeneração Natural Relativa

No IFFSC-Piloto foram levantadas 60 subunidades amostrais, que correspondem a 1.500 m² de área total amostrada. Foram levantados 687 indivíduos e verificou-se um total de 43 diferentes famílias, 79 gêneros e 103 espécies, conforme apresentado na Tabela 21. A família com o maior número de espécies foi a Myrtaceae com 18 espécies, seguida por Fabaceae com 16, Lauraceae com 11, Solanaceae com 6, Salicaceae com 6, Asteraceae e Euphorbiaceae com 5, Aquifoliaceae com 4 e Annonaceae e Melicaceae com 3 espécies cada (TABELA 22). As demais famílias apresentaram duas ou uma espécie. Dentre os gêneros mais encontrados estão *Myrcia* com 4 espécies, *Ilex* e *Nectandra* com 3 espécies cada e as demais, com duas ou uma espécie.

No IFFSC-IFN foram levantadas 143 unidades amostrais na FOM, no entanto, para regeneração natural foram amostradas somente 131 unidades amostrais, as demais unidades não apresentaram regeneração natural ou esta era muito reduzida, conforme descrito por Vibrans *et al.* (2010). Em cada unidade amostral do conglomerado foram instaladas quatro subunidades amostrais de 25 m², totalizando uma área amostral de 100 m² por unidade, para amostragem da regeneração natural, correspondendo à área total de 13.100m². Foram levantados 4.794 indivíduos, distribuídos em 309 espécies, pertencentes a 159 gêneros e a 66 famílias, conforme apresentado na Tabela 21.

TABELA 21. RESULTADOS GERAIS DO LEVANTAMENTO DE REGENERAÇÃO NATURAL DO IFFSC-PILOTO E DO IFFSC-IFN

IFFSC – Piloto						**IFFSC – IFN**					
UA	**Área UA**	**Área total**	**Família**	**Gênero**	**Espécie**	**UA**	**Área UA**	**Área total**	**Família**	**Gênero**	**Espécie**
60	25 m²	1.500 m²	43	79	103	131	100 m²	13.100 m²	66	159	309

No IFFSC-IFN (2007), as famílias que apresentaram maior riqueza foram Myrtaceae com 56 espécies, seguida por Asteraceae com 37 espécies, Lauraceae com 21, Fabaceae com 20, Melastomataceae com 18, Solanaceae com 13, Rubiaceae com 10, Euphorbiaceae com 9, Sapindaceae com 8 e Primulaceae com 7, conforme apresentado na Tabela 22.

TABELA 22. COMPARAÇÃO ENTRE AS 10 PRINCIPAIS FAMÍLIAS AMOSTRADAS DO ESTRATO DE REGENERAÇÃO NATURAL DO IFFSC-PILOTO E AS AMOSTRADAS NO IFFSC-IFN

IFFSC – Piloto		**IFFSC – IFN**	
Família	**Número Espécie**	**Família**	**Número Espécie**
Myrtaceae	18	Myrtaceae	56
Fabaceae	16	Asteraceae	37
Lauraceae	11	Lauraceae	21
Solanaceae	6	Fabaceae	20
Salicaceae	6	Melastomataceae	18
Asteraceae	5	Solanaceae	13
Euphorbiaceae	5	Rubiaceae	10
Aquifoliaceae	4	Euphorbiaceae	9
Annonaceae	3	Sapindaceae	8
Meliaceae	3	Primulaceae	7
Outras	26	Outras	110
Total	**103**		**309**

Analisando os resultados obtidos, pode-se observar que o número de espécies amostradas pelo IFFSC-IFN é 200% maior que aquelas inventariadas no IFFSC-Piloto. No quesito número de famílias, o IFFSC-IFN obteve uma percentagem superior em 53,49%, e o número de indivíduos inventariados foi superior em 597,82%, conforme é apresentado na Tabela 23. Isso se deve ao fato de que, no IFFSC-IFN, as unidades amostrais e subunidades amostrais são mais numerosas, cerca de 118,33% a mais que as subunidades amostradas pelo IFFSC-Piloto.

TABELA 23. DIFERENÇA RELATIVA ENTRE O COMPONENTE REGENERAÇÃO NATURAL DO IFFSC-PILOTO E DO IFFSC-IFN

Dados gerais	**IFFSC – Piloto (2005)**	**IFFSC – IFN (2007)**	**Diferença relativa**
	Regeneração Natural	**Regeneração Natural**	
N° de espécies	103	309	**200%**
Nº de famílias	43	66	**53,49%**
Nº de indivíduos	687	4.794	**597,82%**

Na Tabela 24 são apresentadas as dez espécies mais representativas do levantamento da regeneração natural dos inventários realizados.

TABELA 24. SÍNTESE DAS DEZ ESPÉCIES MAIS REPRESENTATIVAS DA REGENERAÇÃO NATURAL DA FOM

IFFSC – Piloto	**%**	**IFFSC – IFN**	**%**
Myrceugenia euosma	7,50	*Myrcia oblagata*	4,48
Dicksonia sellowiana	4,61	*Cupania vernalis*	3,40
Cinnamomum amoenum	4,38	*Sebastiania brasiliensis*	2,71
Araucaria angustifolia	4,08	*Casearia decandra*	2,40
Matayba elaeagnoides	**3,65**	***Matayba elaeagnoides***	**2,34**
Lithraea brasiliensis	3,23	*Solanum sanctaecatharinae*	1,92
Sapium glandulosum	3,12	*Sebastiana commersoniana*	1,88
Capsicodendron dinisii	2,63	*Actinostemon concolor*	1,65
Nectandra megapotamica	2,49	*Vernonthura discolor*	1,65
Myrsine umbellata	2,47	*Acca sellowiana*	1,50

No IFFSC-Piloto, foram considerados como regeneração natural os indivíduos presentes no intervalo de 1 cm ≤ DAP < 10 cm, amostradas em parcela de 25 m².

No IFFSC-IFN, foram considerados como regeneração natural os indivíduos presentes no intervalo de DAP < 10 cm e h ≥ 1,5 m, amostradas nas subparcelas de 25 m² dentro de cada uma das quatro subunidades do conglomerado, totalizando uma parcela amostral de regeneração de 100 m^2.

Das dez espécies, apenas a *Matayba elaeagnoides* está presente em ambos os inventários. Essas diferenças podem ser devido a época da medição das unidades amostrais, do local de alocação das unidades amostrais, do tamanho da amostra, e a qualidade das amostras das exsicatas.

Sendo assim, pode-se concluir que o IFFSC-IFN detectou uma maior diversidade na regeneração.

No Anexo 1 consta a listagem completa da composição florística do componente arbóreo/arbustivo e do componente de regeneração natural, do IFFSC-Piloto e do IFFSC-IFN, respectivamente.

5.5. COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DA DIVERSIDADE E EQUABILIDADE FLORÍSTICA ENTRE OS INVENTÁRIOS

5.5.1. Componentes Arbóreos/Arbustivos

Comparando os resultados dos dois inventários, constatou-se que o levantamento realizado pelo IFFSC-IFN foi superior em termos de diversidade de espécies (105,59%), no levantamento do número de famílias (18,96%) e em termos de número de indivíduos arbóreos e arbustivos amostrados (297,71%). Já no número de indivíduos por hectare, o IFFSC-Piloto foi superior em 19,90%, conforme apresentado na Tabela 25.

TABELA 25. DIFERENÇA RELATIVA DO COMPONENTE ARBÓREO/ARBUSTIVO ENTRE O IFFSC-PILOTO E O IFFSC-IFN

Dados gerais	**IFFSC – Piloto**	**IFFSC – IFN**	**Diferença relativa**
	Arbóreo/Arbustivo	**Arbóreo/Arbustivo**	
N° de espécies	179	**368**	**105,59%**
Nº de famílias	58	**69**	**18,96%**
Nº total de indivíduos	8.241	**32.775**	**297,71%**
Nº de indivíduos/ha	**687**	573	**19,90%**

Os fatores que contribuíram para um maior número de espécies amostradas nos componentes arbóreo/arbustivo e de regeneração natural do IFFSC-IFN, foi o maior número de unidades amostrais e a maior área amostrada, se comparado com o IFFSC-Piloto. Outro fator que pode ter contribuído é a abrangência das unidades amostrais na área de ocorrência da FOM, bem como algumas dessas unidades podem ter sido alocadas em áreas de transição da FOM com outras tipologias que ocorrem no estado de Santa Catarina (FOD e FED), aumentando a diversidade, o que também deve ser contemplado em um inventário a nível de Estado.

Na Tabela 26 é apresentada uma síntese das dez principais famílias e número de espécies dos inventários.

TABELA 26. SÍNTESE DA DIVERSIDADE DE FAMÍLIAS E NÚMERO DE ESPÉCIES INVENTARIADAS DO COMPONENTE ARBÓREO/ARBUSTIVO

IFFSC - Piloto		**IFFSC - IFN**	
Família	**Número Espécie**	**Família**	**Número Espécie**
Myrtaceae	25	Myrtaceae	79
Fabaceae	21	Fabaceae	37
Lauraceae	14	Lauraceae	36
Asteraceae	9	Asteraceae	17
Solanaceae	7	Solanaceae	14
Salicaceae	7	Rubiaceae	11
Aquifoliaceae	5	Euphorbiaceae	10
Euphorbiaceae	5	Salicaceae	9
Meliaceae	5	Rutaceae	8
Rubiaceae	5	Sapindaceae	8
Outras	76	Outras	139
Total	**179**		**368**

Apesar da área amostrada no IFFSC-IFN ser, em torno de, cinco vezes maior do que a área amostrada no IFFSC-Piloto, pode-se observar que não houve discrepâncias nas informações levantadas no que se refere as famílias.

Dentre as famílias amostradas, Myrtaceae, Fabaceae, Lauraceae, Asteraceae e Solanaceae foram as mais representativas em ambos os inventários.

As espécies florestais mais representativas, verificadas nos dois inventários realizados, são a *Dicksonia sellowiana* e a *Araucaria angustifolia*. Segundo Gasper *et al*. (2011), a espécie *Dicksonia sellowiana* possui distribuição espacial agregada com alta densidade chegando a formar comunidades monodominantes, conforme o conceito de Connell e Lowman (1989) e Hart *et al.* (1989). Distribui-se principalmente no interior da FOM, sobretudo em elevadas altitudes, que determinam temperaturas médias e mínimas absolutamente menores (Sehnem 1978; Mantovani 2004; Gasper *et al.* 2011). A espécie *Araucaria angustifolia* marca fisionomicamente a FOM, formando agrupamentos densos e compondo o dossel da floresta (Klein 1960; 1978; Reitz e Klein 1966).

As espécies que estão presentes nos dois inventários e que possuem um grande número de indivíduos amostrados são a *Lithraea brasiliensis, Matayba elaeagnoides, Ocotea puberula, Dicksonia sellowiana* e *Araucaria angustifolia*.

Os resultados da composição florística seguem praticamente o mesmo padrão encontrados em levantamentos da FOM, que apontam Myrtaceae, Lauraceae,

Salicaceae, Sapindaceae, Euphorbiaceae e Asteraceae como famílias de maior riqueza (Seger *et al*., 2005).

5.5.2. Índice de Diversidade e Equabilidade Florística

Existem vários índices para quantificação da diversidade de um ecossistema, os quais possibilitam inclusive comparação entre diferentes tipos de vegetação. Entre eles os mais utilizados para medir a diversidade em análises fitossociológicas são o índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') e o de Equabilidade de Pielou (J').

Segundo Magurran (1988), o índice de diversidade de Shannon-Weaver considera de igual peso as espécies raras e abundantes, ou seja, quanto maior o valor de H', maior será a diversidade florística da população em estudo.

O Índice de Diversidade de Shannon-Weaver (H'), foi desenvolvido no período de 1948-1949, por Claude Elwood Shannon; é um dos índices mais comumente utilizados para medir a diversidade em dados categóricos (Shannon; Weaver, 1949). Trata-se da informação entrópica da distribuição, tratando espécies como símbolos e o tamanho da respectiva população como uma probabilidade. A vantagem desta medida de heterogeneidade é que ela leva em consideração o número das espécies e sua equabilidade.

Na Tabela 27 constam os resultados do Índice de Diversidade de Shannon-Weaver calculado para os dois inventários realizados.

TABELA 27. ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON-WEAVER (H')

Grupos	**IFFSC - IFN**		**IFFSC - Piloto**
	Arbóreo	**Regeneração Natural**	**Arbóreo e Regeneração Natural**
Grupo I	2,69	1,73	
Grupo II	2,36	1,77	
Grupo III	1,91	1,68	4,21

No IFFSC-Piloto, a área de ocorrência da FOM não foi estratificada em diferentes altitudes como foi realizado no IFFSC-IFN. Desta forma, o Índice de Diversidade de Shannon-Weaver foi único, isto é, não foram consideradas a latitude, a longitude e a altitude em que estas unidades estavam localizadas. Para o IFFSC-Piloto este índice foi H'= 4,21.

No IFFSC-IFN, os índices fitossociológicos foram calculados para cada grupo ou estrato com base na altitude do local, ou seja: Grupo I – Unidade Amostrais em altitudes inferiores a 1.000m, Grupo II – Unidades Amostrais em altitudes entre 1.000 a 1.200 m e Grupo III – Unidades Amostrais em altitudes superiores a 1.200 m.

Considerando que o valor mínimo do índice é H'= 0, que indica que todos os indivíduos pertencem a mesma espécie (homogeneidade específica), e que o valor máximo seria alcançado quando H'= ln S (onde S = número de espécies), pode-se dizer que, no IFFSC-Piloto houve uma alta diversidade florística nas comunidades analisadas, sendo que o valor detectado é extremamente raro de ocorrer.

Os valores observados no IFFSC-IFN foram menores do que no IFFSC- Piloto, porque os componentes arbóreo e de regeneração natural foram separados em grupos tornando-os mais homogêneos e consequentemente mais baixos os índices.

Outros fatores que podem ter influenciado na diminuição do índice, são as perturbações e a antropização nas áreas amostradas, possivelmente decorrentes do corte seletivo de espécies. De acordo com Felfili e Resende (2003), os valores de H' na maioria das vezes situam-se entre 1,3 e 3,5 podendo alcançar 4,5 em ambientes florestais tropicais, como é o caso da FOM.

Os resultados apresentados na Tabela 27 podem ser apenas observados a título de informação e infelizmente não podem ser comparados, pois os cálculos dos índices foram feitos de maneira diferente e, no caso do IFFSC-IFN, levando em consideração a altitude do local.

O Índice de Equabilidade de Pielou varia entre zero e um [0,1], onde 1 representa a máxima diversidade, ou seja, todas as espécies são igualmente abundantes.

Na Tabela 28 constam os resultados do Índice de Equabilidade de Pielou para os dois sistemas de inventários realizados.

TABELA 28. ÍNDICE DE EQUABILIDADE DE PIELOU (J')

Grupos	IFFSC - IFN		IFFSC - Piloto
	Arbóreo	Regeneração Natural	Arbóreo e Regeneração Natural
Grupo I	0,74	0,76	
Grupo II	0,69	0,80	
Grupo III	0,57	0,81	0,81

O valor de equabilidade de Pielou para o IFFSC-Piloto foi de J'= 0,81, que sugere alta uniformidade nas proporções do número de indivíduos/número de espécies dentro da comunidade vegetal.

No IFFSC-IFN, os Índices de Equabilidade de Pielou foram menores do que no IFFSC-Piloto, porém, os resultados apresentados na Tabela 28 podem ser apenas observados a título de informação e infelizmente não podem ser comparados, pois os cálculos dos índices foram feitos de maneira diferente e, no caso do IFFSC-IFN, levando em consideração a altitude do local.

6. CONCLUSÕES

Com base nas análises dos resultados dos dois sistemas de inventários florestais, IFFSC-Piloto e IFFSC-IFN, aplicados para levantamentos das estruturas da FOM do estado de Santa Catarina, pode-se concluir:

O IFFSC-Piloto obteve resultados de eficiência relativa superiores para as estimativas de altura média, de área basal/ha e volume/ha. O IFFSC-IFN obteve resultado de eficiência relativa superior apenas na estimativa do DAP médio. Já para o número árvores por hectare a eficiência relativa de ambos inventários foram iguais. Na comparação dos resultados dos inventários com outros trabalhos realizados na FOM, pode-se observar que o IFFSC-IFN e IFFSC-Piloto tiveram uma boa aproximação.

Os índices fitossociológicos estimados pelos inventários demonstraram uma boa similaridade nos resultados da estrutura horizontal da floresta, sendo que 6 das 10 espécies com maior valor de importância foram as mesmas, apesar de a intensidade amostral e a área amostrada do IFFSC-IFN ter sido maior. Já na comparação da estimativa da estrutura vertical (regeneração natural) da floresta, o IFFSC-IFN detectou uma quantidade maior de espécies, cerca de100% a mais.

Apesar das diferenças de intensidade amostral e área total amostrada entre os inventários, os dois sistemas de inventário utilizados no levantamento da FOM de Santa Catarina se mostraram eficientes, porém é importante ressaltar que a instalação das unidades amostrais dos inventários foi realizada em pontos amostrais distintos e isso é uma das causas que levou a diferenças nos resultados das estimativas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, A. R.; BALDO, M. C.; NERY, J. T. Variabilidade sazonal da precipitação pluviométrica de Santa Catarina. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 21, n. 4, p. 923-928, 1999.

AVERY, T. E.; BURKHART, H. E**. Forest Measurements**. New York: McGraw-Hill Book Company, 1983. p. 330.

BALDO, M. C.; ANDRADE, A. R. de; MARTINS, M. L. O. F.; NERY, J. T. Análise da precipitação pluvial do Estado de Santa Catarina associada com a anomalia da temperatura da superfície do mar no oceano Pacífico. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v. 8, n. 2, p. 283-293, 2000.

BARROS, P. L. C. de. **Estudo das distribuições diamétricas da floresta do planalto de Tapajós - Pará**. 1980. 123 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1980.

BARROS, P. L. C.; MACHADO, S. A. Aplicação de índices de dispersão em espécies de florestas tropicais da Amazônia brasileira. **Curitiba: FUPEF- Série Científica**, n. 1, p. 43,1984.

BRENA, D. A. **Inventário Florestal Nacional: proposta de um sistema para o Brasil**. 1995. 226 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1995.

BÓLOS, O. **Fitocenología, estúdio de comunidades de plantas**. (Anais). XXXVI Congresso Brasileiro de Botânica. Brasília. 1990. p. 5-21.

BONETES, L**. Tamanho de parcelas e intensidade amostral para estimar o estoque e indices fitossociológicos em uma Floresta Ombrófila Mista**. 2003. 126 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

BRASIL. Receita Federal do Brasil. Portaria nº 37-N de 3 de abril de 1992. Dispõe sobre o reconhecimento da Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção. **Receita Federal,** Brasília, DF, 1992. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/179/_arquivos/179_05122008033627.pdf> Acesso em: 2 nov. 2015.

BRITEZ, R.M.; Silva, S.M.; Souza, W.S. & Motta, J.T.W. 1995. **Levantamento florístico em Floresta Ombrófila Mista, São Mateus do Sul, Paraná, Brasil.** Arq. Biol. Tecnol., v. 38, n. 4, p. 1147-1161.

CAMPOS, J.C.C.; LEITE H.G. **Mensuração Florestal Perguntas e Respostas**. 3 ed. rev. e ampl. Viçosa: Ed. UFV, 2009. 407p.

CHIRICI, G.; WINTER, S.; McROBERTS, R. E. (Eds.). **National forest inventories: contributions to forest biodiversity assessments**. Springer, 2011. 206p.

CONNELL, J. H.; LOWMAN, M. D. 1989. Low-diversity tropical rain forest: some possible mechanisms for their existence. **The American Naturalist,** v. 134, p. 88-11.

CUNHA, U. S.; SCHORN, L. A.; LANDER, S. **Apostila de Dendrometria e Inventário Florestal, Curso Técnico em Manejo Florestal.** Escola Agrotécnica Federal de Manaus, Manaus. 2004.

DAUBENMIRE, R. Plant communities – a textbook of plant synecology. **New York: Harper & Row**, 1968. 300 p.

FAO**. Manual de inventário forestal com especial referencia a los bosques mistos tropicales.** Roma, 1974. 195 p.

FARIAS, C. A.; SOARES, C. P. B.; SOUZA, A. L.; LEITE, H. G. Comparação de métodos de amostragem para análise estrutural de florestas ineqüiâneas. **Revista Árvore**, Viçosa, v.26, n. 5, p.541-548, 2002.

FELFILI, J. M. E REZENDE, R. P. **Comunicação – Técnicas Florestais: conceitos e métodos em fitossociologia.** Brasília: [s.n.], dezembro de 2003, v.5, n.1, 68p.

FELFILI, J. M.; EISENLOHR, P. V.; MELO, M. M. R. F.; ANDRADE, L. A.; MEIRA-NETO, J. A. A. (Eds.). **Fitossociologia no Brasil. Métodos e estudos de caso**. Viçosa: UFV, 2011. 558 p.

FREESE, F. **Elementary forest sampling.** Washington U. S. Forest Service, 1962, 91p.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE. **Atlas dos remanescentes Florestais da Mata Atlântica:** Período 1995 -2000. São Paulo, 2002

GASPER, A. L. de; Sevegnani, L; Vibrans, A. C.; Uhlmann, A.; Ligner, D. V.; Verdi, M.; Dreveck, S.; Stival-Santos, A.; Brogni, E.; Schmitt, R.; Klemz, G. 2011. Inventário de *Dicksonia sellowiana* Hooker em Santa Catarina. **Acta Botanica Brasilica**, v. 25, n. 4, p. 776-784.

Geoambiente Sensoriamento Remoto Ltda. 2008. Projeto de Proteção da mata Atlântica em Santa Catarina (PPMA/SC). **Relatório Técnico do Mapeamento Temático Geral do Estado da Santa Catarina**. São José dos Campos. Geoambiente.

GUERRA, M. P.; SILVEIRA, V.; REIS, M. S. dos; SCHNEIDER, L. 2002. Exploração, manejo e conservação da araucária (*Araucária angustifólia*). In: Simões, L. L. e Lino, C. F. (Orgs). Sustentável Mata Atlântica: A exploração de seus recursos florestais. **Editora Senac São Paulo**, São Paulo, Brasil, p.85-101.

HART, T. B.; HART, J. A.; MURPHY, P. G. 1989. Monodominant and speciesrich forests of the humid tropics: causes for their co-occurrence. **The American Naturalist**, v. 133, p. 613-633.

HERRERA, H. A. R.; ROSOT, N. C.; ROSOT, M. A. D.; OLIVEIRA, Y. M. M. de. Análise Florística e Fitossociológica do Componente Arbóreo da Floresta Ombrófila Mista presente na Reserva Florestal Embrapa/Epagri, Caçador, SC – Brasil. **Revista Floresta**. v. 39, n. 3, p. 485-500, Curitiba, 2009.

HIGUCHI, N. Amostragem Sistemática versus Amostragem Aleatória em Floresta Tropical Úmida de Terra Firme na Região de Manaus. **In: ACTA AMAZÔNICA**, v. 16, n. 17, p.393-400. 1986/87.

HOSOKAWA, R. T.; MOURA, J. B.de; CUNHA, U. S. de. **Introdução ao manejo e economia florestal**. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 1998, 162 p.

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

HUSCH, B**. Planing a Forest Inventory**. Rome: FAO, 1971. 120p. (FAO Forest Products Studies, n. 17).

HUSCH, B.; MILLER, C. I. e BEERS, T. W**. Forest Mensuration**. New York, The Ronald Press Company, 4. ed , 2002. 456 p.

IBAMA. **Lista Oficial de flora ameaçada de extinção**. Disponível em: http://www.Ibama.gov.br/ 2004. Acesso em: 15 nov. 2015.

INOUE, M. T.; RODERJAN, C. V.; KUNIYOSHI, S. Y. 1984. Projeto madeira do Paraná. **FUPEF**, Curitiba, Brasil, 260p.

ISERNHAGEN, I**. A Fitossociologia florestal do paraná e os programas de recuperação de áreas degradadas: uma avaliação.** 219 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2001.

KANIESKI, M. R.; ARAUJO, A. C. B.; LONGHI, S. J. Quantificação da diversidade em Floresta Ombrófila Mista por meio de diferentes Índices Alfa. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, v. 38, n. 88, p. 567-577, 2010.

KANGAS, A.; GOVE, J. H.; SCOTT, C. T. **Introduction. In: KANGAS, A.; MALTAMO, M. (Eds.). Forest inventory: methodology and applications.** Dordrecht: Springer, 2009. p. 3-11.

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

KLEIN, R. M. Mapa Fitogeográfico de Santa Catarina**. Flora Ilustrada Catarinense**, Itajaí, 24 p, 1978.

KOCH, Z. e CORRÊA, M.C. Araucária – A Floresta do Brasil Meridional. **Olhar Brasileiro Editora**, Curitiba, 148 p, 2002.

LEITE, H. G.; ANDRADE, V. C. L. Um método para condução de inventários florestais sem o uso de equações volumétricas. **Revista Árvore**, v.26, n.3, p.321-328, 2002.

LONGHI, S. J**. Agrupamento e Análise Fitossociológica de Comunidades Florestais na Sub-bacia Hidrográfica do Rio Passo Fundo – RS**. 198 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 1997.

MACHADO, S. do A. Curvas de índice de sítio para plantações de *Pinus taeda* L. na região central do Estado do Paraná. **Revista Floresta**. Curitiba, v. 11, n. 2, p. 4 -18, 1980.

MACHADO, S. A. Complete enumeration forest inventory versus Cluster* sampling methods applied in the Amazonic Rain Forest. **Revista Floresta**. Curitiba, v.18, n.1/2, p.122-130, jun./dez. 1988.

MAGURRAN, A. E. **Ecological diversity and its measurement.** Princeton: Princeton University Press, 1988. 167p.

MANTOVANI, M. 2004. **Caracterização de populações naturais de xaxim (*Dicksonia sellowiana* (Presl.) Hooker), em diferentes condições edafo-climáticas no estado de Santa Catarina**. 107 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

MANTOVANI A.; REIS, A.; ANJOS, A. dos; SIMINSKI, A.; FANTINI, A. C.; PUCHALSKI, Â.; QUEIROZ, M. H. de; REIS, M. S. dos; CONTE, R. **Amostragem, caracterização de estádios sucessionais na vegetação catarinense e manejo do Palmiteiro (Euterpe edulis) em regime de rendimento sustentável.** Inventário e manejo florestal, Núcleo de Pesquisas em Florestas Tropicais, Florianópolis, 2005.

MARTINS, F. R. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Editora da Universidade de Campinas: UNICAMP, 1993, 246 p.

MATTEUCCI, S. D.; COLMA, A. **Metodologia para el estúdio de La vegetation.** The General Secretarial of the Organization of American States. Washington**,** 1982. 167p.

NAKAJIMA, N. Y. **Comparison of four ground-survey methods when used as permanent samples in the continuous forest inventory for forest management**. Kagoshima University. The United Graduate School of Agricultural Sciences, 1997, 91 p.

NAKAJIMA, N. Y. **Elaboração de um sistema de amostragem para estimativa de valores correntes e mudanças/crescimento em reflorestamento de Pínus.** Curitiba: CNPq/UFPR, 1998. 33 p.

NAKAJIMA, N. Y. Sistema de Inventário Florístico Florestal do estado de Santa Catarina. **VII Seminário em Atualização de Sensoriamento Remoto e Sistemas de Informação Geográfica Aplicados à Engenharia Florestal**. 2006, p. 443-451.

PÉLLICO NETTO, S. **Estimativas volumétricas de árvores individuais – Síntese Teórica. In: Seminário sobre atualidades e perspectivas florestais: o uso de funções de forma de tronco em estudo de volumetria de espécies florestais** (Anais), Curitiba, EMBRAPA, p.15-27, 1982.

PÉLLICO NETTO, S. e BRENA, D. A. **Inventário Florestal**. Curitiba, 316 p, 1997.

PIRES, J.M., DOBZHANSKY, T e BLACK, G. A. An estimate of the number of species to trees in an Amazonian forest community. **Botanical Gazette**, Chicago, n. 114, p. 467-77, 1953.

PRODAN, M.; PETERS, R.; COX, F.; REAL, P. **Mensura forestal.** Costa Rica: IICA, 586p. 1997.

QUEIROZ, W. T. **Técnicas de amostragem em inventário florestal nos trópicos**. Belém, 1998, 147 p.

QUEIROZ, W. T. **Amostragem em inventário florestal.** Belém: EDUFRA, 2012. 441p.

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

RIBEIRO, J. E. L. S.; HOPKINS, M. J. G.; VICENTINI, A.; SOTHERS, C. A.; COSTA, M. A. S.; BRITO, J. M. de; SOUZA, M. A. D. de; MARTINS, L. H. P.; LOHMANN, L. G.; ASSUNÇÃO, P. A. C. L.; PEREIRA, E. C.; SILVA, C. F. da; MESQUITA, M. R.; PROCÓPIO, L. C. **Flora da reserva Ducke: Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central.** INPA, Manaus, 816 p. 1999.

RIBEIRO, R. J.; HIGUCHI, N.; SANTOS, J. dos; AZEVEDO, C. P. Estudo fitossociológico nas regiões de Carajás e Marabá – Pará, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 29, nº 2, p. 207-222, 1999.

RODRIGUES, I. A.; PIRES, J. M.; WATRIN, O. dos S.; CORDEIRO, M. dos R. Levantamento fitossociológico em áreas sob influência da rodovia PA-150 nos municípios de Ácará e Tailândia. **Embrapa Amazônia Oriental, Boletim e Pesquisa**, 1997.

SANQUETTA, C. R.; WATZLAWICK, L. F.; CÔRTE, A. P. D.; FERNANDES, L. de A. V.; SIQUEIRA, J. D. P. **Inventários Florestais: planejamento e execução**. 2. Ed. Curitiba, 2009, p. 51-54.

SAR. Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de Santa Catarina. 2005. Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina. **Relatório do Projeto Piloto**. Florianópolis. SAR (mimeo).

SEHNEM, A. 1978. **Ciateáceas. In: Reitz, R. (ed.). Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí. Herbário Barbosa Rodrigues.

Seger, C. D.; Dlugosz, F. L.; Kurasz, G.; Martinez, D. T.; Ronconi, E.; Melo, L. A. N. de; Bittencourt, S. M. de.; Brand, M. A.; Carniatto, I.; Galvão, F.; Roderjan, C. V. 2005. Levantamento florístico e análise fitossociológica de um remanescente de floresta ombrófila mista localizado no município de Pinhais, Paraná, **Revista Floresta**, v. 35, nº2, p. 291-302.

SCHNEIDER, P. R. **Manejo Florestal: planejamento da produção florestal**. Santa Maria: UFSM, 2004.

SCOLFORO, J. R. S.; MELLO, J. M. **Inventário Florestal.** Lavras: UFLA/FAEPE, 1997. 341p.

SILVA, J. N. M**. Eficiência de Diversos tamanhos e Formas de Unidades de Amostras Aplicadas em Inventário Florestal na Região do Baixo Tapajós**. 83 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1980.

SOARES, V. P.; NETO, F. de P.; BRANDI, R. M.; LADEIRA, H. P. Eficiência Relativa de tamanho e de formas de unidades de amostra de plantações de *Eucalyptus grandis*, de origem híbrida, na região de Bom Despacho, MG. **Revista Árvore**, v. 5, nº 1, p. 29-42. 1981.

SOUZA, P. F. de. **Terminologia Florestal – glossário de termos e expressões florestais.** Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 1973.

SCIPIONI, M. C. et al. Análise fitossociológica de um fragmento de Floresta Estacional em uma catena de solos no Morro do Cerrito, Santa Maria, RS. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 22, n. 3, p. 457-466, 2012.

SPURR, S. H. **Forest Inventory**. New York: Ronald Press, 1971, 476 p.

TEIXEIRA, M. B.; COURA-NETO, A. B.; PASTORE, U.; RANGEL-FILHO, A. L. R. 1986. **Vegetação as regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. Estudo fitogeográficos. In: Projeto Radambrasil (Ed.) Levantamento de recursos naturais.** v.33. IBGE, Rio de Janeiro, Brasil, p. 541-632.

TELLO, J.C.R. **Eficiência e Custos de diferentes formas e tamanhos de unidades de Amostra em uma Floresta Nativa de *Araucária angustifólia* (BERT.) O. KTZE no Sul do Brasil**. 126 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1980.

TOMPPO, E.; TUOMAINEM, T. Finland. In: TOMPPO, E.; GSCHWANTNER, Th.; LAWRENCE, M.; McROBERTS, R. E. (Eds.). **National forest inventories: pathways for common reporting**. Heidelbergz: Springer, 2010. p. 89-95.

VASQUES, A. G. **Método de amostragem em linhas: desenvolvimento e aplicação em uma floresta Implantada com Pinus taeda L**. 97 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1988.

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

VIBRANS, A. C.; UHLMANN, A.; SEVEGNANI, L.; MARCOLIN, M.; NAKAJIMA, N.; GRIPPA, C. R.; BROGNI, E.; GODOY, M. B. Data ordination of mixed rain forest structure based on information of Floristic Forest Inventory of Santa Catarina State, Southern Brazil: results of a pilot survey. **Ciência Florestal**: v. 18, n. 4, p. 511-523, 2008.

VIBRANS, A. C.; SEVEGNANI, L.; LINGNER, D. V.; GASPER, A. L.; SABBAGH, S. Inventário florístico florestal de Santa Catarina (IFFSC): aspectos metodológicos e operacionais. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, v.30, n.64, p.291-302, nov./dez. 2010.

VIBRANS, A. C.; SEVEGNANI, L; GASPER, A. L.; LINGNER, D. V. Inventário florístico florestal de Santa Catarina (IFFSC) / Floresta Ombrófila Mista. Blumenau: **Edifurb**, 2013. 440 p. Volume 3.

VIBRANS, A. C.; GASPER, A. L. de; MÜLLER, J. J. V. Para que inventariar florestas? Reflexões sobre a finalidade do Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina. **Revista de Estudos Ambientais (Online)**, v.14, p. 6-13, 2012.

ANEXO 1. COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA ENCONTRADA NOS DOIS INVENTÁRIOS REALIZADOS. (COMPONENTE ARBÓREO, COMPONENTE DE REGENERAÇÃO NATURAL E COMPONENTE DAS ERVAS E ARBUSTOS).

Família	**Nome Científico**	**IFFSC-Piloto**	**IFFSC-IFN**
Adiantaceae	*Adiantum* sp.	x	
Agavaceae	*Cordyline dracaenoides* Kunth	x	
Anemiaceae	*Anemia phyllitidis* (L.) Sw.		x
	Anemia tomentosa (Savigny) Sw.		x
Aspleniaceae	*Asplenium alatum* Humb. & Bonpl. Ex Willd.		x
	Asplenium auriculatum Sw.		x
	Asplenium claussenii Hieron.		x
	Asplenium gastonis Fée		x
	Asplenium harpeodes Kunze		x
	Asplenium inaequilaterale Willd.		x
	Asplenium incurvatum Fée		x
	Asplenium kunzeanum Klotzsch ex Rosenst.		x
	Asplenium martianum C. Chr.		x
	Asplenium pseudonitidum Raddi		x
	Asplenium scandicinum Kaulf.		x
	Asplenium serra Langsd. & Fisch.		x
	Asplenium serratum L.		x
	Asplenium squamosum L.		x
	Asplenium triquetrum N. Murak & R.C. Moran		x
	Asplenium ulbrichtii Rosenst.		x
	Asplenium uniseriale Raddi		x
Blechnaceae	*Alsophila capensis* subsp. Polypodioides (Sw.)D.S. Contant		x
	Blechnum australe (Cav.) de la Sota subsp. Auriculatum		x
	Blechnum binervatum subsp. Acutum (Desv.) R.M. Tryon & Stolze		x
	Blechnum brasiliense Desv.		x
	Blechnum cordatum (Desv.) Hieron.		x
	Blechnum divergens Mett.		x
	Blechnum mochaenum var. squamipes (Hieron.) de la Sota		x
	Blechnum occidentale L.		x
	Blechnum polypodioides Raddi		x
	Blechnum sampaionum Brade		x
	Blechnum schomburgkii (klotzch) C.Chr.		x
Cyatheaceae	*Alsophila setosa* Kaulf.		x
	Cyathea corcovadensis (Raddi) Domin.		x
	Cyathea delgadii Sternb.	x	x
	Cyathea gardneri Sternb.		x
	Cyathea phalerata Mart.		x
Dennstaedtiaceae	*Dennstaedtia cicutaria* (Sw.) T.Moore		x
	Dennstaedtia globulifera (Poir.) Hieron.		x
	Dennstaedtia obtusifolia (Willd.) T.Moore		x

Família	Nome Científico	IFFSC-Piloto	IFFSC-IFN
	Histiopteris incisa (Thunb.) J.Sm.		x
	Hypolepis mitis Kunze ex Kuhn		x
	Pteridium aquilinum	x	
Dicksoniaceae	*Dicksonia sellowiana* Hook	x	x
	Lophosoria quadripinnata (J.F.Gmel.) C.Chr.		x
Dryopteridaceae	*Ctenitis anniesii* (Rosenst.) Copel.		x
	Ctenitis falciculata (Raddi) Ching		x
	Ctenitis laetevirens (Rosenst.) Salino & Morais		x
	Ctenitis pedicellata (Christ.) Copel.		x
	Ctenitis submarginalis (Langsd. & Fisch.) Ching		x
	Didymochlaena truncatula (Sw.) J.Sm.		x
	Dryopteris wallichiana (Spreng.) Hyl.		x
	Elaphoglossum gayanum (Fée) T.Moore		x
	Elaphoglossum glaziovii (Fée) Brade.		x
	Elaphoglossum paulostanum Rosenst.		x
	Elaphoglossum ulei Christ		x
	Elaphoglossum vagans (Mett.) Hieron		x
	Lastreopsis amplissima (C.Presl) Tindale		x
	Megalastrum abundans (Rosenst.) A.R.Sm. & R.C.Moran		x
	Megalastrum connexum (Kaulf.) A.R.Sm. & R.C.Moran		x
	Megalastrum oreocharis (Sehnem) Salino & Ponce		x
	Polystichum montevidense (Spreng.) Rosenst.		x
	Polystichum pallidum Gardner		x
	Polystichum platyphyllum (Willd.) C.Presl		x
	Rumohra andiantiformis (G. Forst.) Ching		x
Gleicheniaceae	*Dicranopteris nervosa* (Kaulf.) Maxon		x
	Gleichnella pectiana (Willd.) Ching		x
	Sticherus bifidus (Willd.) Ching		x
	Sticherus lanuginosus (Fée) Nakai		x
	Sticherus pruinosus (Mart.) Ching		x
Hymenophyllaceae	*Hymenophyllum asplenioides* (Sw.) Sw.		x
	Hymenophyllum caudiculatum Mart.		x
	Hymenophyllum fragile (Hedw.) C.V. Morton		x
	Hymenophyllum fucoides (Sw.) Sw.		x
	Hymenophyllum magellanicum Willd. Ex Kunze		x
	Hymenophyllus polyanthos (Sw.) Sw.		x
	Hymenophyllus rufum Fée		x
	Polyphlebium angustatum (Carmich.) Ebihara & Dubuisson		x
	Trichomanes anadromum Rosenst.		x
	Trichomanes pilosum Raddi		x
	Trichomanes polypodioides L.		x
	Vandenboschia radicans (Sw.) Copel.		x

Família	Nome Científico	IFFSC-Piloto	IFFSC-IFN
Isoetaceae	*Isoetes smithii* H.P. Fuchs		x
Lindsaeaceae	*Lindsaea botrychioides* A.St.-Hil.		x
	Lindsaea ovoidea Fée		x
Lycopodiaceae	*Huperzia fontinaloides* (Spring) Trevis.		x
	Huperzia heterocarpon (Fée) Holub		x
	Huperzia hexasticha B.Ollg. & P.G. Windisch		x
	Huperzia mandiocana (Raddi) Trevis.		x
	Huperzia reflexa (Lam.) Trevis.		x
	Lycopodiella alopecuroides (L.) Cranfill		x
	Lycopodiella caroliniana (L.) Pic. Serm.		x
	Lycopodiella cernua (L.) Pic. Serm.		x
	Lycopodium assurgens Fée		x
	Lycopodium clavatum L.		x
	Lycopodium thyoides Humb. & Bonpl. ex Willd		x
Marattiaceae	*Eupodium kaulfussii* (J. Sm.) J.Sm.		x
	Marattia cicutifolia Kaulf		x
Ophioglossaceae	*Ophioglossum reticulatum* L.		x
Osmundaceae	*Osmunda regalis* L.		x
Plagyogiriaceae	*Plagiogyria fialhoi* (Fée & Glaz.) Copel.		x
Polypodiaceae	*Alansmia reclinata* (Brack.) Moguel & M.Kessler		x
	Alansmia senilis (Fée) Moguel & M.Kessler		x
	Campyloneurum acrocarpon Fée		x
	Campyloneurum austrobrasilianum (Alston) de la Sota		x
	Campyloneurum minus Fée		x
	Campyloneurum nitidum (Kaulf.) C. Presl		x
	Campyloneurum rigidum J.Sm.		x
	Ceradenia albidula (Baker) L.E.Bishop		x
	Cochlidium serrulatum (Sw.) L.E.Bishop		x
	Lellingeria brevistipes (Mett. Ex Kuhn) A.R.Sm. & R.C.Moran		x
	Leucotrichum organense (Gardner) Labiak		x
	Leucotrichum schenckii (Hieron.) Labiak		x
	Melpomene flabelliformis (Poir.) A.R.Sm. & R.C.Moran		x
	Microgramma squamulosa (Kaulf.) de la Sota		x
	Microgramma vacciniifolia (Langsd. & Fisch.) Copel.		x
	Moranopteris achilleifolia (Kaulf.) R.Y.Hirai & J.Prado		x
	Niphidium crassifolium (L.) Lellinger		x
	Pecluma paradiseae (Langsd. & Fisch.) M.G.Prince		x
	Pecluma pectinatiformis (Lindm.) M.G.Prince		x
	Pecluma recurvata (Kaulf.) M.G.Prince		x
	Pecluma sicca (Lindm.) M.G.Prince		x
	Pecluma singeri (de la Sota) M.G.Prince		x
	Pecluma truncorum (Lindm.) M.G.Prince		x

Família	Nome Científico	IFFSC-Piloto	IFFSC-IFN
	Pleopeltis hirsutissima (Raddi) de la Sota		x
	Pleopeltis macrocarpa (Bory ex Willd.) Kaulf.		x
	Pleopeltis mínima (Bory) J.Prado & R.Y.Hirai		x
	Pleopeltis pleopeltidis (Fée) de la Sota		x
	Pleopeltis pleopeltifolia (Raddi) Alston		x
	Serpocaulon catharinae (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.		x
	Serpocaulon latipes (Langsd. & Fisch.) A.R. Sm.		x
Pteridaceae	*Adiantopsis chlorophylla* (Sw.) Fée		x
	Adiantopsis perfasciculata Sehnem		x
	Adiantopsis regularis (Mett.) T.Moore		x
	Adiantum pesudotinctum Hieron.		x
	Adiantum raddianum C.Presl		x
	Cheilanthes micropteris Sw.		x
	Doryopteris acutiloba (Prantl) Diels		x
	Doryopteris collina (Raddi) J. Sm.		x
	Doryopteris concolor (Langsd. & Fisch.) kuhn		x
	Doryopteris crenulans (Fée) Christ		x
	Doryopteris lamariacea Klotzsch		x
	Doryopteris lorentzii (Hieron.) Diels		x
	Doryopteris majestosa Yesilyurt		x
	Doryopteris pentagona Pic. Serm		x
	Jamesonia myriophylla (Sw.) Christenh.		x
	Pteris decurrens C.Presl		x
	Pteris deflexa Link		x
	Pteris denticulata Sw. var. denticulata		x
	Pteris lechleri Mett.		x
	Vittaria lineata (L.) Sm.		x
	Vittaria scabrida Klotzsch		x
Salviniaceae	*Azolla caroliniana* Willd.		x
Selaginellaceae	*Selaginella marginata* (Humb & Bonpl. ex Willd.) Spring		x
	Selaginella muscosa Spring		x
	Selaginella sulcata (Desv.) Spring ex Mart.		x
Thelypteridaceae	*Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching		x
	Thelypteris amambayensis Ponce		x
	Thelypteris burkartii Abbiatti		x
	Thelypteris conspersa (Schrad.) A.R.Sm.		x
	Thelypteris decurtata (Link) de la Sota		x
	Thelypteris dentata (Forssk.) E.P.St.John		x
	Thelypteris gymnosora Ponce		x
	Thelypteris hatschbachii A.R.Smith		x
	Thelypteris hispidula (Decne.) C.F.Reed		x
	Thelypteris juergensii (Rosenst.) C.F.Reed		x

Família	Nome Científico	IFFSC-Piloto	IFFSC-IFN
	Thelypteris metteniana Ching		x
	Thelypteris opposita (Vahl) Ching		x
	Thelypteris raddii (Rosenst.) C.F.Ponce		x
	Thelypteris recumbens (Rosenst.) C.F.Reed		x
	Thelypteris retusa (Sw) C.F.Reed		x
	Thelypteris riograndensis (Lindm.) C.F.Reed		x
	Thelypteris sanctae-catharinae (Rosenst.) Ponce		x
Woodsiaceae	*Athyrium dombeyi* Desv.		x
	Cystopteris fragilis (L.) Bernh.		x
	Deparia petersenii (Kunze) M.Kato		x
	Diplazium ambiguum Raddi		x
	Diplazium cristatum (Desr.) Alston		x
	Diplazium herbaceum Fée		x
	Diplazium leptocarpon Fée		x
	Diplazium rostratum Fée		x
	Diplazium striatum (L.) C.Presl		x
	Diplazium turgidum Rosenst		x
Araucariaceae	*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze	x	x
Podocarpaceae	*Podocarpus lambertii* Klotzsch ex Endl.	x	x
	Podocarpus sellowii Klotzsch ex Endl.		x
Acanthaceae	*Hygrophila costata* Nees		x
	Hygrophila verticillata (Spreng.) Herter		x
	Justicia brasiliana Roth	x	x
	Justicia carne Lindl.	x	x
	Justicia pauciflora (Bremek.) V.A.W.Graham		x
	Justicia rizzinii Wassh.		x
	Mendoncia puberula Mart.		x
	Ruellia angustiflora (Nees) Lindau ex Rambo		x
Adoxaceae	*Sambucus australis* Cham. & Schltdl.		x
Alstroemeriaceae	*Alternanthera* sp.		x
	Celosia grandifolia Moq.		x
	Chamissoa acuminata Mart.		x
	Chamissoa altissima (Jacq.) Kunth		x
	Chenopodium ambrosioides L.		x
	Iresine diffusa Humb. & Bonpl. ex Willd.		x
	Pfaffia tuberosa (Spreng.) Hicken		x
Amaryllidaceae	*Zephyranthes fluvialis* Ravenna		x
Anacardiaceae	*Lithraea brasiliensies* Marchand	x	x
	Schinus lentiscifolius Marchand		x
	Schinus molles L.		x
	Schinus polygamus (Cav.) Cabrera	x	x
	Schinus terebinthifolius Raddi		x

Família	Nome Científico	IFFSC-Piloto	IFFSC-IFN
Annonaceae	*Annona emarginata* (Schltdl.) H.Rainer	x	x
	Annona neosalicifolia H. Rainer		x
	Annona neosericea H.Rainer		x
	Annona sylvatica A.St.-Hil.		x
	Guatteria australis A.St.-Hil.		x
	Rollinia cf. salicifolia Schltdl.	x	
	Rollinia sp.	x	
	Rollinia sylvatica (A.St.-Hil.) Mart.	x	
Apiaceae	*Ciclospermum leptophyllum* (Pers.) Sprague		x
	Daucus pusillus Michx.		x
	Eryngium ebracteatum Lam.		x
	Eryngium eburneum Decne.		x
	Eryngium elegans Cham. & Schltdl.		x
	Eryngium eriophorum Cham. & Schltdl.		x
Apocynaceae	*Asclepias curassavica* L.		x
	Aspidosperma australe Müll. Arg.		x
	Aspidosperma tomentosum Mart.		x
	Fischeria sp.		x
	Forsteronia thyrsoidea (Vell.) Müll. Arg.		x
	Mandevilla emarginata (Vell.) C. Ezcurra		x
	Mandevilla sellowii (Müll. Arg.) Woodson		x
	Oxypetalum banksii R. Br. ex Schult.		x
	Oxypetalum burchellii (E. Fourn.) Malme		x
	Rauvolfia sellowii Müll. Arg.		x
	Tassadia subulata (Vell.) Fontella & E. A. Schwarz		x
Aquifoliaceae	*Ilex brevicuspis* Reissek	x	x
	Ilex dumosa Reissek	x	x
	Ilex microdonta Reissek		x
	Ilex paraguariensis A. St.-Hil.	x	x
	Ilex taubertiana Loes.		x
	Ilex theezans Mart. ex Reissek	x	x
	Schefflera macrocarpum Müll. Arg.	x	
Araceae	*Anthurium gaudichaudianum* Kunth		x
	Asterostigma tweedianum Schott		x
	Philodendron missionum (Hauman) Hauman		x
	Philodendron roseopetiolatum Nadruz & Mayo		x
Araliaceae	*Hydrocotyle pusilla* A. Rich.		x
	Hydrocotyle quinqueloba Ruiz & Pav.		x
	Oreopanax fulvus Marchal	x	x
	Scheffera angustissima (Marchal) Frondin		x
	Scheffera morototoni (Aubl.) Maguire Steyerm. & Frondin		x
Arecaceae	*Butia eriospatha* (Mart. Ex Drude) Becc.		x

Família	Nome Científico	IFFSC-Piloto	IFFSC-IFN
	Butia capitata (Mart.) Becc.	x	
	Bacharis sp.	x	
	Dasyphyllum spinescens (Less.) Cabrera	x	
	Geonoma gamiova Barb. Rodr.		x
	Geonoma schottiana Mart.		x
	Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman	x	x
	Trithrinax brasiliensis Mart.		x
Aristolochiaceae	*Aristolochia* sp.		x
Asparagaceae	*Cordyline spectabilis* Kunth & Bouché		x
Asteraceae	*Achyrocline satureioides* (Lam.) DC.		x
	Achyrocline vauthieriana DC.		x
	Acmella sp.		x
	Adenostemma verbesina (L.) Kuntze		x
	Ageratum conyzoides L.		x
	Aspilia montevidensis (Spreng.) Kuntze		x
	Austraeupatorium inulaefolium (Kunth) R.M.King & H.Rob.		x
	Austraeupatorium picturatum (Malme) R.M.King & H.Rob.		x
	Bacharis sp.	x	
	Baccharis anomala DC.		x
	Baccharis articulata (Lam.) Pers.		x
	Baccharis calvescens DC.		x
	Baccharis cognata DC.		x
	Baccharis crispa Spreng.		x
	Baccharis dentata (Vell.) G.M.Barroso		x
	Baccharis dracunculifolia DC.		x
	Baccharis erioclada DC.		x
	Baccharis gaudichaudiana DC.		x
	Baccharis helichrysoides DC.		x
	Baccharis leucopappa DC.		x
	Baccharis linearifolia (Lam.) Pers.		x
	Baccharis megapotamica Spreng.		x
	Baccharis microdonta DC.		x
	Baccharis oblongifolia (Ruiz & Pav.) Pers.		x
	Baccharis oreophila Malme		x
	Baccharis paucifloscula DC.		x
	Baccharis pentaptera (Less.) DC.		x
	Baccharis punctulata DC.		x
	Baccharis ramboi G. Heiden & Macias		x
	Baccharis sagittalis (Less.) DC.		x
	Baccharis semiserrata DC.		x
	Baccharis serrulata (Lam.) Pers.		x
	Baccharis subdentata DC.		x

Família	Nome Científico	IFFSC-Piloto	IFFSC-IFN
	Baccharis uncinella DC.		x
	Baccharis usterii Hering		x
	Barrosoa betonicaeformis (DC.) R.M.King & H.Rob.		x
	Barrosoa candolleana (Hook. & Arn.) R.M.King & H.Rob.		x
	Calea serrata Less.		x
	Capavassouria cruciata (Vell.) R.M.King & H.Rob.		x
	Campuloclinium macrocephalum (Less.) DC.		x
	Chaptalia mutans (L.) Pol.		x
	Chromolaena congesta (Hook. & Arn.) R.M.King & H. Rob.		x
	Chromolaena hirsuta (Hook. & Arn.) R.M.King & H.Rob.		x
	Chromolaena laevigata (Lam.) R.M.King & H.Rob.		x
	Chromolaena odorata (L.) R.M.King & R.Rob.		x
	Chromolaena verbenacea (DC.) R.M.King & H.Rob.		x
	Chrysolaena plantensis (Spreng.) H.Rob.		x
	Conyza banariensis (L.) Cronquist		x
	Conyza reitziana Cabrera		x
	Conyza sumatrensis (Retz.) E. Walker		x
	Critoniopsis quinqueflora (Less.) H.Rob.		x
	Dasycondylus sp.		x
	Dasyphyllum brasiliense (Spreng.) Cabrera		x
	Dasyphyllum spinescens (Less.) Cabrera		x
	Dasyphyllum tomentosum (Spreng.) Cabrera	x	x
	Disynaphia multicrenulata (Sch.Bip. ex Baker) R.M.King & H.Rob.		x
	Elephantopus mollis Kunth	x	
	Erechtites valerianifolius (Wolf) DC		x
	Eupatorium sp.		x
	Gochnatia polymorpha (Less.) Cabrera	x	x
	Graphistylis organensis (Casar.) B.Nord.		x
	Grazielia intermedia (DC.) R.M.King & H.Rob.		x
	Grazielia serrata (Spreng.) R.M.King & H.Rob.		x
	Hatschbachiella tweedieana (Hook. & Arn.) R.M.King & H.Rob.		x
	Heterocondylus alatus (Vell.) R.M.King & H.Rob.		x
	Hypochaeris sp.		x
	Jaegeria hirta (Lag.) Less.		x
	Jungia floribunda Less.		x
	Kaunia rufescens (P.W.Lund ex DC.) R.M.King & H.Rob.		x
	Lepidaploa muricata (DC.) H.Rob.		x
	Lepidoploa salzmannii (DC.) H.Rob.		x
	Leptostelma maximum D.Don		x
	Lessingianthus cataractarum (Hieron.) H.Rob.		x
	Mikania chlorolepis Baker		x
	Mikania laevigata Sch.Bip. ex Baker		x

Família	Nome Científico	IFFSC-Piloto	IFFSC-IFN
	Mikania lanuginosa DC.		x
	Mikania micrantha Kunth		x
	Mikania oblongifolia DC.		x
	Mikania oreophila Ritter & Miotto		x
	Mikania paranensis Dusén		x
	Mikania ternata (Vell.) B.L.Rob.		x
	Mutisia campanulata Less.		x
	Mutisia speciosa Airton ex. Hook		x
	Neocabreria malachophylla (Klatt) R.M.King & H.Rob.		x
	Noticastrum calvatum (Baker) Cuatrec.		x
	Pentacalia desiderabilis (Vell.) Cuatrec.		x
	Picrosia longifolia D.Don		x
	Piptocarpha angustifolia Dusén ex Malme	x	x
	Piptocarpha axillaris (Less.) Baker		x
	Piptocarpha organensis Cabrera		x
	Piptocarpha regnellii (Sch.Bip.) Cabrera		x
	Piptocarpha tomentosa Baker	x	
	Pterocaulan alopecuroides (Lam.) DC.		x
	Pterocaulan balansae Chodat		x
	Raulinoreitzia crenulata (Spreng.) R.M.King & H.Rob.		x
	Raulinoreitzia leptophlebia (B.L.Rob.) R.M.King & H.Rob.		x
	Raulinoreitzia tremula (Hook. & Arn.) R.M.King & H.Rob.		x
	Senecio brasiliensis (Spreng.) Less.		x
	Senecio leptolobus DC.		x
	Senecio oleosus Vell.		x
	Senecio pinnatus Poir.		x
	Senecio pulcher Hook. & Arn.		x
	Senecio stigophlebius Baker		x
	Smallanthus connatus (Spreng.) H.Rob.		x
	Solidago chilensis Meyen		x
	Stenachaenium riedelii Baker		x
	Stenocephalum megapotamicum (Spreng.) Sch.Bip.		x
	Symphyopappus compressus (Gardner) B.L.Rob.		x
	Symphyopappus itatiayensis (Hieron.) R.M.King & H.Rob.		x
	Symphyopappus lymansmithii B.L.Rob.	x	x
	Trichocline catharinensis Cabrera		x
	Urolepis hecatantha (DC.) R.M.King & H.Rob.		x
	Vernonanthura sp.	x	
	Vernonanthura catharinensis (Cabrera) H.Rob.		x
	Vernonanthura chamaedrys (Less.) H.Rob.		x
	Vernonanthura discolor (Spreng.) H.Rob.	x	x
	Vernonanthura divaricata (Spreng.) H.Rob.		x

Família	Nome Científico	IFFSC-Piloto	IFFSC-IFN
	Vernonanthura montevidensis (Spreng.) H.Rob.		x
	Vernonanthura puberula (Less.) H.Rob.		x
	Vernonanthura tweediana (Baker) H.Rob.		x
	Vernonanthura westiniana (Less.) H.Rob.		x
	Vernonia densiflora Gardner		x
Balanophoraceae	*Helosis cayennensis* (Sw.) Spreng.		x
Basellaceae	*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis		x
Begoniaceae	*Begonia angulata* Vell.		x
	Begonia catharinensis Brade		x
	Begonia cucullata Willd.		x
	Begonia descoleana L.B.Sm. & B.C.Schub.		x
	Begonia fruticosa (Klotzsch) A.DC.		x
	Begonia hammoniae Irmsch.		x
	Begonia hirtella Link		x
Berberidaceae	*Berberis kleinii* Mattos		x
	Berberis laurina Billb.	x	x
Bignoniaceae	*Amphilophium crucigerum* (L.) L.G.Lohmann		x
	Dolichandra unguis-cati (L.) L.G.Lohmann		x
	Fridericia sp.		x
	Handroanthus albus (Cham.) Mattos		x
	Handroanthus umbellatus (Sond.) Mattos		x
	Jacaranda micrantha Cham.		x
	Jacaranda puberula Cham.	x	x
	Pyrostegia venusta (Ker Gawl.) Miers		x
Boraginaceae	*Cordia amaricana* (L.) Gottschling & J.S.Mill.		x
	Cordia axillaris I.M.Johnst.		x
	Cordia ecalyculata Vell.	x	x
	Cordia trichotoma (Vell.) Arráb. ex Steud.	x	x
	Patagonula americana L.	x	
	Tournefortia paniculata Cham.		x
Bromeliaceae	*Aechmea calyculata* (E. Morren) Baker		x
	Aechmea caudata Lindm.		x
	Aechmea cylindrata Lindl.		x
	Aechmea ornata Baker		x
	Aechmea recurvata (Klotzsch) L.B.Sm.		x
	Billbergia alfonsijoannis Reitz		x
	Billbergia nutans H.H.Wendl. ex Regel		x
	Tillandsia geminiflora Brongn.		x
	Tillandsia recurvifolia Hook.		x
	Tillandsia stricta Sol.		x
	Tillandsia tenuifolia L.		x
	Vriesea friburgensis Mez		x

Família	Nome Científico	IFFSC-Piloto	IFFSC-IFN
	Vriesea platynema Gaudich.		x
	Vriesea reitzii Leme & A.F.Costa		x
Cactaceae	*Lepismium houlletianum* (Lem.) Barthlott		x
	Lepismium lumbricoides (Lem.) Barthlott		x
	Lepismium warmingianum (K.Schum.) Brathlott		x
	Pereskia aculeata Mill.		x
	Rhipsalis campos-portoana Loefgr.		x
	*Rhipsalis floccos*a Salm-Dyck ex Pfeiff.		x
	Rhipsalis neves-armondii K.Schum.		x
Calyceraceae	*Acicarpha tribuloides* Juss.		x
Campanulaceae	*Labelia hassleri* Zahlbr.		x
	Labelia langeana Dusén		x
	Siphocampylus fimbriatus Regel		x
	Siphocampylus verticillatus G.Don		x
	Wahlenbergia linarioides (Lam.) A.DC.		x
Cannelaceae	*Cinnamodendron dinisii* Schwacke		x
	Capsicodendron dinisii (Schwake) Occhioni	x	
Cannabaceae	*Celtis iguanaea* (Jacq.) Sarg.	x	x
	Trema micrantha (L.) Blume		x
Cannaceae	*Canna indica* L.		x
Cardiopteridaceae	*Citronella engleriana* (Loes.) R.A.Howard		x
	Citronella gongonha (Mart.) R.A.Howard		x
	Citronella paniculata (Mart.) R.A.Howard		x
Caricaceae	*Vasconcellea quercifolia* A.St.-Hil.		x
Celastraceae	*Maytenus aquifolia* Mart.	x	x
	Maytenus boaria Molina		x
	Maytenus dasyclada Mart.		x
	Maytenus evonymoides Reissek		x
	Maytenus muelleri Schwacke		x
	Maytenus robusta Reissek		x
	Peritassa hatschbachii Lombardi		x
	Schaefferia argentinensis Speng.		x
Clethraceae	*Clethra scabra* Pers.	x	x
	Clethra uleana Sleumer		x
	Lamanonia sp.	x	
	Lamanonia ternata Vell.	x	
Combretaceae	*Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz		x
Commelinaceae	*Commelina* sp.		x
	Dichorisandra hexandra (Aubl.) Kuntze ex Hand.-Mazz		x
	Tinantia erecta (Jacq.) Schltdl.		x
	Tradescantia sp.		x
Convolvulaceae	*Ipomoeae cairica* (L.) Sweet		x

Família	Nome Científico	IFFSC-Piloto	IFFSC-IFN
Cucurbitaceae	*Cayaponia biflora* Cogn. ex Harms		x
	Cayaponia longifolia Cogn.		x
	Cayaponia pilosa (Vell.) Cogn.		x
	Cyclanthera tenuifolia Cogn.		x
Cunoniaceae	*Lamanonia ternata* Vell.		x
	Weinmannia discolor Gardner		x
	Weinmannia humillis Engl.		x
	Weinmannia paulliniifolia Pohl ex Ser	x	x
Cyperaceae	*Bulbostylis capillaris* (L.) C.B.Clarke		x
	Carex aureolensis Steud.		x
	Carex bonariensis Desf. ex Pair.		x
	Carex brasiliensis A.ST.-Hil.		x
	Carex fuscula d'Urv.		x
	Carex longii (Kük.) Luceño & Alves		x
	Carex phalaroides Kunth		x
	Cyperus aggregatus (Willd.) Endl.		x
	Cyperus hermaphroditus (Jacq.) Standl.		x
	Cyperus incomtus Kunth		x
	Cyperus reflexus Vahl		x
	Cyperus virens Michx.		x
	Eleocharis viridans Kük. ex Osten		x
	Pleurostachys gaudichaudii Brongn.		x
	Pleurostachys stricta Kunth		x
	Pleurostachys urvillei Brogn.		x
	Pycreus lanceolatus (Poir.) C.B.Clarke		x
	Rhynchospora corymbosa (L.) Brintton		x
	Rhynchospora floribunda Boeckeler		x
	Rhynchospora glaziovii Boeckeler		x
	Rhynchospora polyantha Steud.		x
	Rhynchospora splendens Lindm.		x
	Scleria panicoides Kunth.		x
Dioscoreaceae	*Dioscorea subhastata* Vell.		x
Elaeocarpaceae	*Sloanea guianensis* (Aubl.) Benth.		x
	Sloanea hirsuta (Schott) Planch. ex Benth.		x
	Sloanea monosperma Vell.	x	
Ericaceae	*Agarista eucalyptoides* (Cham. & Schltdl.) G.Don		x
	Agarista niederleinii (Sleumer) Judd.		x
	Gaylussacia brasiliensis (Spreng.) Meisn.		x
Eriocaulaceae	*Paepalanthus* sp.		x
Erythroxylaceae	*Erythroxylum cuneifolium* (Mart.) O.E.Schulz		x
	Erythroxylum deciduum A.St.-Hil.	x	x
Escalloniaceae	*Escallonia bifida* Link & Otto		x

Família	Nome Científico	IFFSC-Piloto	IFFSC-IFN
	Escallonia megapotamica Spreng.		x
Euphorbiaceae	*Acalypha gracilis* Spreng.		x
	Actinostemon concolor (Spreng.) Müll.Arg.		x
	Alchornea glandulosa Poepp. & Endl.		x
	Alchornea sidifolia Müll. Arg.		x
	Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.		x
	Bernardia pulchella (Baill.) Müll.Arg.		x
	Croton celtidifolius Baill.		x
	Croton erythroxyloides Baill.		x
	Croton splendidus Mart.		x
	Dalechampia glechomifolia Baill.		x
	Dalechampia micromeria Baill.		x
	Gymnanthes concolor Spreng.	x	
	Manihot grahamii Hook	x	x
	Pera glabrata (Schott) Poepp. ex Baill.		x
	Sapium glandulosum (L.) Morong	x	x
	Sebastiania argutidens Pax & K. Hoffm.		x
	Sebastiania brasiliensis Spreng.	x	x
	Sebastiania commersoniana (Baill.) L.B.Sm. & Downs	x	x
Fabaceae	*Adesmia* sp.		x
	Albizia edwalii (Hoehne) Barneby & J.W.Grimes	x	x
	Albizia niopoides (Spruce ex Benth.) Burkart		x
	Andira fraxinifolia Benth.		x
	Apuleia leiocarpa (Vogel) J.F.Macbr.		x
	Ateleia glazioveana Baill.		x
	Bauhinia forficata Link	x	x
	Calliandra brevipes Benth.		x
	Calliandra faliolosa Benth.	x	x
	Canavalia sp.		x
	Cassia leptophylla Vogel		x
	Collaea spenciosa (Loisel) DC.		x
	Dahlstedtia pinnata (Benth.) Malme		x
	Dalbergia brasiliensis Vogel	x	x
	Dalbergia frutences (Vell.) Britton		x
	Desmodium uncinatum (Jacq.) DC.		x
	Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong	x	x
	Eriosema sp.		x
	Erythrina crista-galli L.		x
	Erythrina falcata Benth.	x	x
	Gleditsia amorphoides (Griseb.) Taub.	x	x
	Holocalyx balansae Micheli	x	
	Inga edulis Mart.		x

Família	Nome Científico	IFFSC-Piloto	IFFSC-IFN
	Inga lentiscifolia Benth.		x
	Inga sp.	x	
	Inga marginata Willd.	x	x
	Inga sellowiana Benth.		x
	Inga sessilis (Vell.) Mart.		x
	Inga striata Benth.		x
	Inga uruguensis Hook. & Arn.	x	
	Inga vera Willd.		x
	Inga virescens Benth.		x
	Lonchocarpus campestris Mart. ex Benth.		x
	Lonchocarpus cultratus (Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima		x
	Lonchocarpus muehlbergianus Hassl.	x	x
	Lonchocarpus nitidus (Vogel) Benth.		x
	Luetzelburgia guaissara Toledo		x
	Machaerium paraguarienses Hassl.	x	x
	Machaerium scleroxylon Tul.		x
	Machaerium stipitatum (DC.) Vogel	x	x
	Machaerium cf. nyctitans (Vell.) Benth	x	
	Machaerium vestitum Vogel		x
	Macroptilium sp.		x
	Mimosa bimucronata (DC.)		x
	Mimosa dolens Vell.		x
	Mimosa eriocarpa Benth.		x
	Mimosa maracayuensis Chodat & Hassl.		x
	Mimosa pilulifera Benth.		x
	Mimosa ramosissima Benth.		x
	Mimosa scabrella Benth.	x	x
	Myrocarpus frandosus Allemão	x	x
	Ormosia arborea (Vell.) Harms	x	x
	Parapiptadenia rigida (Benth.) Brenan	x	x
	Peltophorum dubium (Spreng.) Taub.	x	
	Piptadenia gonoacantha (Mart.) J.F.Macbr.	x	x
	Rhynchosia corylifolia Mart. ex Benth.		x
	Senegalia magnibracteosa (Burkart) Seigler & Ebinger		x
	Senegalia recurva (Benth.) Seigler & Ebinger		x
	Senegalia tenuifolia (L.) Britton & Rose		x
	Senna sp.		x
	Sesbania punicea (Cav.) Burkart		x
	Sesbania virgata (Cav.) Pers.		x
	Trifolium sp.		x
Geraniaceae	*Geranium robertianum* L.		x
Gesneriaceae	*Nematanthus australis* Chautems		x

Família	Nome Científico	IFFSC-Piloto	IFFSC-IFN
	Sinningia douglasii (Lindl.) Chautems		x
Griseliniaceae	*Griselinia ruscifolia* (Clos) Taub.		x
Gunneraceae	*Gunnera manicata* Linden		x
Heliconiaceae	*Heliconia* sp.	x	
Hypericaceae	*Hypericum brasilienses* Choisy		x
	Hypericum connatum Lam		x
Icacinaceae	*Citronella paniculata* (Mart.) Howard	x	
Iridaceae	*Sisyrinchium commutatum* Klatt		x
	Sisyrinchium palmifolium L.		x
	Sisyrinchium vaginatum Spreng.		x
Juncaceae	*Juncus densiflorus* Kunth		x
	Juncus effusus L.		x
Lamiaceae	*Aegiphila brachiata* Vell.		x
	Aegiphila intergrifolia (Jacq.) Moldenke		x
	Aegiphila obducta Vell.		x
	Cunila galioides Benth.		x
	Cunila incisa Benth.		x
	Hyptis fasciculata Benth.		x
	Hyptis lappulacea Mart. ex Benth.		x
	Hyptis mutabilis (Rich.) Brinq.		x
	Ocimum carnosum (Spreng.) Link & Otto ex Benth.		x
	Salvia congestiflora Epling		x
	Salvia melissiflora Benth		x
	Salvia procurrens Benth		x
	Vitex megapotamica (Spreng.) Moldenke	x	x
Lauraceae	*Cinnamomum amoenum* (Nees & Mart.) Kosterm.	x	x
	Cinnamomum glaziovii (Mez) Kosterm.	x	x
	Cinnamomum sellowianum (Nees & Mart.) Kosterm.		x
	Cinnamomum sp.		x
	Cryptocarya aschersoniana Mez	x	x
	Cryptocarya mandioccana Meisn.		x
	Endlicheria paniculata (Spreng.) J.F.Macbr.		x
	Nectandra sp.	x	
	Nectandra angustifolia (Schrad.) Nees		x
	Nectandra grandiflora Nees	x	x
	Nectandra lanceolata Nees	x	x
	Nectandra megapotamica (Spreng.) Mez	x	x
	Nectandra membranacea (Sw.) Griseb.	x	x
	Nectandra oppositifolia Nees		x
	Nectandra puberula (Schoott) Nees		x
	Ocotea bicolor Vattimo-Gil		x
	Ocotea catharinensis Mez.		x

Família	Nome Científico	IFFSC-Piloto	IFFSC-IFN
	Ocotea corymbosa (Meisn.) Mez		x
	Ocotea daphnifolia (Meisn.) Mez		x
	Ocotea diospyrifolia (Meisn.) Mez	x	x
	Ocotea elegans Mez		x
	Ocotea floribunda (Sw.) Mez		x
	Ocotea glaziovii Mez		x
	Ocotea indecora (Schott) Mez		x
	Ocotea lanata (Nees & C.Mart.) Mez		x
	Ocotea lancifolia (Schott) Mez		x
	Ocotea laxa (Nees) Mez		x
	Ocotea nectandrifolia Mez		x
	Ocotea nutans (Nees) Mez		x
	Ocotea odorifera (Vell.) Rohwer		x
	Ocotea porosa (Nees & C.Mart.) Barroso	x	x
	Ocotea puberula (Rich.) Nees	x	x
	Ocotea pulchella (Nees & Mart.) Mez	x	x
	Ocotea silvestris Vettimo-Gil		x
	Ocotea vaccinioides (Meisn.) Mez		x
	Ocotea villosa Kosterm.		x
	Persea alba Nees & Mart.		x
	Persea major (Meisn.) L.E.Kopp		x
	Persea venosa Nees & Mart.	x	x
	Persea willdenovii Kosterm.		x
Loasaceae	*Caiophora arechavaletae* (Urb.) Urb. & Gilb		x
Loganiaceae	*Spigelia* sp.		x
	Strychnos brasiliensis Mart.	x	x
Loranthaceae	*Strunthanthus polyrhizus* (Mart.) Mart.		x
	Strunthanthus vulgaris Mart. Ex Eichler		x
	Tripodanthus ocutifolius (Ruiz & Pav.) Tiegh.		x
Lythraceae	*Cuphea* sp.		x
	Heimia apetala (Spreng.) S.A.Graham & Gandhi		x
Malpighiaceae	*Bunchosia maritima* (Vell.) J.F.Macbr.		x
	Byrsonima ligustrifolia A.Juss.		x
	Heteropterys intermedia (A.Juss.) Griseb.		x
Malvaceae	*Abutilon amoenum* K.Schum.		x
	Abutilon muelleri-friderici Gürke & K.Schum.		x
	Abutilon rufinerve A.St.-Hil.		x
	Bastardiopsis densiflora (Hook. & Arn.) Hassl.	x	x
	Byttneria australis A.St.-Hil		x
	Chorisia speciosa A. St. Hil.	x	
	Krapovickasia urticifolia (A.St.-Hil.) Fryxell		x
	Luehea divaricata Mart. & Zucc.	x	x

Família	Nome Científico	IFFSC-Piloto	IFFSC-IFN
	Monteiroa triangularifolia Krapov.		x
	Pavonia communis A.St.-Hil.		x
	Pavonia dusenii Krapov.		x
	Pavonia guerkeana R.E.Fr.		x
	Pavonia sepium A.St.-Hil.		x
	Sida carpinifolia L.F.		x
	Sida planicaulis Cav.		x
	Sida rhombifolia L.		x
	Triumfetta semitriloba Jacq.		x
Melastomataceae	*Acisanthera* sp.		x
	Bertolonia acuminata Gardner		x
	Leandra sp.	x	
	Leandra australis (Cham.) Cogn.		x
	Leandra barbinervis (Cham. Ex Triana) Cogn.		x
	Leandra carassana (DC.) Cogn.		x
	Leandra dasytricha (A.Gray) Cogn.		x
	Leandra debilis (Naudin) Cogn.		x
	Leandra grazioviana Cogn.		x
	Leandra hastschbachii Brade		x
	Leandra hirtella Cogn.		x
	Leandra laevigata Cogn.		x
	Leandra melastomoides Raddi		x
	Leandra purpurascens (DC.) Cogn.		x
	Leandra purpureovillosa Hoehne		x
	Leandra quinquedentata (DC.) Cogn.		x
	Leandra refracta Cogn.		x
	Leandra regnellii (Triana) Cogn.		x
	Leandra reitzii Wurdack.		x
	Leandra xanthocoma (Naudin) Cogn.		x
	Leandra xanthostachya (DC.) Cogn.		x
	Miconia cinerascens Miq.	x	
	Miconia discolor DC.		x
	Miconia hyemalis A.St.-Hil & Naudin		x
	Miconia inconspicua Miq.		x
	Miconia latecrenata (DC.) Naudin		x
	Miconia ligustroides (DC.) Naudin		x
	Miconia lymanii Wurdack		x
	Miconia paniculata (DC.) Naudin		x
	Miconia petropolitana Cogn.		x
	Miconia pusilliflora (DC.) Naudin		x
	Miconia ramboi Brade		x
	Miconia sellowiana Naudin		x

Família	Nome Científico	IFFSC-Piloto	IFFSC-IFN
	Ossaea amygdaloides (DC.) Triana		x
	Tibouchina sp.	x	
	Tibouchina cerastifolia (Nand) Cogn.		x
	Tibouchina clinopodifolia (DC.) Cogn.		x
	Tibouchina dubia (Cham.) Cogn.		x
	Tibouchina gracilis (Bonpl.) Cogn.		x
	Tibouchina heteromalla (D.Don) Cogn.		x
	Tibouchina pilosa Cogn.		x
	Tibouchina pulchra Cogn.		x
	Tibouchina rupestris Cogn.		x
	Tibouchina sellowiana Cogn.		x
	Tibouchina trichopoda (DC.) Baill.		x
Meliaceae	*Cabralea canjeana* (Vell.) Mart.	x	x
	Cedrela fissilia Vell.	x	x
	Cedrella lilloi C.DC.	x	x
	Trichilia catigua A.Juss.	x	
	Trichilia clausseni C.DC.	x	x
	Trichilia elegans A.Jus.		x
Menispermaceae	*Cissampelos pareira* L.		x
Monimiaceae	*Hennecartia ompholandra* J. Poiss.		x
	Mollinedia blumenaviana Perkins		x
	Mollinedia clavigera Tul.		x
	Mollinedia schottiana (Spreng.) Perkins		x
	Mollinedia triflora (Spreng.) Tul.		x
Moraceae	*Coussapoa microcarpa* (Schott) Rizz.	x	
	Ficus luschnathiana (Miq.) Miq.		x
	Sorocea bonplandii (Baill.) W.C.Burger Lanj. & Wess.Boer		x
Myrtaceae	*Acca seliwiana* (O.Berg) Burret	x	x
	Blepharocalyx salicifolius (Kunth) O.Berg	x	x
	Calyptranthes concinna DC.	x	x
	Calyptranthes grandifolia O.Berg		x
	Calyptranthes pileata D.Legrand		x
	Calyptranthes tricona D.Legrand	x	x
	Campomanesia eugenioides (Cambess.) D.Legrand		x
	Campomanesia guaviroba (DC.) Kiaersk.		x
	Campomanesia guazumifolia (Cambess.) O.Berg	x	x
	Campomanesia reitziana D.Legrand		x
	Campomanesia xanthocarpa (Mart.) O.Berg	x	x
	Curitiba prismatica (D.Legrand) Salywon & Landrum		x
	Eugenia burkartiana (D.Legrand) D.Legrand	x	x
	Eugenia chlorophylla O.Berg		x
	Eugenia handroana D.Legrand		x

Família	Nome Científico	IFFSC-Piloto	IFFSC-IFN
	Eugenia handroi (Mattos) Mattos		x
	Eugenia hiemalis Cambess.		x
	Eugenia involucrata DC.	x	x
	Eugenia kleinii D. Legrand		x
	Eugenia longipendunculata Nied.		x
	Eugenia neoverrucosa Sobral		x
	Eugenia nutans O.Berg		x
	Eugenia oeidocarpa O.Berg		x
	Eugenia pachyclada D.Legrand		x
	Eugenia pluriflora DC.		x
	Eugenia pyriformis Cambess.	x	x
	Eugenia ramboi D.Legrand		x
	Eugenia rostrifolia D.Legrand	x	x
	Eugenia rotundicosta D.Legrand		x
	Eugenia sclerocalyx D.Legrand		x
	Eugenia speciosa Cambess.		x
	Eugenia subterminalis DC.		x
	Eugenia uniflora L.	x	x
	Eugenia uruguayensis Cambess.		x
	Eugenia verticillata (Vell.) Angely		x
	Gomidesia affinis (Cambess.) D. Legrand	x	
	Marlierea eugeniopsoides (Kausel & D.Legrand) D.Legrand		x
	Marlierea excoriata Mart.		x
	Marlierea tomentosa Cambess.		x
	Myrceugenia alpigena (DC.) Landrum		x
	Myrceugenia bracteosa (DC.) D.Legrand & Kausel		x
	Myrceugenia campestris (DC.) D.Legrand & Kausel		x
	Myrceugenia cucullata D.Legrand		x
	Myrceugenia euosma (O.Berg) D.Legrand	x	x
	Myrceugenia glaucescens (Cambess.) D. Legrand & Kausel	x	x
	Myrceugenia mesomischa (Burret) D.Legrand & Kausel		x
	Myrceugenia miersiana (Gardner) D.Legrand & Kausel	x	x
	Myrceugenia myrcioides (Cambess.) O.Berg		x
	Myrceugenia ovalifolia (O.Berg) Landrum		x
	Myrceugenia ovata (Hook. & Arn.) O.Berg		x
	Myrceugenia oxysepala (Burret) D. Legrand & Kausel		x
	Myrceugenia pilotantha (Kiaersk.) Landrum		x
	Myrceugenia seriatoramosa (Kiaersk.) D.Legrand & Kausel		x
	Myrceugenia venosa D.Legrand		x
	Myrcia sp.	x	
	Myrcia aethusa (O.Berg) N.Silveira		x
	Myrcia amazonica DC.		x

Família	Nome Científico	IFFSC-Piloto	IFFSC-IFN
	Myrcia bombycina (O. Berg) nied.	x	
	Myrcia brasiliensis Kiaersk.		x
	Myrcia fallax (Rich.)DC.	x	
	Myrcia flagellaris (D.Legrand) Sobral		x
	Myrcia guianensis (Aubl.) DC.		x
	Myrcia hartwegiana (O.Berg) Kiaersk.		x
	Myrcia hartschbachii D.Legrand		x
	Myrcia hebeclada DC.	x	
	Myrcia hebepetala DC.		x
	Myrcia lajeana D.Legrand		x
	Myrcia loruotteana Cambess.		x
	Myrcia oblongatta DC.		x
	Myrcia oligantha O.Berg		x
	Myrcia palustris DC.		x
	Myrcia pulchra (O.Berg) Kiaersk.		x
	Myrcia retorta Cambess.		x
	Myrcia selloi (Spreng.) N.Silveira		x
	Myrcia sosias D. Legrand	x	
	Myrcia splendens (Sw.) DC.		x
	Myrcia undulata O.Berg		x
	Myrcia venulosa DC.		x
	Myrcianthes gigantea (D.Legrand) D.Legrand	x	x
	Myrcianthes pungens (O.Berg.) D.Legrand		x
	Myrciaria delicantula (DC.) O.Berg		x
	Myrciaria floribunda (H.West ex Willd.) O.Berg		x
	Myrciaria plinioides D.Legrand		x
	Myrciaria tenella (DC.) O.Berg	x	x
	Myrrhinium atropurpureum Schott		x
	Neomithanthes gemballae (D.Legrand) D.Legrand		x
	Pimenta pseudocaryophyllus (Gomes) Landrum		x
	Plinia rivularis (Cambess.) Rotman		x
	Plinia trunciflora (O.Berg) Kausel		x
	Psidium cattleianum Sabine	x	x
	Psidium longipetiolatum D.Legrand		x
	Psidium ovale (Spreng.) Burret		x
	Siphoneugena reitzii D.Legrand		x
Nyctaginaceae	*Guapira opposita* (Vell.) Reitz		x
	Pisonia ambigua Heimerl		x
Ochnaceae	*Ouratea parviflora* (A.DC.) Baill.	x	x
	Ouratea vaccinioides (A.St.-Hil & Tul.) Engl.		x
Oleaceae	*Chionanthus filiformis* (Vell.) P.S.Green		x
	Chionanthus trichotomus (Vell.) P.S.Green		x

Família	Nome Científico	IFFSC-Piloto	IFFSC-IFN
Onagraceae	*Fuchsia regia* (Vell.) Munz		x
	Ludwigia longifolia (DC.) H.Hara		x
	Ludwigia sericea (Cambess.) H.Hara		x
	Oenothera affinis Cambess.		x
Opiliaceae	*Agonandra excelsa* Griseb.		x
Orchidaceae	*Acianthera hygrophila* (Barb. Rodr.) Pridgeon & M.W.Chase		x
	Acianthera recurva (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase		x
	Acianthera sonderiana (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase		x
	Baptistonia sp.		x
	Brasiliorchis picta (Hook.) R.B. Singer et al.		x
	Bulbophyllum sp.		x
	Campylocentrum sp.		x
	Coppensia macronyx (Rchb.f) F.Barros & V.T.Rodrigues		x
	Coppensia paranaensis (Kraenzl.) F.Barros & V.T.Rodrigues		x
	Coppensia ranifera (Lindl.) F.Barros & V.T.Rodrigues		x
	Cyclopogon sp.		x
	Eurystyles cotyledon Wawra		x
	Eurystyles lorenzii (Cogn.) Schltr.		x
	Galeandra beyrichii Rchb.f.		x
	Gomesa recurva R.Br.		x
	Govenia urticulata (Sw.) Lindl.		x
	Habenaria gourlieana Gill. Ex Lindl		x
	Leptotes unicolor Barb. Rodr.		x
	Lophiaris pumila (Lindl.) Braem		x
	Malaxis excavata (Lindl.) Kuntze		x
	Mesadenella cuspidata (Lindl.) Garay		x
	Octomeria crassifolia Lindl.		x
	Octomeria gracilis Lodd. Ex Lindl.		x
	Oncidium sp.		x
	Pobstiella mirabilis (Schltr.) Brieger & Senghas		x
	Phymatidium delicatulum Lindl.		x
	Pleurothallis sp.		x
	Prescottia sp.		x
	Prosthechea fausta (Rchb.f. ex Cogn.) W.E.Higgins		x
	Psilochilus dusenianus Kraenzl. Ex Dunsterv. & Garay		x
	Rodrigueziopsis eleutherosepala (Barb.Rodr.) Schltr.		x
	Sophronitis coccinea Rchb.f.		x
	Specklinia grobyi (Batem. Ex Lindl.) F.Barros		x
	Specklinia pleurothalloides (Cogn.) Luer		x
	Zygopetalum maxillare Lodd.		x
	Zygostates dasyrhiza (Kraenzl.) Schltr.		x
Orobanchaceae	*Agalinis communis* (Cham. & Schltdl.) D'Arcy		x

Família	Nome Científico	IFFSC-Piloto	IFFSC-IFN
	Castilleja arvensis Schltdl. & Cham.		x
Oxalidaceae	*Oxalis* sp.		x
Passifloraceae	*Passiflora amethystina* J.C.Mikan		x
	Passiflora caerulea L.		x
	Passiflora capsularis L.		x
	Passiflora foetida L.		x
	Piriqueta suborbicularis (A.St.-Hil. & Naudin) Arbo		x
Phytolaccaceae	*Phytolocca americana* L.		x
	Phytolacca dioica L.	x	x
	Seguieria aculeata Jacq.		x
	Seguieria glaziovii Briq.	x	
	Seguieria langsdorffii Moq.	x	x
Picramniaceae	*Picramnia excelsa* Kuhlm. Ex Pirani		x
	Picramnia parvifolia Engl.		x
Piperaceae	*Peperomia castelosensis* Yunck.		x
	Peperomia catharinae Miq.		x
	Peperomia corcovadensis Gardner.		x
	Peperomia glabella (Sw.) A.Dietr.		x
	Peperomia hilariana Miq.		x
	Peperomia hispidula (Sw.) A.Dietr.		x
	Peperomia lyman-smithii Yunck.		x
	Peperomia martiana Miq.		x
	Peperomia pereskiaefolia (Jacq.) Kunth		x
	Peperomia pesudobcordata Yunck.		x
	Peperomia pseudo estrellensis C.DC.		x
	Peperomia rubricaulis (Ness) A.Dietr.		x
	Peperomia tetraphylla (G.Forst.) Hook. & Arn.		x
	Peperomia trineuroides Dahlst.		x
	Peperomia urocarpa Fisch. & C.A.Mey.		x
	Piper aduncum L.		x
	Piper alnoides Kunth		x
	Piper amalago L.	x	
	Piper corcovadensis (Miq.) C.DC.		x
	Piper gaudichaudianum Kunth	x	x
	Piper hispidum Sw.		x
	Piper mikanianum (Kunth) Steud.		x
	Piper solmsianum C.DC.		x
	Piper xylosteoides (Kunth) Steud.	x	x
Plantaginaceae	*Plantago* sp.		x
	Stemodia verticillata (Mill.) Hassl.		x
Poaceae	*Agrostis lenis* Roseng. B.R. Arrill. & Izag.	x	x
	Agrostis montevidensis Spreng. Ex Nees		x

Família	Nome Científico	IFFSC-Piloto	IFFSC-IFN
	Andropogon bicornis L.		x
	Aristida jubata (Arechav.) Herter		x
	Axonopus polystachyus G.A.Black		x
	Briza uniolae (Nees) Nees ex Steud.		x
	Bromus brachyanthera Döll		x
	Calamagrostis viridiflavescens (Poir.) Steud.		x
	Chusquea sp.		x
	Eriochrysis cayennensis P.Beauv.		x
	Eustachys distichophylla (Lag.) Nees		x
	Festuca ulochaeta Nees ex Steud.		x
	Homolepsis gluttinosa (Sw.) Zuloaga & Soderstr.		x
	Hymenachne donacifolia (Raddi) Chase		x
	Ichnanthus pallens (Sw.) Munro ex Benth.		x
	Merostachys skvotzovii Send.		x
	Panicum pilosum Sw.		x
	Panicum sellowii Nees		x
	Paspalum mandiocanum Trin.		x
	Polypogon elongatus Kunth		x
	Pseudechinolaena polystachya (Kunth) Stapf		x
	Saccharum asperum (Nees) Steud.		x
	Saccharum villosum Steud.		x
	Schizachyrium microstachyum (Desv. Ex Ham.) Roseng.		x
	Setaria poiretiana (Schult.) Kunth		x
	Setaria scabrifolia (Nees) Kunth		x
	Setaria vulpiseta (Lam.) Roem. & Schult.		x
	Sporobolus pseudoiroides Parodi		x
	Polygala lancifolia A.St.-Hil.&Moq.		x
Polygalaceae	*Coccoloba warmingii* Meisn.		x
	Polygonum acuminatum Kunth		x
	Polygonum punctatum Elliott		x
	Ruprechtia laxiflora Meisn.	x	x
	Ruprechtia paranensis Pendry		x
Primulaceae	*Anagallis arvensis* L.		x
	Ardisia guianensis (Aubl.) Mez		x
	Cybianthus peruvianus (A.DC.) Miq.		x
	Myrsine sp.	x	
	Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. Ex Roem. & Schult.	x	x
	Myrsine gardneriana A.DC.		x
	Myrsine lancifolia Mart.		x
	Myrsine lineata (Mez) Imkhan.		x
	Myrsine loefgrenii (Mez) Imkhan.		x
	Myrsine parvula (Mez) Otegui		x

Família	Nome Científico	IFFSC-Piloto	IFFSC-IFN
	Myrsine squarrosa (Mez) M.F.Freitas & Kin.-Gouv.		x
	Myrsine umbellata Mart.	x	x
Proteaceae	*Roupala montana* Aubl.	x	x
Quillajaceae	*Quillaja brasiliensis* (A.St.-Hil & Tul.) Mart.	x	x
Ranunculaceae	*Clematis dioica* L.		x
	Ranunculus sp.		x
Rhamnaceae	*Colletia paradoxa* (Spreng.) Escal.		x
	Condalia buxifolia Reissek		x
	Hovenia dulcis Thunb.	x	
	Rhamnus sphaerosperma Sw.	x	x
	Scutia buxifolia Reissek		x
Rosaceae	*Acaena eupatoria* Cham. & Schltdl.		x
	Prunus myrtifolia (L.) Urb.	x	x
	Rubus brasiliensis Mart.		x
	Rubus erythroclados Mart. Ex. Hook.f		x
	Rubus imperialis Cham. & Schltdl.		x
Rubiaceae	*Alseis floribunda* Schott		x
	Amoioua intermedia Mart. Ex Schult. & Schult.f		x
	Bathysa australis (A. St.-Hil.) K. Schum.		x
	Coccocypselum candalia Pers.		x
	Coccocypselum geophiloides Wawra		x
	Coccocypselum hasslerianum Chodat		x
	Coccocypselum lanceolatum (Ruiz & Pav.) Pers.		x
	Coccocypselum lyman-smithii Standl.		x
	Coccocypselum pulchellum Cham.		x
	Cordiera concolor (Cham.) Kuntze		x
	Coussarea contracta (Walp.) Müll. Arg.	x	x
	Coutarea hexandra (Jacq.) K.Schum.		x
	Diodia sp.		x
	Galianthe brasiliensis (Spreng.) E.L.Cabral & Bacigalupo		x
	Galium hypocarpium (L.) Endl. Ex. Griseb.	x	x
	Guettarda uruguensis Cham. & Schltdl.		x
	Hoffmannia peckii K.Schum.		x
	Malanea forsteronioides Müll.Arg.		x
	Manettia paraguariensis Chodat		x
	Mitracarpus hirtus (L.) DC.		x
	Palicourea australis C.M.Taylor		x
	Posoqueria latifolia (Rudge) Schult.		x
	Psychotria carthagenesis Jacq.		x
	Psychotria longipes Müll. Arg.	x	
	Psychotria myriantha Müll.Arg.		x
	Psychotria nemorosa Gardner		x

Família	Nome Científico	IFFSC-Piloto	IFFSC-IFN
	Psychotria stachyoides Benth.		x
	Psychotria suterella Müll.Arg.		x
	Psychotria vellosiana Benth.		x
	Randia armata (Sw.) DC.	x	
	Randia ferox (Cham. & Schltdl.) DC.		x
	Rudgea jasminoides (Cham.) Müll.Arg.		x
	Rudgea parquioides (Cham.) Müll.Arg.		x
	Spermacoce sp.		x
Rutaceae	*Balfourodendron riedelianum* (Engl.) Engl.	x	x
	Esenbeckia grandiflora Mart.		x
	Heliatta apiculata Benth.		x
	Pilocarpus pennatifolius Lem.	x	x
	Zanthoxylum fagara (L.) Sarg.		x
	Zanthoxylum kleinii (R.S.Cowan) P.G.Waterman		x
	Zanthoxylum petiolare A. St.-Hil & Tul.	x	
	Zanthoxylum rhoifolium Lam.	x	x
Sabiaceae	*Meliosma sellowii* Urb.		x
Salicaceae	*Abatia angeliana* M.H.Alford		x
	Azara uruguayensis (Speg.) Sleumer		x
	Banara parviflora (A.Gray) Benth.		x
	Banara tomentosa Clos	x	x
	Casearia catharinensis Sleumer		x
	Casearia decandra Jacq.	x	x
	Casearia obriqua Spreng.		x
	Casearia sylvestris Sw.	x	x
	Xylosma ciliatifolia (Clos) Eichler		x
	Xylosma pseudosalzmannii Sleumer	x	x
	Xylosma tweediana (Clos) Eichler		x
Santalaceae	*Jodina rhombifolia* (Hook. & Arn.) Reissek		x
Sapindaceae	*Allophylus edulis* (A.St.-Hil. Et al.) Hieron. Ex Niederl.	x	x
	Allophylus guaraniticus (A.St.-Hil.) Radlk	x	x
	Allophylus peliolulatus Radlk.		x
	Allophylus puberulus (Cambess.) Radlk		x
	Cupania vernalis Cambess.	x	x
	Diatenopteryx sorbifolia Radlk.	x	x
	Matayba elaeagnoides Radlk.	x	x
	Matayba intermedia Radlk.		x
	Paullinia Meliifolia Juss.		x
	Serjania acoma Radlk.		x
	Thinouia mucronata Radlk.		x
	Urvillea laevis Radlk.		x
Sapotaceae	*Chrysophyllum gonocarpum* (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	x	x

Família	Nome Científico	IFFSC-Piloto	IFFSC-IFN
	Chrysophyllum inornatum Mart.		x
	Chrysophyllum marginatum (Hook. & Arn.) Radlk.	x	x
	Chrysophyllum viride mart. & Eichler		x
	Pouteria venosa (Mart.) Baehni		x
	Sideroxylon obtusifolium (Roem. & Schultz.) T.D.Penn		x
Scrophulariaceae	*Buddleja elegans* Cham. & Schltdl.		x
Simaroubaceae	*Picrasma crenata* (Vell.) Engl.		x
Smilacaceae	*Smilax quinquenervia* Vell.		x
Solanaceae	*Athenaeae picta* (Mart.) Sendtn.		x
	Aureliana fasciculata (Vell.) Sendtn.		x
	Aureliana wettsteiniana (Witasek) Hunz.		x
	Brunfelsia brasiliensis (Spreng.) L.B.Sm. & Downs		x
	Brunfelsia pauciflora (Cham. & Schltdl.) Benth.		x
	Brunfelsia pilosa Plowman		x
	Calibrachoa caesia (Sendtn.) Wijsman		x
	Calibrachoa excellens (R.E.Fr.) Wijsman		x
	Calibrachoa linoides (Sendtn.) Wijsman		x
	Calibrachoa sellowiana (Sendtn.) Wijsman		x
	Capsicum flexuosum Sendtn.	x	x
	Cestrum bracteatum Link & Otto		x
	Cestrum corymbosum Schltdl.		x
	Cestrum euanthes Schltdl.		x
	Cestrum intermedium Sendtn.	x	x
	Dyssochroma longipes (Sendtn.) Miers		x
	Nicotiana alata Link & Otto		x
	Petunia bonjardinensis T.Ando & Hashim		x
	Petunia scheideana L.B.Sm. & Downs		x
	Sessea regnellii Taub.		x
	Solanum alatirameum Bitter		x
	Solanum americanum Mill.		x
	Solanum bullatum Vell.		x
	Solanum compressum L.B.Sm. & Dows	x	x
	Solanum corymbiflorum (Sendtn.) Bohs		x
	Solanum didymum Dunal		x
	Solanum diploconos (Mart.) Bohs		x
	Solanum flaccidum Vell.		x
	Solanum gertii S.Knapp		x
	Solanum granulosoleprosum Dunal		x
	Solanum inodorum Vell.		x
	Solanum kleinii L.B.Sm. & Downs		x
	Solanum lacerdae Dusén		x
	Solanum laxum Spreng.		x

Família	Nome Científico	IFFSC-Piloto	IFFSC-IFN
	Solanum mammosum L.		x
	Solanum matadori L.B.Sm. & Downs		x
	Solanum mauritianum Scop.		x
	Solanum melissarum Bohs		x
	Solanum pabstii L.B.Sm. & Downs		x
	Solanum paranense Dusén		x
	Solanum pseudocapsicum L.		x
	Solanum ramulosum Sendtn.	x	x
	Solanum reitzii L.B.Sm. & Downs		x
	Solanum rufescens Sendtn.		x
	Solanum sanctaecatharinae Dunal	x	x
	Solanum setosissimum Bitter ex Mentz & M.Nee		x
	Solanum sisymbriifolium Lam.		x
	Solanum vaillantii Dunal		x
	Solanum variabile Mart.	x	x
	Solanum viscossimum Sendtn.		x
	Vassobia breviflora (Sendtn.) Hunz.		x
Styracaceae	*Styrax acuminatus* Pohl	x	x
	Styrax leprosus Hook. & Arn.	x	x
Symplocaceae	*Symplocos corymboclados* Brand		x
	Symplocos grandulosomarginata Hoehne		x
	Symplocos tenuifolia Brand		x
	Symplocos tetrandra Mart.		x
	Symplocos trachycorpos Brand		x
	Symplocos uniflora (Pohl) Benth.	x	x
Talinaceae	*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.		x
Theaceae	*Laplacea fructicosa* (Schrad.) Kobuski	x	x
Thymelaeaceae	*Daphnopsis fasciculata* (Meisn.) Nevling		x
	Daphnopsis racemosa Griseb	x	x
Ulmaceae	*Celtis iguanaea* (Jacq.) Sargent	x	x
	Trema micrantha (L.) Blume	x	
Urticaceae	*Boehmeria caudade* Sw.		x
	Phenax uliginosus Wedd.		x
	Pilea hilariana Wedd.		x
	Pilea pubescens Liebm.		x
	Urera baccifera (L.) Gaudich. Ex Wedd.	x	x
Verbenaceae	*Citharexylum myrianthum* Cham.		x
	Citharexylum salanaceum Cham.		x
	Duranta vestita Cham.		x
	Glandularia sp.		x
	Lantana camara L.		x
	Lippia brasiliensis (Link) T.R.S.Silva		x

Família	Nome Científico	IFFSC-Piloto	IFFSC-IFN
	Lippia turnerifolia Cham.		x
	Verbena ephedroides Cham.		x
	Verbena litoralis Kunth		x
	Verbena rigida Spreng.		x
	Vitex megapotamica (Spreng.) Moldenke	x	
Violaceae	*Anchietea pyrifolia* (Mart.) G.Don		x
	Viola cerasifolia A.St.-Hil.		x
Vitaceae	*Cissus striata* Ruiz & Pav.		x
Viviniaceae	*Caesarea albiflora* Cambess.		x
Vochysiaceae	*Qualea cryptantha* (Spreng.) Warm.		x
Winteraceae	*Drimys angustifolia* Miers		x
	Drimys brasiliensis Miers	x	x
Xyridaceae	*Xyris neglecta* L.A.Nilsson		x
	Xyris vacillans Malme		x

FONTE: IFFSC-Piloto (2005) e IFFSC-IFN (2007), adaptado pela autora.

ANEXO 2. DADOS DA ESTRUTURA PARAMÉTRICA DAS UNIDADES AMOSTRAIS DO IFFSC - PILOTO

Estrutura Paramétrica							
UA	**Nº de árvores /ha**	**Nº de árvores/UA**	**DAP médio (cm)**	**Alt. total média (m)**	**Alt. Com. média (m)**	**Área Basal (m²/ha)**	**Volume (m³/ha)**
1	436,67	87,33	36,85	17,05	6,72	31,50	119,98
6	330,00	66,00	34,43	15,36	6,17	20,67	68,92
7	811,67	162,33	24,62	11,58	4,95	25,17	62,58
8	831,67	166,33	25,62	13,41	3,73	28,74	63,65
9	136,67	27,33	42,41	13,32	5,51	14,70	42,18
10	970,00	194,00	17,87	10,81	3,00	20,61	34,27
11	870,00	174,00	21,40	13,20	4,98	25,16	68,42
13	376,67	75,33	36,50	13,63	4,81	23,18	74,99
14	638,34	127,67	28,05	7,92	2,92	27,17	35,66
15	900,00	180,00	19,44	11,94	5,11	21,44	49,14
16	520,00	104,00	35,83	14,42	5,96	28,49	96,08
17	651,67	130,33	28,82	14,04	3,95	28,09	63,88
19	1016,67	203,33	19,05	10,99	5,16	25,09	60,16
20	630,00	126,00	31,56	13,56	4,98	31,66	80,59
21	1501,67	300,33	16,22	9,55	2,22	25,72	31,39
23	505,00	101,00	28,62	14,01	10,03	20,83	130,29
24	693,34	138,67	29,32	13,79	5,43	31,50	95,11
25	718,34	143,67	27,54	13,31	7,30	26,10	114,10
26	756,67	151,33	25,73	13,87	6,50	29,30	101,65
27	1328,34	265,67	31,68	6,99	4,77	69,23	81,06
28	716,67	143,33	31,72	17,14	9,42	36,00	181,06
29	1356,67	271,33	19,32	13,14	6,65	33,83	107,29
30	841,67	168,33	26,95	10,04	2,53	33,85	30,32
31	783,34	156,67	30,58	13,32	5,44	32,52	122,32
32	598,33	119,67	26,27	13,64	6,77	23,77	84,42
33	503,33	100,67	30,80	12,60	5,38	22,22	62,10
38	503,33	100,67	26,18	11,91	4,03	20,96	32,83
39	1146,67	229,33	17,33	8,65	2,40	22,92	25,33
40	866,67	173,33	23,99	13,43	3,92	28,72	61,35
41	735,00	147,00	30,34	11,82	5,88	38,69	132,21
42	781,67	156,33	27,32	12,45	6,06	28,81	95,99
43	606,67	121,33	22,71	13,54	5,71	18,79	56,46
44	903,34	180,67	26,97	12,55	5,27	38,44	107,74
46	626,67	125,33	36,71	15,31	6,81	35,97	161,88
47	1410,00	282,00	17,42	11,21	3,05	29,45	42,91
48	975,00	195,00	20,52	12,41	3,59	25,14	41,24
49	443,33	88,67	21,09	11,83	4,22	11,54	27,88
50	471,67	94,33	37,40	14,56	5,69	35,60	123,45

Estrutura Paramétrica							
UA	**Nº de árvores /ha**	**Nº de árvores/UA**	**DAP médio (cm)**	**Alt. total média (m)**	**Alt. Com. média (m)**	**Área Basal (m²/ha)**	**Volume (m³/ha)**
51	621,67	124,33	22,63	10,52	4,85	19,11	52,67
53	816,67	163,33	19,19	11,45	2,88	19,84	29,67
55	713,34	142,67	27,09	10,29	4,51	26,34	67,29
57	900,00	180,00	29,32	15,20	6,13	36,96	127,78
59	1300,00	260,00	22,80	13,05	5,12	38,23	112,37
131	575,00	115,00	28,73	14,13	5,83	20,30	68,34
132	510,00	102,00	16,88	10,71	3,36	10,15	17,13
158	278,33	55,67	38,15	15,00	5,72	21,96	63,99
162	705,00	141,00	29,78	12,81	4,76	32,57	86,70
171	260,00	52,00	27,28	13,27	4,41	9,32	25,30
235	168,34	33,67	44,59	16,47	6,50	22,01	79,97
256	1150,00	230,00	24,44	12,67	3,43	33,48	66,81
265	425,00	85,00	31,26	12,58	4,72	24,17	65,39
289	358,33	71,67	35,90	10,54	6,02	26,90	64,53
312	536,67	107,33	33,53	15,01	7,35	31,92	140,91
320	883,34	176,67	29,08	11,03	5,23	36,21	92,24
322	336,67	67,33	32,04	15,65	6,44	15,66	60,02
370	570,00	114,00	37,32	17,35	7,33	35,30	192,52
392	368,33	73,67	34,94	12,70	5,46	26,74	85,51
413	335,00	67,00	38,92	16,75	8,04	23,98	115,60
418	145,00	29,00	52,66	16,31	6,42	22,32	76,18
420	353,33	70,67	35,23	13,84	4,88	24,53	71,21
Média	**686,72**	**137,34**	**28,78**	**12,99**	**5,27**	**27,16**	**78,88**

FONTE: (Nakajima *et al*.,2005), adaptado pela autora.

ANEXO 3. DADOS DA ESTRUTURA PARAMÉTRICA DAS UNIDADES AMOSTRAIS DO IFFSC - IFN

Estrutura Paramétrica									
UA	**Altitude do local**	**Deslocamento do ponto (m)**	**Nº de árvores /ha**	**Nº de árvores/UA**	**DAP médio (cm)**	**H total média (m)**	**H Com. média (m)**	**Área Basal (m²/ha)**	**Volume (m³/ha)**
69	1352	250	497,50	199,00	17,88	6,43	6,63	23,55	102,21
70	1089	260	412,50	165,00	16,15	4,56	2,97	12,02	19,93
85	990	7	700,00	280,00	24,07	5,41	4,67	42,02	98,57
87	1089	140	488,64	195,46	20,88	6,69	3,98	22,59	65,96
89	1255	215	685,00	274,00	19,67	6,88	4,80	31,36	113,78
104	825	8	745,00	298,00	19,15	12,89	6,47	27,13	123,70
113	1430	171	510,00	204,00	18,87	4,75	3,00	24,42	53,60
114	1449	100	335,00	134,00	28,83	6,70	5,91	28,77	108,78
134	1089	0	660,00	264,00	20,40	7,07	4,77	31,54	104,06
137	1358	240	737,50	295,00	19,82	5,77	4,63	31,33	102,11
139	1475	11	190,00	76,00	20,04	5,12	5,03	8,54	31,98
140	1560	0	291,91	116,76	22,73	4,94	4,83	19,79	61,43
165	1407	298	1167,50	467,00	16,67	5,12	4,04	47,22	83,41
166	1546	363	458,76	183,50	22,61	5,17	4,50	25,41	31,66
167	1139	37	1350,00	540,00	22,18	5,86	3,85	47,22	59,10
177	826	197	590,00	236,00	17,61	9,10	4,80	20,96	79,89
188	1231	0	1175,00	470,00	21,10	3,50	2,85	50,87	22,40
191	1055	2,66km	730,00	292,00	26,68	6,39	5,61	49,28	91,57
192	1482	319	1516,22	606,49	23,60	3,59	3,01	78,40	95,57
193	1450	125	1034,68	413,87	18,14	4,86	2,98	34,84	37,90
206	998	140	475,76	190,30	18,66	12,01	6,53	16,75	71,78
208	870	0	652,50	261,00	15,35	7,73	4,01	15,59	26,10
211	1129	60	780,00	312,00	18,15	12,05	6,42	26,70	127,33
214	1432	0	1234,50	493,80	25,28	4,85	6,69	78,56	61,46
217	1283	0	1282,50	513,00	20,09	5,69	2,93	48,75	110,06
218	1118	280	685,00	274,00	17,82	9,61	5,51	25,32	80,72
225	885	280	943,59	377,44	15,32	9,03	4,46	22,17	15,38
242	1110	0	246,99	98,80	16,52	6,30	3,48	6,67	11,93
246	1000	0	347,50	139,00	23,55	8,82	4,45	19,50	72,43
249	1120	290	560,00	224,00	24,68	12,03	5,21	45,46	166,92
260	1010	444	585,00	234,00	22,64	11,70	5,83	29,19	134,75
261	828	306	107,50	43,00	11,59	7,31	3,06	1,31	0,00
279	612	250	429,38	171,75	16,62	10,27	3,68	12,04	7,07
297	1051	250	905,00	362,00	17,49	12,47	5,68	26,79	86,23
301	891	86	110,00	44,00	21,26	7,04	4,46	4,89	18,04
304	863	84	245,67	98,27	26,04	8,70	5,21	17,33	65,80
308	890	0	690,48	276,19	15,22	8,56	3,70	15,50	22,68
310	772	90	670,00	268,00	15,78	9,23	3,63	15,99	23,99
311	942	130	612,14	244,86	14,65	9,12	3,64	12,51	11,36

Estrutura Paramétrica									
UA	**Altitude do local**	**Deslocamento do ponto (m)**	**Nº de árvores /ha**	**Nº de árvores/UA**	**DAP médio (cm)**	**H total média (m)**	**H Com. média (m)**	**Área Basal (m²/ha)**	**Volume (m³/ha)**
312	732	350	604,94	241,98	19,74	12,44	4,37	27,76	50,97
313	992	415	883,42	353,37	15,42	8,96	3,34	19,35	4,35
321	700	6	515,00	206,00	23,28	12,14	5,33	27,39	121,36
328	850	129	790,00	316,00	18,59	12,56	6,31	26,96	110,97
336	840	108	392,26	156,90	15,91	6,27	4,41	10,03	28,61
337	888	55	596,23	238,49	16,23	8,05	3,96	17,29	42,46
345	847	440	632,43	252,97	14,61	9,13	4,14	13,34	5,21
346	809	236	659,16	263,66	16,95	9,36	3,73	18,23	14,60
365	941	83	350,00	140,00	20,53	11,75	7,31	15,03	79,27
367	846	190	857,50	343,00	17,35	11,85	6,47	24,16	89,62
369	811	55	535,00	214,00	18,31	11,58	6,03	18,46	71,29
395	559	237	537,50	215,00	19,32	10,53	7,07	22,24	99,89
409	962	127	807,69	323,08	18,98	10,41	6,06	27,69	97,33
413	1150	0	535,00	214,00	23,69	9,07	3,82	34,07	129,54
415	849	213	505,00	202,00	21,66	7,06	4,01	23,73	58,82
419	514	10	649,72	259,89	16,06	9,64	5,01	16,19	22,54
442	802	200	472,08	188,83	18,58	8,22	3,85	17,81	55,85
450	908	170	512,50	205,00	19,86	12,12	6,49	23,52	123,84
453	993	30	697,50	279,00	18,80	10,88	5,99	27,21	111,18
455	1070	0	1185,00	474,00	19,39	6,20	3,58	41,76	101,07
456	915	0	722,50	289,00	25,51	6,73	3,61	49,84	173,24
483	880	138	595,00	238,00	17,45	6,27	3,52	21,69	57,96
495	788	0	340,00	136,00	17,94	10,94	5,36	11,42	39,13
529	762	80	580,00	232,00	23,32	10,39	6,26	35,68	166,95
551	965	228	546,67	218,67	20,07	13,69	6,68	29,16	133,96
555	943	0	567,50	227,00	17,37	10,40	4,97	17,18	60,70
561	869	220	577,50	231,00	21,98	10,69	6,56	37,46	166,66
562	985	105	537,00	214,80	20,22	9,59	5,91	22,04	92,08
565	1055	0	590,00	236,00	25,91	8,90	4,10	41,30	164,43
566	795	0	307,50	123,00	21,22	11,45	5,81	15,30	62,72
602	874	430	380,00	152,00	20,32	9,96	4,10	17,24	51,03
605	1022	80	710,00	284,00	17,83	9,08	3,78	24,52	33,60
615	954	0	235,00	94,00	22,21	11,12	5,71	10,94	52,66
619	954	40	552,50	221,00	19,10	8,81	4,94	19,23	63,27
623	1190	0	1205,00	482,00	23,40	5,29	3,06	63,11	168,28
660	934	133	390,00	156,00	21,98	11,41	6,00	19,51	87,38
668	1089	0	516,67	206,67	20,14	10,67	5,23	22,42	89,81
669	1012	0	545,00	218,00	13,50	10,08	4,13	12,12	8,65
672	970	0	647,50	259,00	17,33	11,71	5,32	20,12	60,20

Estrutura Paramétrica									
UA	**Altitude do local**	**Deslocamento do ponto (m)**	**Nº de árvores /ha**	**Nº de árvores/UA**	**DAP médio (cm)**	**H total média (m)**	**H Com. média (m)**	**Área Basal (m²/ha)**	**Volume (m³/ha)**
673	980	0	460,00	184,00	25,32	13,92	5,65	29,20	125,46
677	84	6	450,00	180,00	19,36	7,01	4,90	18,29	59,94
714	820	474	455,00	182,00	25,39	10,50	5,41	34,04	166,07
717	1075	195	1055,00	422,00	21,44	7,43	3,28	46,75	51,91
718	942	0	622,50	249,00	23,32	8,26	4,84	36,88	188,26
723	1315	322	557,50	223,00	23,42	11,24	5,85	32,72	142,43
725	931	361	595,00	238,00	23,81	9,16	4,67	37,89	151,94
727	875	23	215,00	86,00	26,38	9,93	5,85	18,47	106,94
728	862	14	347,50	139,00	25,30	11,94	6,91	23,96	109,47
732	1175	0	735,00	294,00	18,16	9,61	3,75	24,32	58,84
736	1286	0	940,00	376,00	17,76	6,64	2,77	32,09	59,97
739	572	0	662,50	265,00	16,90	9,75	4,75	18,33	47,06
784	1380	0	752,50	301,00	24,32	9,08	4,23	45,30	158,12
789	1026	0	475,00	190,00	16,49	7,63	3,17	13,40	25,20
793	1110	0	475,00	190,00	15,69	8,14	3,73	11,25	16,15
794	682	0	497,50	199,00	21,45	9,31	4,53	23,28	88,75
797	535	0	539,29	215,72	20,24	9,11	4,42	21,47	37,21
830	785	430	667,83	267,13	18,60	8,06	5,48	27,18	105,19
832	1056	14	725,00	290,00	22,05	11,00	5,30	37,55	166,11
836	1228	322	367,50	147,00	24,42	10,37	5,49	24,52	106,53
837	1316	282	305,00	122,00	22,55	9,05	4,77	16,21	59,21
843	1266	0	760,00	304,00	24,71	4,37	2,60	42,75	116,41
845	1067	0	427,78	171,11	21,67	10,95	4,16	26,18	63,02
847	1009	0	791,67	316,67	18,96	8,84	4,83	59,43	39,11
850	555	0	347,50	139,00	19,70	10,23	4,37	14,71	40,06
852	626	0	294,74	117,90	22,61	10,84	4,84	16,14	28,00
856	957	0	435,90	174,36	19,87	10,71	4,24	18,72	36,27
884	1102	118	228,32	91,33	22,92	10,05	4,72	11,61	50,37
886	833	480	487,50	195,00	19,49	7,83	4,83	19,19	60,40
887	1047	0	657,50	263,00	20,33	7,45	3,38	31,56	93,99
894	867	0	457,50	183,00	14,84	8,27	3,98	12,06	12,88
895	861	0	672,50	269,00	16,20	11,84	5,63	19,61	49,62
901	943	0	735,00	294,00	20,51	9,76	4,81	40,90	158,77
902	979	0	202,50	81,00	29,63	10,36	5,68	24,17	110,16
926	749	420	482,50	193,00	24,21	11,69	6,06	30,91	126,95
933	1090	0	685,00	274,00	17,07	8,37	4,04	19,86	40,12
934	1142	0	700,00	280,00	21,11	7,73	3,08	29,02	88,88
939	866	0	370,00	148,00	23,95	10,43	4,72	23,44	94,58
945	865	0	390,00	156,00	16,03	11,42	5,49	13,83	46,47

Estrutura Paramétrica									
UA	**Altitude do local**	**Deslocamento do ponto (m)**	**Nº de árvores /ha**	**Nº de árvores/UA**	**DAP médio (cm)**	**H total média (m)**	**H Com. média (m)**	**Área Basal (m²/ha)**	**Volume (m³/ha)**
946	932	0	545,00	218,00	17,20	6,59	4,78	16,75	50,74
949	865	0	417,50	167,00	21,63	9,94	7,70	18,01	76,05
974	1000	0	360,00	144,00	21,70	10,01	4,71	19,15	70,94
976	820	0	550,00	220,00	17,00	12,12	6,39	20,36	62,53
978	1125	0	525,00	210,00	24,89	9,28	4,64	32,50	133,08
979	799	0	470,00	188,00	17,46	10,48	5,16	14,81	45,57
982	845	0	225,00	90,00	22,28	9,95	5,43	13,56	72,04
984	740	0	360,00	144,00	22,89	10,91	7,91	21,54	143,28
1001	725	34	500,00	200,00	21,08	10,56	5,19	26,82	123,99
1003	884	314	645,00	258,00	14,18	9,06	4,83	14,79	18,17
1010	807	650	267,72	107,09	19,87	6,64	2,68	16,12	40,80
1013	820	0	122,50	49,00	34,17	16,20	8,74	14,15	98,11
1016	896	0	267,50	107,00	26,83	11,25	6,07	21,85	125,52
1019	903	0	255,00	102,00	25,74	12,09	6,97	16,38	92,53
1024	1005	0	640,00	256,00	16,41	8,46	3,90	15,78	31,88
1034	0	0	105,00	42,00	25,00	7,63	2,72	7,06	21,95
1042	846	0	257,50	103,00	23,81	9,42	5,06	17,21	83,47
1055	796	0	407,50	163,00	21,67	11,56	7,82	19,32	125,05
1059	792	0	555,00	222,00	19,52	15,09	9,00	25,21	166,88
1061	879	0	642,50	257,00	19,69	15,36	8,46	27,47	179,75
1062	866	436	635,00	254,00	16,93	10,87	4,65	19,46	51,12
1063	861	0	780,00	312,00	20,01	10,76	6,99	34,94	198,65
1190	745	434	702,50	281,00	18,82	9,08	5,75	23,79	82,78
1191	854	206	587,50	235,00	17,97	8,33	5,38	23,84	97,58
1195	995	0	692,65	277,06	16,71	6,94	4,72	19,16	48,44
1980	744	258	295,00	118,00	28,64	13,81	7,21	27,44	178,49
Média	**-**	**-**	**572,99**	**229,20**	**20,36**	**9,23**	**4,95**	**25,14**	**80,14**

FONTE: (Vibrans *et al*., 2013), adaptado pela autora.