

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE HIDRÁULICA E SANEAMENTO

**ANALISE DA VEGETAÇÃO CILIAR EM TRECHOS DE ALGUNS CURSOS D'ÁGUA NO  
MUNICÍPIO DE SANTA MARIA/RS, COM VISTAS A ELABORAÇÃO DE PROPOSTA  
METODOLÓGICA PARA REVEGETAÇÃO OU ENRIQUECIMENTO DESTES  
AMBIENTES <sup>(1)</sup>**

Elaborado por:

**Engenheiro Florestal João Batista Cassol Ferreira<sup>(2)</sup>**

Professor orientador:

**Prof. Ricardo S. D. Dalmolin, Dr.<sup>(3)</sup>**

**Santa Maria**

**2004**

<sup>(1)</sup> Trabalho este, requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Gestão Regional de Recursos Hídricos.

<sup>(2)</sup> Aluno do Curso de Especialização em Gestores Regionais de Recursos Hídricos, Engenheiro Florestal da Secretaria de Município de Gestão Ambiental / Prefeitura Municipal de Santa Maria.

<sup>(3)</sup> Professor adjunto do Departamento de Solos, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria.

## **RESUMO**

O presente trabalho, a partir da análise dos resultados obtidos por três levantamentos fitossociológicos existentes de matas ciliares de diferentes cursos d'água no Município de Santa Maria-RS, ou seja, no Arroio Cancela (nascentes), Vacacaí-mirim e Ibicuí-mirim, visou elaborar um diagnóstico da composição florística e estrutura desta vegetação e a partir deste diagnóstico e da pesquisa de literatura referente ao assunto, elaborar uma metodologia ou diretriz para determinar quais espécies florestais nativas seriam as mais indicadas para a revegetação ou enriquecimento de matas ciliares neste Município, bem como sugerir alguns modelos silviculturais, buscando também atender a legislação ambiental vigente e a reversão dos atuais processos de degradação destes ambientes.

## **1 INTRODUÇÃO**

O tipo fitogeográfico em estudo é classificado como Floresta Estacional Decidual, que segundo Klein (1984) são florestas que perdem mais de 50 % das folhas das árvores emergentes durante o inverno, ou seja, possuem uma estacionalidade foliar. Estas formações vegetais sofreram ao longo do tempo alterações devido a exploração de suas espécies madeiráveis e o aumento das áreas agrícolas, tendo como consequência a perda da biodiversidade, principalmente nas atuais florestas de galeria (matas ciliares) que estão bastante descaracterizadas.

As matas ciliares degradadas, que margeiam os cursos d'água, são áreas que demandam prioridade nos programas de revegetação ou enriquecimento. Essas matas tem um importante papel estratégico na conservação da biodiversidade, na preservação da qualidade da água e para a formação de corredores de ligação entre as poucas reservas de matas primárias ainda existentes (Macedo, 1993).

O presente estudo visa fazer uma análise da vegetação ciliar em trechos do Arroio Cancela, Vacacaí-mirim e Ibicuí-mirim no Município de Santa Maria no intuito de obter, inicialmente, um diagnóstico da composição florística e posteriormente a elaboração de uma proposta metodológica para revegetação ou enriquecimento de matas ciliares neste Município, de acordo com a Legislação pertinente, ou seja, Lei Federal 6.766 (BRASIL, 1979), Lei Federal 4.771 (BRASIL, 1965), Lei Estadual 11.520 (RIO GRANDE DO SUL, 2000), Lei Estadual 10.350 (RIO GRANDE DO SUL, 1994), Lei Estadual 9.519 (RIO GRANDE DO SUL, 1992) e Lei Orgânica Municipal (SANTA MARIA, 1990).

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Métodos de análise

#### 2.1.1 Composição florística

Indica o conjunto de espécies que compõem um povoamento florestal. Nesse estudo, são relacionadas as espécies ocorrentes com os seus respectivos nomes vulgares, nomes científicos e famílias (Förster apud Longhi, 1980).

#### 2.1.2 Estrutura horizontal

Indica a participação de cada espécie na mata, bem como a forma pela qual estas se encontram distribuídas espacialmente na área (Lamprecht, 1990). Para tanto foram utilizados os seguintes parâmetros, tradicionalmente utilizados em levantamentos fitossociológicos:

##### 1) Densidade:

É o número de indivíduos das diferentes espécies florestais, referidos por unidade de área, geralmente o hectare.

##### - Densidade absoluta:

Indica o número total de indivíduos amostrados de cada espécie por hectare.

##### - Densidade relativa:

Consiste na proporção entre o número de indivíduos da espécie em relação ao total de espécies amostradas.

$$\text{Densidade rel.} = \frac{\text{Número de indivíduos amostrados de cada espécie por hectare}}{\text{Número de indivíduos amostrados de todas as espécie por hectare}} \cdot 100$$

##### 2) Dominância:

##### - Dominância absoluta:

É a medida da projeção horizontal da copa das árvores de uma determinada espécie por hectare. Por existir estreita correlação entre a área de projeção das copas e a área basal dos fustes, este parâmetro, ou seja, a dominância absoluta é indiretamente calculada pela medida da área basal destes fustes. Portanto, a dominância absoluta é o somatório das áreas basais dos indivíduos pertencentes a uma espécie, representado em metros quadrados por hectare.

##### - Dominância relativa:

Indica a proporção em que a área basal de cada espécie participa em termos relativos na área basal total, ou seja, levando-se em consideração a área basal de todas as espécies. Isto representa em termos percentuais, o quanto uma espécie domina em relação a todas as outras espécies do povoamento.

$$\text{Dominância rel.} = \frac{\sum \text{das áreas basais por espécie}}{\sum \text{das áreas basais de todas as espécies}} \cdot 100$$

### 3) **Frequência:**

Expressa a uniformidade de distribuição horizontal de cada espécie no terreno.

#### - **Frequência absoluta:**

Refere-se ao número de parcelas amostrais onde a espécie ocorreu, em relação ao número total de unidades amostradas.

$$\text{Frequência abs.} = \frac{\text{Número de parcelas amostrais onde ocorreu a espécie}}{\text{Número total de parcelas amostrais}} \cdot 100$$

#### - **Frequência relativa:**

Expressa, em porcentagem, a proporção entre a frequência da espécie e a frequência total.

$$\text{Frequência rel.} = \frac{\text{Frequência absoluta da espécie}}{\sum \text{das frequências absolutas de todas as espécies}} \cdot 100$$

### 4) **Índice de valor de cobertura (IVC):**

O índice de valor de cobertura se refere ao número de árvores e os valores de superfície coberta por elas, obtendo-se esse valor através da soma da densidade e dominância relativas da espécie.

$$\text{IVC} = \text{Densidade relativa} + \text{Dominância relativa}$$

### 5) **Índice de valor de importância (IVI):**

Trata-se de uma forma analítica de integrar os três aspectos parciais anteriormente descritos, ou seja, densidade, dominância e frequência relativas, com vistas a obter-se uma interpretação concisa da estrutura da vegetação, combinando-os em uma expressão única e simples.

$$\text{IVI} = \text{Densidade relativa} + \text{Dominância relativa} + \text{Frequência relativa}$$

#### 2.1.3 **Estrutura vertical**

Fornecer informações do estágio sucessional em que se encontra cada espécie. A posição sociológica possibilita conhecer a composição florística dos distintos estratos do povoamento no sentido vertical (Finol apud Longhi, 1980).

Para isso, costuma-se incluir as árvores da floresta em três estratos, quais sejam:

- **Estrato superior:** É representado pelas árvores que apresentam altura total superior a média aritmética das alturas de todas as árvores medidas, mais o desvio padrão.
- **Estrato médio:** É representado pelas árvores cuja altura total estiverem compreendidas entre a média aritmética menos um desvio padrão e a média aritmética mais um desvio padrão.

- **Estrato inferior:** É representado pelas árvores com altura total inferior á altura média menos o desvio padrão.

#### 2.1.4 Espécies e grupos ecológicos

Conforme Macedo (1993), a separação das espécies arbóreas em grupos ecológicos é uma maneira de possibilitar o manuseio do grande número de espécies da floresta tropical, mediante seu agrupamento por funções semelhantes e de acordo com as suas exigências. Diferentes critérios para a classificação das espécies têm sido utilizados, com base principalmente na resposta à luz das clareiras ou ao sombreamento do dossel. As diferentes classificações compreendem três grupos:

- **Pioneiras:** têm rápido crescimento, germinam e se desenvolvem a pleno sol, produzem precocemente muitas sementes pequenas, normalmente com dormência, as quais são predominantemente dispersadas pelo vento. São também denominadas de especialistas de grandes clareiras (> 200m<sup>2</sup>). Na floresta tropical, ocorrem em pequeno número de espécies, com um grande número de indivíduos.

- **Climácicas:** têm crescimento lento, germinam e se desenvolvem à sombra e produzem sementes com grandes reservas, normalmente com pouca ou nenhuma dormência. São denominadas também tolerantes, ocorrendo no sub-bosque ou no dossel da floresta. As espécies deste grupo ocorrem também em pequeno número, com médias e altas densidades de indivíduos.

- **Secundárias:** também denominadas de especialistas de pequenas clareiras, oportunistas, nômades ou intermediárias. Essas espécies apresentam, como principal característica, a capacidade de suas sementes germinarem à sombra, mas requerendo a presença da luz para seu desenvolvimento. São espécies características do dossel ou do estado emergente. Na floresta tropical, ocorrem em grande número de indivíduos por área. São as secundárias as responsáveis pela alta diversidade dessas florestas.

#### 2.2 Informações existentes

Para o Arroio Cancela utilizou-se das informações (Tabela 1) contidas no trabalho desenvolvido por Mendes (2002).

TABELA 1: Características da vegetação nas nascentes do Arroio Cancela (Mendes, 2002):

Espécies		Densidade		Dominância		Frequência		IVC	IVI
		Ab.	Rel.	Ab.	Rel.	Ab.	Rel.		
Nome popular	Nome científico	Árv./ha	%	m <sup>2</sup> /ha	%	%	%	%	%
Açoita-cavalo	<i>Luehea divaricata</i>	338,5	13,2	7,2	22,3	76,9	7,9	17,8	14,5
Branquilha-leiteiro	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	615,4	24,1	2,4	7,6	84,6	8,7	15,8	13,4
Chá-de-bugre	<i>Casearia sylvestris</i>	261,5	10,2	1,5	4,7	69,2	7,1	7,5	7,3
Timbaúva	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	53,8	2,1	4,5	14,0	46,1	4,7	8,1	6,9
Árvores mortas		130,8	5,1	1,2	3,8	69,2	7,1	4,5	5,3
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolius</i>	123,1	4,8	1,3	3,9	53,8	5,5	4,4	4,7

Chal-chal	<i>Allophylus edulis</i>	130,8	5,1	0,8	2,5	61,5	6,3	3,8	4,6
Canela-de-veado	<i>Helietta apiculata</i>	76,9	3,0	1,7	5,3	30,7	3,1	4,2	3,8
Tarumã	<i>Vitex megapotamica</i>	92,3	3,6	1,8	5,5	15,3	1,6	4,6	3,6
Angico-vermelho	<i>Parapiptadenia rigida</i>	76,9	3,0	0,7	2,2	38,4	3,9	2,6	3,0
Aroeira-brava	<i>Lithraea molleoides</i>	69,2	2,7	1,0	3,2	30,7	3,1	3,0	3,0
Camboatá-vermelho	<i>Cupania vernalis</i>	69,2	2,7	0,5	1,7	38,4	3,9	2,2	2,8
Aroeira-brava	<i>Lithraea brasiliensis</i>	15,4	0,6	1,9	5,9	7,6	0,8	3,3	2,4
Aguai-leiteiro	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	38,5	1,5	0,6	1,8	30,7	3,1	1,7	2,2
Capororoca	<i>Myrsine laetevirens</i>	61,5	2,4	0,4	1,3	23,0	2,4	1,9	2,0
Araticum	<i>Rollinia salicifolia</i>	69,2	2,7	0,4	1,3	15,3	1,6	2,0	1,9
Cambará	<i>Gochnatia polymorpha</i>	30,8	1,5	0,2	0,8	30,7	3,1	1,0	1,7
Cipó	<i>Cipós</i>	38,5	1,3	0,2	0,5	30,7	3,1	1,0	1,7
Farinha-seca	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	7,7	0,3	1,1	3,4	7,6	0,8	1,9	1,5
Canela-guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	23,1	0,9	0,3	1,0	23,0	2,4	1,0	1,4
Batinga	<i>Eugenia rostrifolia</i>	23,1	0,9	0,1	0,3	23,0	2,4	0,6	1,2
Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i>	23,1	0,9	0,1	0,3	23,0	2,4	0,6	1,2
Cabriúva	<i>Myrocarpus frondosus</i>	30,8	1,2	0,1	0,3	15,3	1,6	0,8	1,0
Fumo-bravo	<i>Solanum mauritianum</i>	15,4	0,6	0,2	0,7	15,3	1,6	0,7	1,0
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>	15,4	0,6	0,2	0,7	15,3	1,6	0,7	1,0
Canela-preta	<i>Nectandra megapotamica</i>	15,4	0,6	0,2	0,5	15,3	1,6	0,6	0,9
Umbu	<i>Phytolacca dioica</i>	7,7	0,2	0,4	1,4	7,6	0,8	0,9	0,8
Guabiroba	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	15,4	0,6	0,3	0,8	7,6	0,8	0,7	0,7
Louro	<i>Cordia trichotoma</i>	15,4	0,6	0,1	0,4	7,6	0,8	0,5	0,6
Joá-manso	<i>Solanum sanctae-catharinae</i>	15,4	0,6	0,0	0,3	7,6	0,8	0,5	0,6
Guajuvira	<i>Patagonula americana</i>	7,7	0,3	0,1	0,5	7,6	0,8	0,4	0,5
Ipê-roxo	<i>Tabebuia heptaphylla</i>	15,4	0,6	0,0	0,1	7,6	0,8	0,4	0,5
Mamica-de-cadela	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	7,7	0,3	0,1	0,3	7,6	0,8	0,3	0,5
Limoeiro-do-mato	<i>Randia armata</i>	7,7	0,3	0,0	0,2	7,6	0,8	0,3	0,4
Cincho	<i>Sorocea bonplandii</i>	7,7	0,3	0,0	0,1	7,6	0,8	0,2	0,4
Pessegueiro-do-mato	<i>Prunus myrtifolia</i>	7,7	0,3	0,0	0,1	7,6	0,8	0,2	0,4
Pata-de-vaca	<i>Bauhinia forficata</i>	7,7	0,3	0,0	0,1	7,6	0,8	0,2	0,4
Totais		2.561,8	100	31,6	100	974,2	100	100	100

Densidade absoluta (Ab.) e relativa (Rel.), dominância absoluta (Ab.) e relativa (Rel.), frequência absoluta (Ab.) e relativa (Rel.), índice de valor de cobertura (IVC) e índice de valor de importância (IVI).

Para o rio Vacacaí-mirim utilizou-se das informações (Tabela 2) contidas no trabalho desenvolvido por Longhi et al. (2001).

TABELA 2: Características da vegetação em um trecho do rio Vacacaí-mirim (Longhi et al., 2001):

Espécies		Densidade		Dominância		Frequência		IVC	IVI
		Ab.	Rel.	Ab.	Rel.	Ab.	Rel.		
Nome popular	Nome científico	Árv./ha	%	m <sup>2</sup> /ha	%	%	%	%	%
Branquilha	<i>Sebastiania commersoniana</i>	431,6	28,5	58,2	15,2	78,9	7,2	21,9	17,0
Açoita-cavalo	<i>Luehea divaricata</i>	121,1	8,0	85,6	22,3	52,6	4,8	15,2	11,7
Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i>	144,7	9,5	15,0	3,9	73,7	6,7	6,8	10,1
Marmeleiro-do-mato	<i>Ruprechtia laxiflora</i>	65,8	4,3	23,6	6,8	63,2	5,8	5,3	5,4
Veludinho	<i>Guettarda uruguensis</i>	81,6	5,4	0,6	1,5	63,2	5,8	3,5	4,2

Chal-chal	<i>Allophylus edulis</i>	55,3	3,6	13,7	3,6	57,9	5,3	3,6	4,2
Capororoca	<i>Myrsine umbellata</i>	31,6	2,1	22,7	5,9	42,1	3,8	4,0	3,9
Camboatá-branco	<i>Matayba elaeagnoides</i>	36,8	2,4	16,2	4,2	42,1	3,8	3,4	3,5
Camboatá-vermelho	<i>Cupania vernalis</i>	42,1	2,8	16,4	4,3	36,8	3,4	3,6	3,5
Cipó-umbu	<i>Seguiera aculeata</i>	60,5	3,9	0,4	1,1	57,9	5,3	2,6	3,5
Guajuvira	<i>Patagonola americana</i>	21,1	1,4	16,0	4,2	42,1	3,8	2,8	3,1
Angico-vermelho	<i>Parapiptadenia rigida</i>	26,3	1,7	12,6	3,3	36,8	3,4	2,5	2,8
Tarumã-de-espinho	<i>Citharexylum montevidense</i>	21,1	1,4	12,6	3,3	26,3	2,4	2,4	2,4
Canela-do-brejo	<i>Machaerium paraguariense</i>	28,9	1,9	0,8	2,1	31,6	2,9	2,0	2,3
Catiguá-de-ervilha	<i>Trichilia elegans</i>	34,2	2,3	0,2	0,5	36,8	3,4	1,4	2,0
Branquilha-leiteiro	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	39,5	2,6	0,5	1,3	15,8	1,4	2,0	1,8
Canela-preta	<i>Nectandra megapotamica</i>	15,8	1,0	0,8	2,2	21,0	1,9	1,6	1,7
Batinga-vermelha	<i>Eugenia rostrifolia</i>	18,4	1,2	0,6	1,5	26,3	2,4	1,4	1,7
Seibo	<i>Erythrina falcata</i>	5,3	0,3	13,5	3,5	10,5	1,0	2,0	1,6
Árvores mortas		18,4	1,2	0,3	0,7	31,6	2,9	1,0	1,6
Guapurití	<i>Plinia rivularis</i>	23,7	1,6	0,4	1,1	21,0	1,9	1,4	1,5
Esporão-de-galo	<i>Strychnos brasiliensis</i>	21,1	1,4	0,1	0,4	26,3	2,4	0,9	1,4
Guabiroba-do-mato	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	18,4	1,2	0,2	0,6	21,0	1,9	1,0	1,3
Canela-de-veado	<i>Helietta apiculata</i>	15,8	1,0	0,5	1,2	10,5	1,0	1,2	1,1
Guamirim	<i>Eugenia sp.</i>	13,2	0,9	0,1	0,1	21,1	1,9	0,5	1,0
Cabriúva	<i>Myrocarpus frondosus</i>	13,2	0,9	0,6	1,6	5,3	0,5	1,3	1,0
Concon	<i>Erythroxylum deciduum</i>	15,8	1,0	0,3	0,8	10,5	1,0	0,9	0,9
Unha-de-gato	<i>Acacia bonariensis</i>	10,5	0,7	0,1	0,2	21,1	1,9	0,5	0,9
Guaçatunga-preta	<i>Banara tomentosa.</i>	7,9	0,5	0,2	0,5	10,5	1,0	0,5	0,7
Cerejeira-do-mato	<i>Eugenia involucrata</i>	5,3	0,3	0,2	0,5	10,5	1,0	0,5	0,6
Araticum	<i>Rollinea salicifolia</i>	7,9	0,5	0,1	0,1	10,5	1,0	0,4	0,5
Corticeira-do-banhado	<i>Erythrina cristagalli</i>	7,9	0,5	0,2	0,6	5,3	0,5	0,6	0,5
Laranjeira-do-mato	<i>Gymnanthes concolor</i>	7,9	0,5	0,0	0,1	10,5	1,0	0,3	0,5
Rabo-de-bugiu	<i>Dalbergia frutescens</i>	5,3	0,3	0,1	0,2	10,5	1,0	0,3	0,5
Primavera	<i>Brunfelsia uniflora</i>	5,3	0,3	0,0	0,0	10,5	1,0	0,2	0,5
Chá-de-bugre	<i>Casearia sylvestris</i>	7,9	0,5	0,1	0,2	5,3	0,5	0,4	0,4
Coqueiro	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	5,3	0,3	0,1	0,3	5,3	0,5	0,4	0,4
Guabijú	<i>Myrcianthes pungens</i>	5,3	0,3	0,1	0,2	5,3	0,5	0,3	0,3
Esporão-de-galo	<i>Celtis iguanaea</i>	5,3	0,3	0,0	0,1	5,3	0,5	0,2	0,3
Açucara	<i>Xylosma pseudosalzmannii</i>	5,3	0,3	0,0	0,0	5,3	0,5	0,2	0,3
Cipós	<i>Cipós</i>	2,6	0,2	0,0	0,0	5,3	0,5	0,1	0,2
Açucara	<i>Dasyphyllum spinescens</i>	2,6	0,2	0,0	0,0	5,3	0,5	0,1	0,2
Murta	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	2,6	0,2	0,0	0,0	5,3	0,5	0,1	0,2
Totais		1.516	100	314	100	1.095	100	100	100

Para o rio Ibicuí-mirim utilizou-se das informações (Tabela 3) contidas no trabalho desenvolvido por Longhi et al. (1999).

TABELA 3: características da vegetação em um trecho do rio Ibicuí-mirim (Longhi et al., 1999):

Espécies		Densidade		Dominância		Frequência		IVC	IVI
		Ab.	Rel.	Ab.	Rel.	Ab.	Rel.		
Nome popular	Nome científico	Árv./ha	%	m <sup>2</sup> /ha	%	%	%	%	%
Branquilha	<i>Sebastiania commersoniana</i>	295,9	21,4	6,1	12,5	47,6	15,8	17,0	16,6
Açoita-cavalo	<i>Luehea divaricata</i>	85,5	6,2	9,7	19,8	21,9	7,3	13,0	11,1
Larangeira-do-mato	<i>Actinostemon concolor</i>	174,3	12,6	0,7	1,5	27,6	9,1	7,1	7,8
Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i>	95,3	6,9	2,8	5,8	20,0	6,6	6,4	6,4
Camboatá-vermelho	<i>Cupania vernalis</i>	78,9	5,7	2,4	4,8	19,0	6,3	5,3	5,6
Seibo	<i>Erythrina falcata</i>	16,4	1,2	6,9	14,0	4,8	1,6	7,7	5,6
Angico-vermelho	<i>Parapiptadenia rigida</i>	52,6	3,8	3,1	6,5	10,5	3,5	5,2	4,6
Guabioba-do-mato	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	55,9	4,0	1,5	3,1	14,3	4,7	3,6	3,9
Chá-de-bugre	<i>Casearia sylvestris</i>	62,5	4,5	1,1	2,3	13,3	4,4	3,4	3,7
Chal-chal	<i>Allophylus edulis</i>	42,7	3,1	1,0	2,1	11,4	3,8	2,6	3,0
Canela-preta	<i>Nectandra megapotamica</i>	29,6	2,1	1,6	3,2	8,6	2,8	2,7	2,7
Guapuriti	<i>Plinia rivularis</i>	36,2	2,6	1,2	2,5	8,6	2,8	2,6	2,7
Farinha-seca	<i>Lonchocarpus campestris</i>	32,9	2,4	0,7	1,5	6,7	2,2	2,0	2,0
Catiguá-de-ervilha	<i>Trichilia elegans</i>	13,2	0,9	1,5	3,2	3,8	1,3	2,1	1,8
Branquilha-leiteiro	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	39,6	2,1	0,3	0,6	6,7	2,2	1,4	1,7
Cincho	<i>Sorocea bomplandii</i>	26,3	1,9	0,1	0,3	7,6	2,5	1,1	1,6
Canela-do-brejo	<i>Machaerium paraguariense</i>	26,9	1,9	0,3	0,6	5,7	1,9	1,3	1,5
Marmeleiro	<i>Ruprechtia laxiflora</i>	6,6	0,5	1,6	3,2	1,9	0,6	1,9	1,3
Esporão-de-galo	<i>Strychnos brasiliensis</i>	16,4	1,2	0,5	1,0	4,8	1,6	1,2	1,3
Umbu	<i>Phytolacca dioica</i>	9,9	0,7	0,8	1,7	2,9	0,9	1,2	1,1
Guaçatunga-preta	<i>Banara tomentosa</i>	16,4	1,2	0,2	0,4	4,8	1,6	0,8	1,0
Salso-comum	<i>Salix humboldtiana</i>	6,6	0,5	0,9	1,9	1,9	0,6	1,2	1,0
Tarumã-de-espinho	<i>Cytherexylum montevidense</i>	13,2	0,9	0,3	0,6	3,8	1,3	0,8	0,9
Angico-branco	<i>Albizia austrobasilica</i>	13,6	0,9	0,4	0,8	2,9	0,9	0,9	0,9
Batinga-vermelha	<i>Eugenia rostrifolia</i>	13,2	0,9	0,2	0,4	3,8	1,3	0,7	0,9
Farinha-seca	<i>Lonchocarpus nitidus</i>	13,2	0,9	0,1	0,3	3,8	1,3	0,7	0,8
Não identificada	NI 2	9,9	0,7	0,3	0,6	2,9	0,9	0,7	0,8
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>	3,3	0,2	0,8	1,6	0,9	0,3	1,0	0,7
Tarumã	<i>Vitex megapotamica</i>	9,9	0,7	0,2	0,4	2,9	0,9	0,6	0,7
Cerejeira-do-mato	<i>Eugenia involucrata</i>	9,9	0,7	0,2	0,4	2,9	0,9	0,6	0,7
Araticum	<i>Rollinia rugulosa</i>	9,9	0,7	0,1	0,2	2,9	0,9	0,5	0,6
Aguai-da-serra	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	6,6	0,5	0,2	0,4	1,9	0,6	0,5	0,5
Não identificada	NI 8	9,9	0,7	0,1	0,1	1,9	0,6	0,5	0,5
Maria-mole	<i>Pisonia ambigua</i>	6,6	0,5	0,0	0,1	1,9	0,6	0,3	0,4
Não identificada	NI 7	6,6	0,5	0,0	0,1	1,9	0,6	0,3	0,4
Timbaúva	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	6,6	0,5	0,0	0,0	1,9	0,6	0,3	0,4
Pata-de-vaca	<i>Bauhinia forficata</i>	3,3	0,2	0,1	0,3	0,9	0,3	0,3	0,3
Canela-de-veado	<i>Helietta apiculata</i>	3,3	0,2	0,1	0,2	0,9	0,3	0,3	0,3
Cocão	<i>Erythroxylum argentinum</i>	3,3	0,2	0,1	0,2	0,9	0,3	0,2	0,2
Aguai-leiteiro	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	3,3	0,2	0,0	0,0	0,9	0,3	0,2	0,2



Capororocão	<i>Myrsine umbellata</i>	3,3	0,2	0,0	0,0	0,9	0,3	0,2	0,2
Guabijú	<i>Myrcianthes pungens</i>	3,3	0,2	0,0	0,0	0,9	0,3	0,2	0,2
Louro	<i>Cordia tricotoma</i>	3,3	0,2	0,0	0,0	0,9	0,3	0,2	0,2
Urtigão-manso	<i>Boehmeria caudata</i>	3,3	0,2	0,0	0,0	0,9	0,3	0,2	0,2
Murtinho	<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	3,3	0,2	0,0	0,0	0,9	0,3	0,2	0,2
Laranjeira-azedada	<i>Cytrus sp.</i>	3,3	0,2	0,0	0,0	0,9	0,3	0,2	0,2
Não identificada	NI 3	3,3	0,2	0,0	0,0	0,9	0,3	0,2	0,2
Cancorosa	<i>Maytenus aquifolium</i>	3,3	0,2	0,0	0,0	0,9	0,3	0,2	0,2
Totais		1.386	100	48,2	100	301,5	100	100	100

Para os modelos de revegetação ou enriquecimento de matas ciliares utilizou-se os sugeridos por Macedo (1993).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Espécies encontradas nas matas de galeria

A partir da análise das características da vegetação, mais especificamente dos índices de valor de importância constantes nas tabelas 1, 2 e 3 referentes ao Arroio Cancela, rio Vacacaí-mirim e rio Ibicuí-mirim respectivamente, chegou-se ao IVI médio conforme a tabela 4, onde cada espécie nesta tabela possui um valor relativo de importância, valor este que representa quais são as espécies mais representativas destes ambientes (matas ciliares) atualmente. Posteriormente nas tabelas 5 e 7 as espécies anteriormente referidas estão arranjadas em dois grupos, as indicadas para revegetação ou enriquecimento nos estágios de sucessão, inicial a médio e médio a avançado.

TABELA 4: Índices de valor de importância (IVI) em percentagem referentes ao Arroio Cancela, rio Vacacaí-mirim e Ibicuí-mirim, e também o IVI médio por espécie:

Espécies		IVI (%)			IVI médio (%)
Nome popular	Nome científico	Arroio Cancela	Rio Vacacaí-mirim	Rio Ibicuí-mirim	
Açoita-cavalo	<i>Luehea divaricata</i>	14,5	11,7	11,1	12,4
Branquilha	<i>Sebastiania commersoniana</i>	0,0	17,0	16,6	11,2
Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i>	1,2	10,1	6,4	5,9
Branquilha-leiteiro	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	13,4	1,8	1,7	5,6
Camboatá-vermelho	<i>Cupania vernalis</i>	2,8	3,5	5,6	4,0
Chal-chal	<i>Allophylus edulis</i>	4,6	4,2	3,0	3,9
Chá-de-bugre	<i>Casearia sylvestris</i>	7,3	0,4	3,7	3,8
Angico-vermelho	<i>Parapiptadenia rigida</i>	3,0	2,8	4,6	3,5
Laranjeira-do-mato	<i>Gymnanthes concolor</i>	0,0	0,5	7,8	2,8
Timbaúva	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	6,9	0,0	0,4	2,4
Seibo	<i>Erythrina falcata</i>	0,0	1,6	5,6	2,4
Guabiroba-do-mato	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	0,7	1,3	3,9	2,0
Capororoca	<i>Myrsine umbellata</i>	2,0	3,9	0,0	2,0
Marmeleiro-do-mato	<i>Ruprechtia laxiflora</i>	0,0	5,4	0,0	1,8
Canela-preta	<i>Nectandra megapotamica</i>	0,9	1,7	2,7	1,8

Canela-de-veado	<i>Helietta apiculata</i>	3,8	1,1	0,3	1,7
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolius</i>	4,7	0,0	0,0	1,6
Guapurití	<i>Plinia rivularis</i>	0,0	1,5	2,7	1,4
Veludinho	<i>Guettarda uruguensis</i>	0,0	4,2	0,0	1,4
Tarumã	<i>Vitex megapotamica</i>	3,6	0,0	0,7	1,4
Canela-do-brejo	<i>Machaerium paraguariense</i>	0,0	2,3	1,5	1,3
Catiguá-de-ervilha	<i>Trichilia elegans</i>	0,0	2,0	1,8	1,3
Batinga-vermelha	<i>Eugenia rostrifolia</i>	1,2	1,7	0,9	1,3
Guajuvira	<i>Patagonula americana</i>	0,5	3,1	0,0	1,2
Camboatá-branco	<i>Matayba elaeagnoides</i>	0,0	3,5	0,0	1,2
Farinha-seca	<i>Lonchocarpus campestris</i>	1,5	0,0	2,0	1,2
Cipó-umbu	<i>Seguieria aculeata</i>	0,0	3,5	0,0	1,2
Tarumã-de-espinho	<i>Citharexylum montevidense</i>	0,0	2,4	0,9	1,1
Aroeira-brava	<i>Lithraea molleoides</i>	3,0	0,0	0,0	1,0
Esporão-de-galo	<i>Strychnos brasiliensis</i>	0,0	1,4	1,3	0,9
Aroeira-bugre	<i>Lithraea brasiliensis</i>	2,4	0,0	0,0	0,8
Aguai-leiteiro	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	2,2	0,0	0,2	0,8
Ariticum	<i>Rollinia salicifolia</i>	1,9	0,0	0,6	0,8
Cincho	<i>Sorocea bomplandii</i>	0,4	0,0	1,6	0,7
Cabriúva	<i>Myrocarpus frondosus</i>	1,0	1,0	0,0	0,7
Umbu	<i>Phytolacca dioica</i>	0,8	0,0	1,1	0,6
Guaçatunga-preta	<i>Banara tomentosa</i>	0,0	0,7	1,0	0,6
Cambará	<i>Gochnatia polymorpha</i>	1,7	0,0	0,0	0,6
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>	1,0	0,0	0,7	0,6
Canela-guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	1,4	0,0	0,0	0,5
Cerejeira-do-mato	<i>Eugenia involucrata</i>	0,0	0,6	0,7	0,4
Salseiro	<i>Salix humboldtiana</i>	0,0	0,0	1,0	0,3
Farinha-seca	<i>Lonchocarpus nitidus</i>	0,0	0,0	0,8	0,3
Angico-branco	<i>Albizia austrobasilica</i>	0,0	0,0	0,9	0,3
Guamirin	<i>Eugenia sp.</i>	0,0	1,0	0,0	0,3
Louro	<i>Cordia tricotoma</i>	0,6	0,0	0,2	0,3
Fumo-bravo	<i>Solanum mauritianum</i>	1,0	0,0	0,0	0,3
Corticeira-do-banhado	<i>Erythrina cristagalli</i>	0,0	0,5	0,0	0,2
Ipê-roxo	<i>Tabebuia heptaphylla</i>	0,5	0,0	0,0	0,2
Guabijú	<i>Myrcianthes pungens</i>	0,0	0,3	0,2	0,2
Aguai-de-serra	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	0,0	0,0	0,5	0,2
Pata-de-vaca	<i>Bauhinia forficata</i>	0,4	0,0	0,3	0,2
Joá-manso	<i>Solanum sanctae-catharinae</i>	0,6	0,0	0,0	0,2
Pessegueiro-do-mato	<i>Prunus myrtifolia</i>	0,4	0,0	0,0	0,1
Urtigão-manso	<i>Boehmeria caudata</i>	0,0	0,0	0,2	0,1
Maria-mole	<i>Pisonia ambigua</i>	0,0	0,0	0,4	0,1

### 3.2 Espécies indicadas

Para a revegetação ou enriquecimento de matas ciliares e áreas de nascentes de cursos d'água no Município de Santa Maria, nos estágios inicial (pioneiras), médio(secundárias) e avançado (climácicas), sugere-se as espécies constantes nas tabelas 5, 6, 7 e 8 a seguir:

TABELA 5: Espécies recomendadas para revegetação ou enriquecimento de matas ciliares e áreas de nascentes, no estágio inicial a médio em ordem decrescente de importância:

Nome popular	Nome científico	Família	IVI médio (%)
Açoita-cavalo	<i>Luehea divaricata</i> Mart. et Zucc.	Tiliaceae	12,4
Branquilha	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L. B. Sm et Downs	Euphorbiaceae	11,2
Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Myrtaceae	5,9
Camboatá-vermelho	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Sapindaceae	4,0
Chal-chal	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil. et al.) Radlk.	Sapindaceae	3,9
Chá-de-bugre	<i>Casearia sylvestris</i> SW.	Flacourtiaceae	3,8
Angico-vermelho	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Mimosaceae	3,5
Timbaúva	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Mimosaceae	2,4
Guabiroba-do-mato	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg.	Myrtaceae	2,0
Capororoca	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Myrsinaceae	2,0
Canela-de-veado	<i>Helietta apiculata</i> Benth.	Rutaceae	1,7
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Anacardiaceae	1,6
Veludinho	<i>Guettarda uruguensis</i> Cham. et Schldtl.	Rubiaceae	1,4
Tarumã	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	Verbenaceae	1,4
Canela-do-brejo	<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	Fabaceae	1,3
Camboatá-branco	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Sapindaceae	1,2
Guajuvira	<i>Patagonula americana</i> L.	Boraginaceae	1,2
Farinha-seca	<i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. ex Benth.	Fabaceae	1,2
Tarumã-de-espinho	<i>Citharexylum montevidense</i> (Spreng.) Moldenke	Verbenaceae	1,1
Aroeira-brava	<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	Anacardiaceae	1,0
Esporão-de-galo	<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	Loganiaceae	0,9
Araticum	<i>Rollinia sylvatica</i> (A. St.-Hil.) Mart.	Annonaceae	0,8
Aroeira-bugre	<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand	Anacardiaceae	0,8
Cabriúva	<i>Myrocarpus frondosus</i> M. Allemão.	Fabaceae	0,7
Cambará	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	Asteraceae	0,6
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Meliaceae	0,6
Canela-guaicá	<i>Ocotea puberula</i> (A. Rich.) Ness	Lauraceae	0,5
Salseiro	<i>Salix humboldtiana</i> Wild.	Salicaceae	0,3
Farinha-seca	<i>Lonchocarpus nitidus</i> (Vogel) Benth.	Fabaceae	0,3
Louro	<i>Cordia tricotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Boraginaceae	0,3
Angico-branco	<i>Albizia austrobasilica</i> Burkart	Mimosaceae	0,3
Guamirin	<i>Eugenia sp.</i>	Myrtaceae	0,3
Fumo-bravo	<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	Solanaceae	0,3
Guabijú	<i>Myrcianthes pungens</i> (O. Berg) D. Legrand	Myrtaceae	0,2
Pata-de-vaca	<i>Bauhinia forficata</i> Link	Caesalpinaceae	0,2
Ipê-roxo	<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo	Bignoniaceae	0,2
Corticeira-do-banhado	<i>Erythrina cristagalli</i> L.	Fabaceae	0,2
Joá-manso	<i>Solanum sanctae-catharinae</i> Dunal	Solanaceae	0,2
Pessegueiro-do-mato	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	Rosaceae	0,1
Urtigão-manso	<i>Boehmeria caudata</i> Sw.	Urticaceae	0,1
Maria-mole	<i>Pisonia ambigua</i> Heimerl	Nyctaginaceae	0,1

Também podem ser utilizadas outras espécies (tabela 6) além das recomendadas na tabela 5, como as sugeridas por Glufke (1999):

TABELA 6: Espécies recomendadas para revegetação ou enriquecimento de matas ciliares e áreas de nascentes, no estágio inicial a médio (Glufke, 1999):

Nome popular	Nome científico	Familia
Tanheiro	<i>Alchornea triplinervea</i> (Spreng.) Müll. Arg.	Euphorbiaceae
Louro-salseiro	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	Boraginaceae
Ingá-ferradura	<i>Inga semialata</i> (Vell.) Mart.	Mimosaceae
Ingá-de-beira-de-rio	<i>Inga uruguensis</i> Hook. & Arnott	Mimosaceae
Tajuba	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud	Moraceae
Sarandi	<i>Pouteria salicifolia</i> (Spreng.) Radl.	Sapotaceae
Pessegueiro-bravo	<i>Prunus sellowii</i> Koehne	Rosaceae
Araçá	<i>Psidium cattleyanum</i> Sab.	Myrtaceae
Araticum	<i>Rollinia rugulosa</i> Schlech	Annonaceae
Sabugueiro	<i>Sambucus australis</i> Cham. & Schlech	Caprifoliaceae
Ipê-ouro	<i>Tabebuia alba</i> (Cham.) Sandwith	Bignoniaceae

TABELA 7: Espécies recomendadas para revegetação ou enriquecimento de matas ciliares e nascentes, no estágio médio a avançado em ordem decrescente de importância:

Nome popular	Nome científico	Familia	IVI médio (%)
Branquilha-leiteiro	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	Euphorbiaceae	5,6
Laranjeira-do-mato	<i>Gymnanthes concolor</i> (Spreng.)	Euphorbiaceae	2,8
Seibo	<i>Erythrina falcata</i> Benth.	Fabaceae	2,4
Marmeleiro-do-mato	<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.	Polygonaceae	1,8
Canela-preta	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez.	Lauraceae	1,8
Guapurití	<i>Myrciaria rivularis</i> (Cambess.) Rotman	Myrtaceae	1,4
Catiguá-de-ervilha	<i>Trichilia elegans</i> A.-Juss.	Meliaceae	1,3
Batinga-vermelha	<i>Eugenia rostrifolia</i> D. Legrand	Myrtaceae	1,3
Cipó-umbu	<i>Seguiera aculeata</i> L.	Phytolaccaceae	1,2
Aguá-leiteiro	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. et Arn.) Radlk.	Sapotaceae	0,8
Cincho	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W. C. Burger et al.	Moraceae	0,7
Umbu	<i>Phytolacca dioica</i> L.	Phytolaccaceae	0,6
Guaçatungua-preta	<i>Banara tomentosa</i> Clos	Flacourtiaceae	0,6
Cerejeira-do-mato	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Myrtaceae	0,4
Aguá-de-serra	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler) Engl.	Sapotaceae	0,2

Também podem ser utilizadas outras espécies (tabela 8) além das recomendadas na tabela 7, como as sugeridas por Glufke (1999):

TABELA 8: Espécies recomendadas para revegetação ou enriquecimento de matas ciliares e áreas de nascentes, no estágio médio a avançado (Glufke, 1999):

Nome popular	Nome científico	Familia
Canjerana	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Meliaceae
Sete-capotes	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Camb.) Berg	Myrtaceae
Jaboticabeira	<i>Plinia trunciflora</i> (Berg) Kausel	Myrtaceae

### 3.3 Modelos silviculturais sugeridos para revegetação ou enriquecimento de matas ciliares e áreas de nascentes

As diferentes espécies pioneiras fornecem diferentes níveis de sombreamento, podendo ser subdivididas em pioneiras de copa densa (proporcionam um maior grau de sombreamento no interior da vegetação) e de copa rala (proporcionam a entrada de luz solar no interior da vegetação). As pioneiras deverão ser plantadas utilizando-se de 2 a 5 espécies, ou seja, de um pequeno número destas envolvendo os dois subgrupos anteriormente citados, com aproximadamente 200 a 500 árvores por hectare. As espécies do grupo das secundárias deverão ocupar os diferentes graus de sombreamento promovido pelas pioneiras. As secundárias deverão ser plantadas utilizando-se mais de 30 espécies, ou seja, um grande número destas com um pequeno número de árvores, aproximadamente 5 a 20 árvores por hectare. As climácicas, por sua vez, deverão ser plantadas utilizando-se de 5 a 10 espécies, ou seja, um número médio destas com aproximadamente 50 a 100 árvores por hectare (Macedo, 1993).

#### 3.3.1 Modelos de revegetação

Para revegetação de matas ciliares no Município de Santa Maria sugere-se os modelos propostos por Macedo (1993), descritos a seguir:

- **Modelo I:** Consiste na implantação de linhas de pioneiras alternadas com linhas de não pioneiras. A distribuição das plantas nas linhas pode ser ao acaso, ou de forma sistemática, colocando-se as espécies selecionadas numa seqüência pré-estabelecida.
- **Modelo II:** Neste modelo os grupos de pioneiras e não pioneiras são alternados na linha de plantio. Na linha seguinte, altera-se a ordem em relação à linha anterior. Dentro de cada um dos grupos, pode-se distribuir as espécies aleatória ou sistematicamente. A grande vantagem desse modelo é a distribuição uniforme dos dois grupos na área, promovendo um sombreamento mais regular.
- **Modelo III:** Consiste na separação das pioneiras em dois subgrupos, as pioneiras de copa densa e de copa rala. O plantio sistemático dos dois subgrupos criará um gradiente de luz para as diferentes

exigências das não pioneiras. A vantagem deste modelo consiste na variação do micro climas no interior da floresta satisfazendo desta maneira, as características particulares de cada espécie não pioneira.

### **3.3.2 Modelos de enriquecimento da floresta**

Para enriquecimento de matas ciliares no Município de Santa Maria sugere-se os modelos propostos por Macedo (1993), descritos a seguir:

- **Modelo I:** Constituí-se por um conjunto de 13 plantas na forma de um cruzeiro, sendo 8 pioneiras distribuídas na borda, e 5 não pioneiras no interior. Das 5 não pioneiras, o indivíduo central é uma climácica, que fica rodeada por 4 secundárias. Cada um desses conjuntos poderão ser implantados em clareiras dentro da vegetação existente. Para formar um conjunto, excetuando o indivíduo central, é possível utilizar uma ou mais espécies dentro de cada grupo. A restrição nesse modelo é a sua utilização somente em pequenas clareiras existentes na floresta.

- **Modelo II:** Consiste em implantar linhas de espécies não pioneiras, regularmente espaçadas entre si, em picadas abertas no meio da vegetação secundária (capoeiras). Na implantação da linha de não pioneiras, pode-se distribuir as espécies ao acaso ou sistematicamente. Este modelo é restrito apenas à atividade de enriquecimento da vegetação secundária.

### **3.3.3 Adaptação dos modelos sugeridos para áreas a serem revegetadas ou enriquecidas**

Poderão ser adotadas de acordo com as características locais, a adaptação dos modelos anteriormente citados por Macedo (1993), conforme descrição a seguir:

#### **- Para áreas cultivadas:**

As áreas que já vêm sendo cultivadas apresentam algumas vantagens quanto a sua recuperação, uma vez que, em geral, o solo apresenta condições relativamente boas, e as plantas invasoras encontram-se sob controle. Neste caso, o modelo III é o mais adequado, pois é compatível com as ótimas condições da área. O espaçamento para as árvores de uma maneira geral deverá ser de 2,5 x 2,0 m, ou seja, 2.000 plantas por hectare.

#### **- Para áreas com gramíneas invasoras:**

Nesta situação, deve-se utilizar um modelo com alta densidade de pioneiras para recobrir rapidamente o solo, e desta maneira controlando as gramíneas invasoras. O modelo I de revegetação é o mais indicado com uma densidade de aproximadamente 2.500 plantas por hectare. Neste caso, devera plantar-se no primeiro ano as pioneiras e no segundo ou terceiro ano as não pioneiras.

#### **- Para áreas de capoeiras:**

Existem duas sugestões para essa situação. A primeira consiste no enriquecimento com não pioneiras em linhas distantes entre si de 5,0 metros e com aproximadamente 3,0 metros entre as plantas. A abertura da picada para o plantio devera possuir uma largura aproximada de 1,0 metro.

Uma segunda maneira consiste na implantação do modelo I de enriquecimento nas clareiras sem vegetação, com espaçamento de 2,0 x 2,0 m para os três grupos sucessionais.

**- Para áreas muito degradadas:**

As áreas muito erodidas, em que foi retirado o solo fértil, assim com em áreas pedregosas, deve-se primeiro recuperar o solo com espécies pioneiras tolerantes a estas condições adversas, preferencialmente as leguminosas em altas densidades, aproximadamente 2.500 plantas por hectare, e o plantio feito em curvas de nível. O modelo I de revegetação é o mais adequado para esse caso, devendo-se inicialmente plantar as pioneiras e somente depois de recuperado e protegido o solo, plantar as não pioneiras.

### **3.3.4 Manutenção das áreas recuperadas**

Segundo Macedo (1993) ao dar início à atividade de revegetação em áreas de florestas de proteção, é importante considerar que somente se estará fornecendo as condições iniciais necessárias para o início de um processo de restauração da área. A manutenção e a proteção destas matas, após essa fase, dará condições para que a natureza se encarregue da continuidade do processo. É importante destacar também que a qualidade das mudas utilizadas nos plantios, conforme os modelos aqui sugeridos é fundamental para que se tenha sucesso na implantação e desenvolvimento futuro da nova floresta. Deve-se também manter programas de manutenção da área, tais como a eliminação de plantas invasoras agressivas que competem com as espécies arbóreas jovens.

Finalmente, vale enfatizar que o modelo almejado é aquele em que as matas ciliares e de proteção funcionem como corredores de ligação entre as reservas florestais médias e grandes existentes na bacia hidrográfica. Assim, nos programas de revegetação, deverá a bacia hidrográfica ser visualizada no seu contexto geral.

## **4 CONCLUSÕES**

Os fragmentos de florestas de galeria estudados apresentaram composição florística semelhantes, totalizando 57 espécies arbóreas e arbustivas distintas, sendo que as mais importantes e representativas foram: *Luehea divaricata* (Açoita-cavalo), *Sebastiania commersoniana* (Branquilha), *Eugenia uniflora* (Pitangueira), *Sebastiania brasiliensis* (Branquilha-leiteiro), *Cupania vernalis* (Camboatá-vermelho), *Allophylus edulis* (Chal-chal), *Casearia sylvestris* (Chá-de-bugre) e *Parapiptadenia rigida* (Angico-vermelho), representando aproximadamente 50 % do valor de importância total destas espécies.

Das espécies estudadas as mais características de matas ciliares no Município de Santa Maria são: *Luehea divaricata*, *Sebastiania commersoniana*, *Eugenia uniflora*, *Sebastiania brasiliensis*,

*Vitex megapotamica* (Tarumã), *Salix humbolditiana* (Salseiro) e *Erythrina cristagalli* (Corticeira-do-banhado). As três últimas espécies apresentam um valor de importância médio reduzido (1,4), (0,3) e (0,2) respectivamente, isto se deve provavelmente a sua exploração em épocas passadas.

Observou-se também um maior número de espécies pioneiras (40) em relação as espécies climáticas e secundárias (17), o que é característico deste tipo de formação vegetal.

Para revegetação ou enriquecimento de matas ciliares e áreas de nascentes no Município de Santa Maria, sugere-se a utilização dos modelos propostos por Macedo (1993).

Recomenda-se também a utilização das espécies sugeridas por Glufke (1999).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GLUFKE, C. Espécies florestais recomendadas para recuperação de áreas degradadas. Porto Alegre: FZB-Jardim Botânico, 1999. 48p. il.

KLEIN, R. M. Síntese ecológica da Floresta Estacional da Bacia do Rio Jacuí e importância do reflorestamento com essências nativas (RS). In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 5., Nova Prata, 1984. Anais...Nova Prata: Secretaria da Agricultura do Estado do RS e Prefeitura Municipal de Nova Prata, 1984. p.265-278.

LAMPRECHT, H. Silvicultura nos Trópicos. Hamburg: GTZ, 1990. 343p.

BRASIL. Lei Federal nº. 6.766 de 19 de dezembro de 1979 Art. 4º, III. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Brasília-DF.

BRASIL. Lei Federal nº. 4.771, de 15 de setembro de 1965 Art. 2º. Institui o novo Código Florestal. Brasília-DF.

RIO GRANDE DO SUL. Lei Estadual nº. 11.520, de 04 de agosto de 2000 Artigos 54, 135, 154, 155, 192 e 207. Institui o Código Estadual de Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Porto Alegre-RS.

RIO GRANDE DO SUL. Lei Estadual nº. 10.350, de 30 de dezembro de 1994 Art. 2º, III. Institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, regulamentando o artigo 171 da Constituição do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre-RS

RIO GRANDE DO SUL. Lei Estadual nº. 9.519, de 21 de janeiro de 1992 Art. 1º e 2º, VII e VIII. Institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Porto Alegre-RS.



SANTA MARIA, Lei Orgânica do Município, de 03 de abril de 1990 Art. 207, XI e XII. Santa Maria-RS.

LONGHI, S. J. ; CAPRA, A. ; MINELLO, A. L. Estudo fitossociológico de um trecho de mata ciliar do rio Vacacaí-mirim em Santa Maria-RS. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL, 8.,2000, Nova Prata. Anais... Nova Prata: Prefeitura Municipal de Nova Prata, 2001. p. 532-540.

LONGHI, S. J. ; CANTARELI, E. B. ; MARAFIGA, J. A. S. ; MATTOS, R. B. Aspectos florísticos da Floresta Estacional Decidual, às margens do rio Ibicuí-mirim no distrito de Boca do Monte, Santa Maria-RS. In: CICLO DE ATUALIZAÇÃO FLORESTAL DO CONE-SUL,1.,1999, Santa Maria. Anais... Santa Maria, UFSM, 1999. v. 1, p. 254-266.

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

MACEDO, A. C. Revegetação: matas ciliares e de proteção ambiental / A.C. Macedo; revisado e ampliado por Paulo Y. Kageyama, Luiz G. S. da Costa. São Paulo: Fundação Florestal, 1993.

MENDES, A. V. Caracterização da área da Sociedade Vicente Pallotti, como requisito para transformação em RPPN. Santa Maria: UFSM 2002. Relatório de estágio (requisito parcial para obtenção do grau de Engº Florestal)-Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria.