

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO ESPECIALIZAÇÃO EM ECOLOGIA E MANEJO  
DE RECURSOS NATURAIS LATO SENSO**

**RUANA TOMAZ DE SOUZA**

**AVALIAÇÃO DO USO DE POLEIROS ARTIFICIAIS EM UMA ÁREA  
DE MATA CILIAR EM PROCESSO DE REGENERAÇÃO**

**CRICIÚMA, AGOSTO 2012**

**RUANA TOMAZ DE SOUZA**

**AVALIAÇÃO DO USO DE POLEIROS ARTIFICIAIS EM UMA ÁREA  
DE MATA CILIAR EM PROCESSO DE REGENERAÇÃO**

Projeto apresentada à Diretoria de Pós-graduação da Universidade do Extremo Sul Catarinense- UNESC, para a obtenção do título de especialista em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais *Lato Senso*.

Orientador: Dr. Rafael Martins

**CRICIÚMA, AGOSTO 2012**

Aos meus pais Luiz Gonzaga de Souza  
e Adriana Tomaz de Souza por serem a minha  
inspiração de vida.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por ter me dado forças e iluminando meu caminho para que pudesse concluir mais uma etapa da minha vida.

Ao meu orientador Dr. Rafael Martins pela confiança em mim depositada e pelo apoio e orientação.

A todos os professores do curso de Pós Graduação (Ecologia de Recursos Naturais) pela dedicação e por todo o conhecimento transmitido.

A toda a coordenação do setor de Pós Graduação pelos serviços prestados.

A todos os colegas do curso de Pós Graduação pela companhia e pela troca de experiências e de conhecimentos, e em especial a minha amiga e colega Sabrina Vicenti Duarte pela sua amizade e paciência durante esses anos.

Ao meu marido Italo Stradiotto Peruchi por ir a campo comigo, pela confiança, dedicação e paciência, em todos os momentos.

Aos meus pais Luiz Gonzaga de Souza e Adriana Tomaz de Souza por estarem sempre ao meu lado me apoiando, e principalmente por me auxiliarem durante toda a coleta de dados a campo.

E finalmente, dedico esta obra a todos que me ajudaram direta ou indiretamente no caminho até aqui.

"Saber e não fazer ... ainda não é saber."

Provérbio Zen

## RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido com o intuito primário de avaliar o uso de poleiros artificiais na regeneração de uma área de mata ciliar, com vistas a compreender qual o grau de regeneração advindo da dispersão de sementes em uma área específica de mata ciliar as margens do Rio Araranguá, na cidade de Araranguá – SC. Para alcançar o objetivo proposto, buscou-se verificar a eficiência do uso de poleiros artificiais na área em processo de regeneração, identificar as síndromes de dispersão ocorridas com a presença dos poleiros artificiais e coletar dados de outros trabalhos na área para que pudessem ser comparados com os resultados obtidos.

Os poleiros podem ser utilizados como corredores ou trampolins ecológicos, desenvolvendo uma nova perspectiva de manejo ambiental das paisagens, bem como a restauração ambiental gradual. Por meio de pesquisa de campo, complementada por pesquisa bibliográfica, obteve-se que a utilização de poleiros artificiais atua como importante ferramenta no ensejo de restaurar áreas degradadas, considerando-se que por outros meios a probabilidade da semente alcançar tais áreas seria reduzida. Tal técnica, além de útil, apresenta a vantagem de ser barata e poder ser utilizada em qualquer tipo de área, independente do tamanho, clima ou solo.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Relação das espécies, numero de sementes e síndrome de dispersão registradas na coleta da área estudada no município de Araranguá, SC. ....	22
Tabela 2 - Abundância relativa, numero de sementes nos poleiros e testemunhas de cada uma das morfoespécies coletadas.....	24

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>14</b>
2.1	OBJETIVO GERAL .....	14
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
<b>3</b>	<b>MATERIAS E MÉTODOS</b> .....	<b>15</b>
3.1	LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DA ÁREA.....	15
3.2	CLIMA.....	17
3.3	GEOMORFOLOGIA E SOLO .....	17
3.4	COBERTURA VEGETAL E USO DO SOLO.....	18
3.5	COLETA E ANÁLISE DOS DADOS.....	19
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>21</b>
4.1	CHUVA DE SEMENTES SOB POLEIROS ARTIFICIAIS E SÍNDROMES DE DISPERSÃO .....	21
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>27</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As florestas têm importância vital para o equilíbrio ambiental e ecológico do planeta. Além de promover a amenização do clima, a troca atmosférica, a manutenção da biodiversidade e a reciclagem dos solos, proporcionam condições fundamentais para a existência da vida. Também apresentam enorme importância para os interesses sócio-econômicos e culturais, fornecendo inúmeros produtos, desde madeiras, energia, alimentos e remédios, até valores edílicos e turísticos, tais como belas paisagens. Entre as mais importantes funções desempenhadas pelas florestas está a proteção e preservação dos mananciais de água, recurso este, cada vez mais escasso. (DIETZOLD; WENDEL, 2004).

“A floresta, quando em equilíbrio, reduz ao mínimo a saída de nutrientes do ecossistema. O solo pode manter o mesmo nível de fertilidade ou até melhorá-lo ao longo do tempo”. (SCANAVACA JUNIOR, 2012, p. 02).

Nas florestas, a água da chuva é interceptada pelas árvores, armazenase nas folhas mortas sobre o solo e lentamente esta água se infiltra nos lençóis subterrâneos, abastecendo os mananciais. Com a destruição florestal, toda essa dinâmica é comprometida. Sem árvores, a energia da chuva desagrega e arrasta o solo em processos de erosão, assoreando rios e provocando enchentes; com a redução da infiltração de água no solo reduz-se drasticamente a produtividade dos mananciais. Portanto, destruir florestas é destruir mananciais, comprometendo a disponibilidade de água potável. (DIETZOLD; WENDEL, 2004).

Uma floresta não perturbada apresenta grande estabilidade, isto é, os nutrientes introduzidos no ecossistema pela chuva e o intemperismo geológico estão em equilíbrio com os nutrientes perdidos por lixiviação para os rios ou lençol freático.

Os nutrientes, uma vez introduzidos no ecossistema, podem se reciclar por um longo tempo, função da eficiência biogeoquímica e bioquímica das espécies florestais do sistema. (SCANAVACA JUNIOR, 2012, p. 02).

Florestas nativas devem ter sua real importância reconhecida. Precisam ser valorizadas como produtoras de água, além de sua função na perpetuação da biodiversidade e do equilíbrio ecológico. São essenciais para um desenvolvimento sustentável em longo prazo, agregando produtividade ecossistêmica (água, ar, biodiversidade, estabilidade geomorfológica). (DIETZOLD; WENDEL, 2004).

A restauração ambiental é uma necessidade contemporânea prevista por lei (Espíndola et al., 2005), principalmente em se tratando de áreas de preservação permanente, como as situadas ao longo de qualquer curso d'água (Brasil, 1965). A perda da vegetação ciliar interfere na comunidade biótica terrestre e aquática, na manutenção e conservação dos solos e na interceptação da radiação solar, com alteração da estabilidade térmica dos cursos de água, resultando em prejuízos socioambientais (Rodrigues e Leitão Filho, 2000; Sevegnani e Santos, 2000; Ferreira e Dias, 2004). (TOMAZI et al., 2010, p. 126).

O desmatamento pelo intenso desenvolvimento agrícola e agropecuário, extração de madeira e processos recentes de urbanização e industrialização em Santa Catarina, sobretudo nos últimos 70 anos, modificou profundamente o aspecto da vegetação primária no estado (KLEIN *et al.*, 1986; SILVA, 1994).

As matas ciliares não escaparam da destruição e foram alvo de todo tipo de degradação. Basta considerar que muitas cidades foram formadas às margens dos rios, eliminando todo o tipo de vegetação ciliar, e muitas sofrem hoje com constantes inundações, poluição, doenças e modificações da paisagem, efeitos negativos dessas ações devastadoras. (FERREIRA; DIAS 2004).

A mata ciliar é uma das formações vegetais mais importantes para a preservação da vida e da natureza. O próprio nome já indica isso: assim como os cílios protegem nossos olhos, a mata ciliar serve de proteção aos rios e córregos. No entanto a mata ciliar exerce papel de interação, sendo parte fundamental para o equilíbrio dos ecossistemas. (LIMA; ZAKIA, 2001).

As matas ciliares, também denominadas florestas ribeirinhas, definidas por Rodrigues (2000) como “florestas ocorrentes ao longo dos cursos d'água e no entorno das nascentes”, são de vital importância na proteção de mananciais, controlando a chegada de nutrientes, sedimentos e a erosão das ribanceiras, atuam na interceptação e absorção da radiação solar, contribuindo para a estabilidade térmica da água, determinando assim as características físicas, químicas e biológicas dos cursos d' água. (DELITTI, 1989).

A mata ciliar funciona como um filtro ambiental, retendo poluentes e sedimentos que chegariam aos cursos d água. Funciona também como um obstáculo contra o assoreamento dos rios, retendo a terra das margens para que ela não caia dentro deles. Quando chove, a mata ciliar impede que uma quantidade muito grande de água caia de uma só vez no rio, evitando assim as enchentes. (LIMA; ZAKIA, 2001).

Do ponto de vista ecológico, as matas ciliares têm sido consideradas

como corredores extremamente importantes para o movimento da fauna ao longo da paisagem, assim como para a dispersão vegetal (LIMA; ZAKIA, 2001).

Segundo Davide *et al.* (2000) os principais benefícios das matas ciliares são: manutenção da qualidade e quantidade da água pela sua função de tamponamento entre os cursos d'água e as áreas adjacentes cultivadas, retendo grande quantidade de sedimentos, defensivos agrícolas e nutrientes e pela sua capacidade de produção do solo contra os processos erosivos e aumento na capacidade de infiltração de água no solo, estabilização das margens dos rios através da grande malha de raízes que dá estabilidade aos barrancos e atuação da serrapilheira retendo e absorvendo o escoamento superficial, evitando o assoreamento dos leitos dos rios e das nascentes; habitat para a fauna silvestre proporcionando ambiente com água, alimento e abrigo para um grande número de espécies de pássaros e pequenos animais, além de funcionarem como corredores de fauna entre fragmentos florestais; habitat aquático proporcionando sombreamento nos cursos d'água, abrigo, alimento e condição para reprodução e sobrevivência de insetos, anfíbios, crustáceos e pequenos peixes.

A recuperação de áreas degradadas pode ser conceituada como um conjunto de ações idealizadas e executadas por especialistas das mais diferentes áreas do conhecimento humano, que visam proporcionar o restabelecimento de condições de equilíbrio e sustentabilidade existentes anteriormente em um sistema natural. (DIAS; GRIFFITH, 1998).

A recuperação de matas ciliares é uma medida que pode ser realizada por diferentes processos. Diversos fatores determinam a seleção de espécies para recompor áreas degradadas, entre elas a mata ciliar deve se basear nas características físicas da área como: solo, hidrografia e topografia. (SANTARELLI, 1996).

Reis *et al.* (2003) apontam técnicas de nucleação como ferramenta para incrementar os processos sucessionais e acelerar a regeneração natural das espécies. Entre as técnicas pode-se citar:

a) Transposição de solos, que tem como consequência a reintrodução de elementos da micro, meso e macro fauna/flora do solo;

b) Poleiros artificiais, que consiste em fornecer áreas para descanso de aves e morcegos dispersores de sementes, resultando em núcleos de diversidade no entorno dos poleiros;

c) Transposição de galharias. Esta última técnica pode ser utilizada em áreas destinadas a mineração ou de represamento de hidrelétricas onde grandes porções de solo são removidas, e a total ausência de nutrientes no solo é a principal causa da degradação ambiental; nessas áreas resíduos da exploração florestal (galharias), podem ser utilizados formando núcleos de biodiversidade para o processo sucessional secundário da área degradada. (REIS *et al.*, 2003)

Nesta área que já está em processo de regeneração, usaremos a técnica de poleiros artificiais, esta técnica vem ganhando espaço nas restaurações e resultados significativos foram obtidos por Espíndola (2005); Bechara (2006); Três (2006). Os poleiros secos são estruturas que imitam galhos secos de plantas e atuam como estrutura de repouso, forrageamento e caça para aves. (REIS *et al.*, 2003).

Os poleiros vivos são estruturas que apresentam atrativos alimentícios ou de abrigo para os animais que os utilizam. Eles imitam árvores vivas para atrair animais com comportamento distinto e que não utilizam os poleiros secos. Dentro desse grupo, destacam-se os morcegos, que procuram locais de abrigo para completarem a alimentação dos frutos colhidos em árvores distantes. (REIS *et al.*, 2003).

Aves frugívoras também são atraídas por poleiros vivos quando estes fornecem fonte de alimento. A implantação desta técnica nos estádios iniciais de restauração se justifica por contribuir com um intenso aporte de chuva de sementes por meio da avifauna. Reis *et al.* (2003), sugerem a implantação de poleiros artificiais como estratégia para incrementar a chuva de sementes da área a restaurar, considerando sua utilização essencial para implementação da grande biodiversidade para a área em restauração.

Os poleiros vivos “torres de cipós” contribuem não somente com a atração direta de dispersores, como também com a formação de uma barreira efetiva contra ventos fortes e criação de um microclima favorável ao desenvolvimento de espécies esciófitas. (REIS *et al.*, 2003).

Além disso, a alta concentração de propágulos sob os poleiros gera um ambiente muito atrativo aos consumidores, assim como descrito pela teoria de saciação do predador de Janzen (1970). De acordo com esta teoria, os consumidores podem eventualmente realizar a dispersão secundária das sementes depositadas sobre os poleiros pela avifauna, para áreas mais distantes, além de

trazerem mais sementes através de suas fezes.

As sementes oriundas dos poleiros representam uma fonte de propágulos para o enriquecimento da comunidade em processo de restauração, como também uma fonte de alimento para dispersores secundários e outros consumidores, contribuindo para a permanência desses animais no local. Esse processo possibilita a formação de uma nova cadeia trófica e aumenta a diversidade funcional da área, promovendo a reconstrução da comunidade em todos os seus elementos (produtores, consumidores e decompositores). No entanto, a principal ação dos poleiros, consiste no seu papel de trampolins ecológicos, formando corredores virtuais entre os fragmentos vizinhos da área a ser restaurada.

É necessário frisar que, devido a concentração de sementes sob estes poleiros, estes são locais onde raramente ocorrerá recrutamento de plântulas, uma vez que representam locais de alta predação e de dispersão secundária das sementes aí depositadas.

A utilização de materiais facilmente perecíveis, como varas de bambu ou de madeira tornam estes poleiros dinâmicos no espaço e no tempo. Normalmente, quando confeccionados de bambu, cumprem sua função, no máximo, no período de um ano. Sua queda representa uma modificação na paisagem e sugerem recolocação de outros em novos locais. Os experimentos tem mostrado que atuam, no sentido de atrair a fauna da vizinhança, quando estão distribuídos esparsamente, não ultrapassando 4 poleiros por hectare.

Quando da utilização de poleiros vivos (torres de cipó), normalmente, mesmo depois da queda dos poleiros, as lianas utilizadas formam um núcleo sobre o solo ou sobre alguma espécie vizinha que já tenha se desenvolvido e desta forma sua função é mais permanente. A utilização de *Mucuna urens* (L.) Medikus em ambiente de restinga. (ESPINDOLA, 2005), caracterizou inicialmente uma ambiente propício para a nidificação de um casal de bem-te-vis e posteriormente pela formação de grandes emaranhados de lianas sobre os restos do poleiro caído.

A ação dos poleiros é maior na fase inicial da restauração uma vez que naturalmente formar-se-ão poleiros naturais na área, através de outras técnicas de nucleação. No caso específico da restauração de áreas ciliares em meio a plantações de pinus recomenda-se a formação poleiros através do anelamento de algumas árvores antes da retirada dos talhões.

Estas plantas podem atuar como poleiros por um período bem maior,

cerca de 5 anos. Também no caso da re-infestação de plantas de pinus sobre estas áreas ciliares, alguns indivíduos são deixados para formar poleiros mais tardios, evitando-se que estas plantas atinjam a fase reprodutiva e o restante das plantas cortadas são amontoadas para formar abrigos para a fauna.

O sucesso no processo de recuperação e manutenção da dinâmica de um ecossistema é extremamente dependente da capacidade das espécies em promover interações interespecíficas, nesse contexto, a interação fauna -flora cria um cenário favorável à recuperação de áreas degradadas, haja vista que a polinização das flores e a dispersão das sementes são as duas interações mais importantes entre animais e plantas. (REIS; KAGEYAMA, 2001, 2003).

A interação fauna-flora é considerada um fator importante para a recuperação de áreas degradadas, visto que a polinização das flores e a dispersão das sementes são as duas interações mais importantes entre animais e plantas. (REIS; KAGEYAMA, 2001, 2003).

Nas florestas tropicais, a forma mais frequente de dispersão as sementes é através dos animais (zoocoria). Cerca de 60 a 90% das espécies vegetais da floresta são adaptadas a esse tipo de transporte. (MORELLATO, 1992). Esse processo é mais generalista, ou seja, uma espécie que possui fruto zoocórico pode atrair animais de espécies e tamanhos bastante distintos.

Entende-se como dispersão o transporte das sementes para um local próximo ou distante da planta geradora destas sementes (planta-mãe). Esta distância pode variar de centímetros a quilômetros. (HOWE; WESTLEY, 1986). Neste sentido, um animal predador, ao perder uma semente ou fruto, executa o papel de dispersor. O comportamento do animal de transportar as sementes e então plantá-las em novos ambientes é na recuperação das áreas degradadas um auxílio fundamental e extremamente barato. (REIS *et al*, 1999).

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o uso de poleiros artificiais na regeneração de uma área de mata ciliar.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) Verificar a eficiência do uso de poleiros artificiais na área em processo de regeneração.

b) Identificar as síndromes de dispersão ocorrida com a presença dos poleiros artificiais.

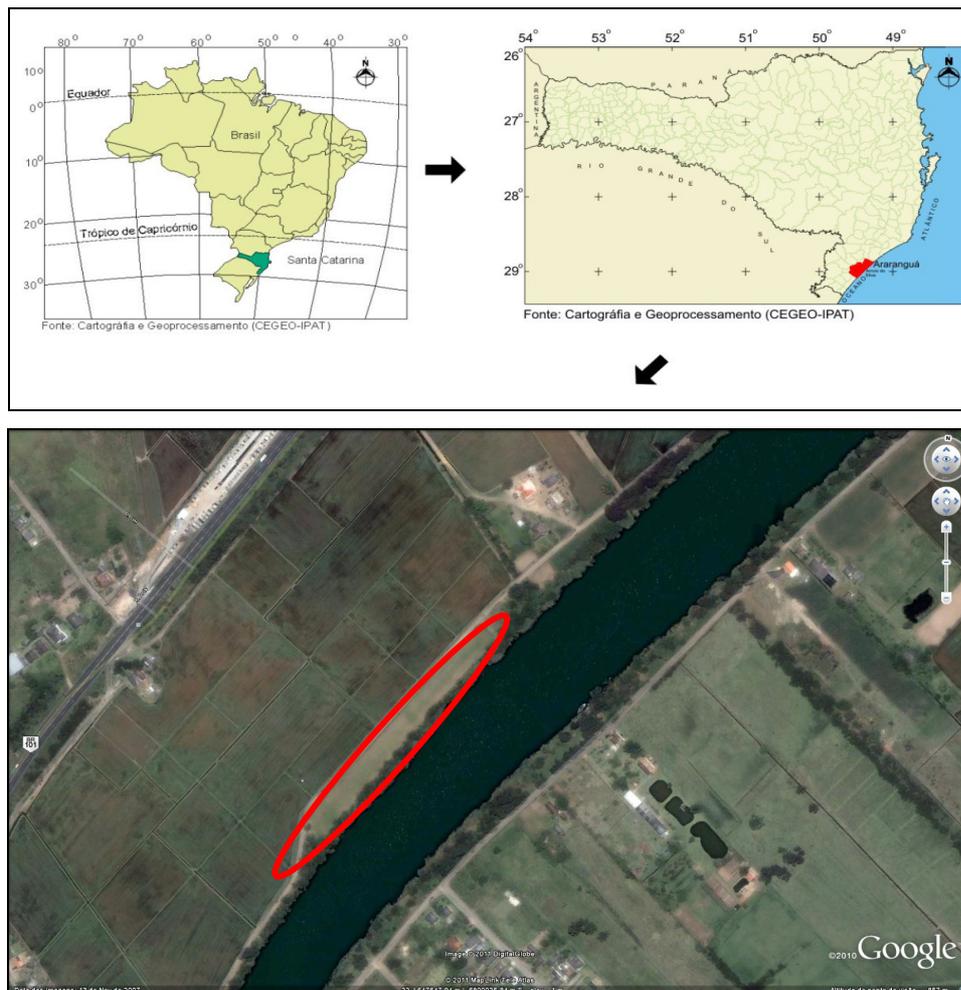
c) Coletar dados de outros trabalhos na área para que possam ser comparados com os resultados obtidos.

### 3 MATERIAS E MÉTODOS

#### 3.1 LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DA ÁREA

O presente estudo foi conduzido no município de Araranguá compreendido nas coordenadas 28,91826°S e 49,48557°O, em uma área de mata ciliar em processo de recuperação. (Figura 1). O círculo vermelho, em destaque representado na figura 1, indica exatamente a área de estudo, ao lado direito compreende o Rio Araranguá e a esquerda é possível visualizar o plantio de rizicultura da região.

Figura 1 - Localização da Área de Estudo.



Fonte: CPRM (2007). Google Earth

A área de estudo está em processo de recuperação, pois nessa área foi executado um projeto de recuperação, onde foram utilizadas técnicas de nucleação para recuperar a mata ciliar do local. Estas técnicas nucleadoras compreenderam ilhas de alta diversidade, poleiros artificiais e transposição de galharias, porém, o presente trabalho visa analisar somente os poleiros artificiais.

A área de estudo possui 15 poleiros artificiais confeccionados de varas de bambu, os coletores de sementes com 1,0 m de lado, foram construídos com bambu e fundo de tecido permeável à água, conforme sugestões de Kriek (2006) modificado.

A estrutura de bambu do coletor foi sustentada por 4 guias na forma de pés, de modo a manter os coletores a 0,60m de altura do solo. No centro do coletor, pela parte de baixo do mesmo, foi instalado um cordão, para prender o tecido do mesmo ao chão, com o objetivo de evitar que o vento o sacudisse e jogasse para fora as sementes coletadas (Figura 2).

Em baixo de cada poleiro foi instalado um coletor e entre eles outro coletor (testemunha), onde serão analisadas as sementes durante o período de pesquisa.

Figura 2 – Coletor de bambu



Fonte: Realização da acadêmica

### 3.2 CLIMA

O clima nessa região do estado é classificado segundo Köppen como Cfa, ou seja, clima subtropical constantemente úmido, sem estação seca, com verão quente, apresentando como temperatura média mais quente ( $> 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$ ). (DANIEL, 2006).

A temperatura média normal anual varia de 17,0 a 19,3  $^\circ\text{C}$ , sendo que a temperatura média normal das máximas varia de 23,4 a 25,9  $^\circ\text{C}$  e das mínimas de 12,0 a 15,1  $^\circ\text{C}$ . (EPAGRI 2001; CIRAM, 2001).

Com um índice pluviométrico varia de 1220 a 1660 mm, com total anual de dias de chuva entre 102 e 150 dias. A umidade relativa do ar pode apresentar variação de 81,4 a 82,2%. (EPAGRI 2001; CIRAM, 2001).

### 3.3 GEOMORFOLOGIA E SOLO

A área urbana da cidade de Araranguá faz parte de depósitos sedimentares quaternários com ocorrência de rochas das formações Rio do Rastro e Teresina. Os depósitos sedimentares são cenozóicos depositados durante o terciário e quaternário. (EPAGRI 2001).

Os sedimentos marinhos são apresentados por depósitos marinhos parcialmente recobertos por dunas litorâneas, formando a planície costeira. Os sedimentos continentais são depósitos gravitacionais de encostas, gradando para sistemas de leques aluviais e canais anastomosados. (EPAGRI 2001).

Os sedimentos fluviais são depósitos de planície e canal fluvial subatuais, formando vales fluviais com planície de inundação. Estes depósitos são formados por areias, argilas e cascalhos, de sedimentos inconsolidados, porosos e permeáveis com espessuras variáveis. (EPAGRI 2001).

### 3.4 COBERTURA VEGETAL E USO DO SOLO

Fitogeograficamente, Santa Catarina é coberto por: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista; Floresta Estacional Decidual; Savana; Vegetação Pioneira de Influência Fluvio-Marinha e Marinha constituída por Mangue e Restingas. (SCHÄFFER; PROCHNOW, 2002).

Na região de Araranguá a cobertura vegetal está representada por formações secundárias da Floresta Ombrófila Densa, desde o topo até a base da falésia, fazendo limite com manchas de restinga arbustivo-arbórea entremeada por aglomerados restinga arbustivo-herbácea que se estendem desde a praia até a base das dunas junto ao pé da falésia. Nas áreas próximas ao rio Araranguá essa vegetação se limita com formações de marismas e, ainda, em diversas localidades da região ocorre o seu encontro com vegetações aquáticas típicas de banhados e regiões alagadiças. (KAUL, 1990; ZOCCHÉ *et al.*, 2007).

O uso do solo na região de Araranguá assim como sua ocupação vem sendo modificada constantemente ao longo dos anos. Segundo Jacques *et al.* (2008), no ano de 1965 o uso da terra compreendia 19,1% mata nativa, 20,4% de rizicultura, 0,3% área urbana e 60,3 de pastagem, fumo e Azevém. Porém atualmente houve um aumento muito significativo na rizicultura e na área urbana, atingindo respectivamente a margem de 58,7% e 2,0%. Além disso houve diminuição significativa na pastagem, fumo e Azevém atingindo a margem de 18,4.

A Rizicultura teve início com a chegada de imigrantes italianos por volta de 1880. A partir do advento do PROVÁRZEAS (Programa de Aproveitamento das Várzeas), criado em 1981, a produção de arroz aumentou muito, pois passou a utilizar em sua produção grandes quantidades de produtos químicos, intensa mecanização e aplainamentos do terreno de modo a formar canchas retangulares e homogêneas. (GAINZINSKI; FURTADO apud SCHEIBE *et al.*, 2005).

O plantio do azevém serve para alimentar o gado existente na região, que apesar não ter expressão econômica na região, justifica este plantio. O fumo na região também vem sendo plantado desde os primeiros colonizadores europeus que ali chegaram, derrubando da floresta para implantarem suas casas e benfeitorias e para estabelecerem áreas de cultivo para subsistência e para a criação de gado. (JACQUES *et al.*, 2008).

### 3.5 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

A pesquisa foi realizada entre os meses de maio a outubro de 2011, ficando em campo 6 meses, nas estações do outono e inverno.

As coletas foram quinzenais e todo o material dos coletores foi acondicionado em sacos plásticos, etiquetado e levado a laboratório para triagem com auxílio de um estereomicroscópio. As sementes foram contadas e identificadas, comparando com material fértil do entorno, com auxílio de especialistas e pela germinação. Espécies não identificadas foram classificadas como morfoespécies.

A análise dos dados foi feita, inicialmente, com base na pesquisa bibliográfica, através de análise de trabalhos e artigos na mesma área de atuação.

Gil (2007, p. 17) afirma que a pesquisa pode ser definida como “procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa é requerida quando não se dispõe de informação suficiente para responder ao problema [...]”.

A pesquisa pode ser descrita também como um “conjunto de procedimentos sistemáticos, baseado no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para problemas propostos, mediante a utilização de métodos científicos”. (ANDRADE, 2003, p. 121).

Por meio do processo de pesquisa o pesquisador tem a possibilidade e ampliar seus conhecimentos na área de estudos, esclarecer dúvidas ou formar uma opinião sobre o assunto pesquisado.

De acordo com Marconi e Lakatos (2007, p. 24):

A pesquisa bibliográfica é um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema. O estudo da literatura pertinente pode ajudar a planificação do trabalho, evitar duplicações e certos erros, e representa uma fonte indispensável de informações, podendo até orientar as indagações.

A pesquisa bibliográfica busca encontrar e agrupar os materiais contendo as informações mais relevantes, com fontes confiáveis, sobre o assunto a ser pesquisado.

Para realizar e conduzir uma pesquisa bem sucedida é necessário escolher um método de coleta de dados adequado e compatível ao objetivo da pesquisa.

O método qualitativo é aquele que busca obter informações mais aprofundadas, além de demonstrar diferentes formas de abordagem de um mesmo assunto. De acordo com Marconi e Lakatos (2007, p. 269) “a metodologia qualitativa preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano. Fornece análise mais detalhada sobre as investigações, hábitos, atitudes, tendências de comportamento, etc.”.

Quando o intuito é a obtenção de dados numéricos que possam ser transformados em estatísticas ou gráficos, utiliza-se a pesquisa quantitativa.

Para Marconi E Lakatos (2007) a análise quantitativa utiliza toda informação numérica obtida na investigação e apresenta esta informação em forma de conjuntos, tabelas e medidas, além de gráficos.

Enquanto o método qualitativo é considerado mais completo, mais rico, por permitir diversas visualizações e abordagens de pesquisa sobre o mesmo objeto, o método quantitativo é considerado mais fechado e direto, por apresentar números, excluindo assim a possibilidade de interpretações variadas.

O presente trata-se de um trabalho teórico, que utiliza os métodos qualitativo e quantitativo de coleta de dados. Os dados foram obtidos por meio de pesquisa de campo que, após realizada, foi interpretada e transformada em gráficos e tabelas, possibilitando assim uma melhor visualização das informações obtidas.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 CHUVA DE SEMENTES SOB POLEIROS ARTIFICIAIS E SÍNDROMES DE DISPERSÃO

Durante o período do trabalho foram coletadas 126 sementes, que pertenciam a 4 espécies, 4 gêneros e 5 famílias botânicas.

Foram registradas 12 morfoespécies, com a identificação de 5 destas ( 91,27% do total de sementes), a família mais representativa foi anacardiaceae (46 sementes) e Myrsinaceae (22 sementes). Deste total quando considerado apenas a zoocoria a chuva de sementes remete a um valor de 65,08%.

Em proporções menos relevantes foram encontradas sementes das famílias myrcine (17,46%) e mimosaceae (26,19%).

No que tange a família anacardiaceae, cita-se as palavras de Correia *et al* (2006, p. 1287), que afirmam que:

Anacardiaceae é uma família constituída por cerca de 76 gêneros e 600 espécies. Seus gêneros são subdivididos em cinco tribos (Anacardieae, Dobineae, Rhoeae, Semecarpeae e Spondiadeae). Cerca de 25% dos gêneros dessa família são conhecidos como tóxicos e causadores de dermatite de contato severa. De modo geral, as espécies venenosas desta família estão restritas às tribos Anacardieae, Rhoeae e Semecarpeae.

Quanto à família myrsinaceae, tem-se que a mesma apresenta distribuição pantropical com aproximadamente 1.500 espécies divididas em 49 gêneros.

As espécies de Myrsinaceae são árvores, mais freqüentemente arbustos, de folhas simples, alternas, sem estípulas, freqüentemente adensadas no ápice dos ramos, apresentando, geralmente, estruturas secretoras internas que podem ser encontradas nas flores e frutos. (FREITAS; CARRIJO, 2008, p. 813).

Referente à família myrsinaceae, acrescenta-se ainda que:

Myrsine (incluindo Rapanea) é um gênero pantropical com cerca de 34 espécies no Brasil (Mez, 1902). O conhecimento das espécies brasileiras de Myrsinaceae é escasso, e a única obra, anterior a de Mez (1902), com todos os gêneros ocorrentes na flora brasileira foi publicada por Miquel

(1856) e, posteriormente, Edwal (1905) com espécies para a flora paulista, porém sem novidades. (FREITAS; KINOSHITA, 2005, p. 67).

Sobre a família mimosaceae, afirma-se que a mesma:

[...] é composta por aproximadamente 60 gêneros representados por 3.000 espécies, distribuídas principalmente em regiões tropicais e subtropicais, além de algumas espécies que são encontradas em regiões temperadas. (VIEIRA *et al.*, 2008, p. 1455).

Tabela 1 - Relação das espécies, numero de sementes e síndrome de dispersão registradas na coleta da área estudada no município de Araranguá, SC.

<b>FAMILIA</b>	<b>ESPÉCIE</b>	<b>NOME POPULAR</b>	<b>NUMERO DE SEMENTES (%)</b>	<b>SÍNDROME DE DISPERSÃO</b>
<b>Anacardiaceae</b>	<b>Schinus terenbitifoluis Raddi</b>	<b>Aroeira mansa</b>	<b>46 (36,51%)</b>	<b>Zoocoria</b>
<b>Asteraceae</b>	<b>Asteraceae</b>	<b>ND</b>	<b>11 (8,73%)</b>	<b>Anemocoria</b>
<b>Myrcinaceae</b>	<b>Myrsine sp.</b>	<b>Capororoca</b>	<b>22 (17,46%)</b>	<b>Zoocoria</b>
<b>Moraceae</b>	<b>Ficus sp.</b>	<b>Figueira</b>	<b>3 (2,38%)</b>	<b>Zoocoria</b>
<b>Mimosaceae</b>	<b>Mimosa bimucronata</b>	<b>Maricá</b>	<b>33 (26,19%)</b>	<b>Autocoria</b>
<b>morfoespécies</b>	<b>ND</b>	<b>ND</b>	<b>11(8,73%)</b>	<b>ND</b>
<b>Total</b>			<b>126</b>	

Fonte: Realização da acadêmica

A dispersão de sementes constitui mais um dos mecanismos essenciais para a dinâmica da floresta, conseqüentemente influenciando na regeneração natural das populações (ZAMBONIM 2001; TABARELLI; PERES 2002).

“A propagação de plantas pela dispersão de sementes é reconhecida como um dos fatores fundamentais que afetam o recrutamento das plantas e é um importante passo do ciclo reprodutivo da maioria delas”. (DEMNICIS *et al*, 2009, p. 58).

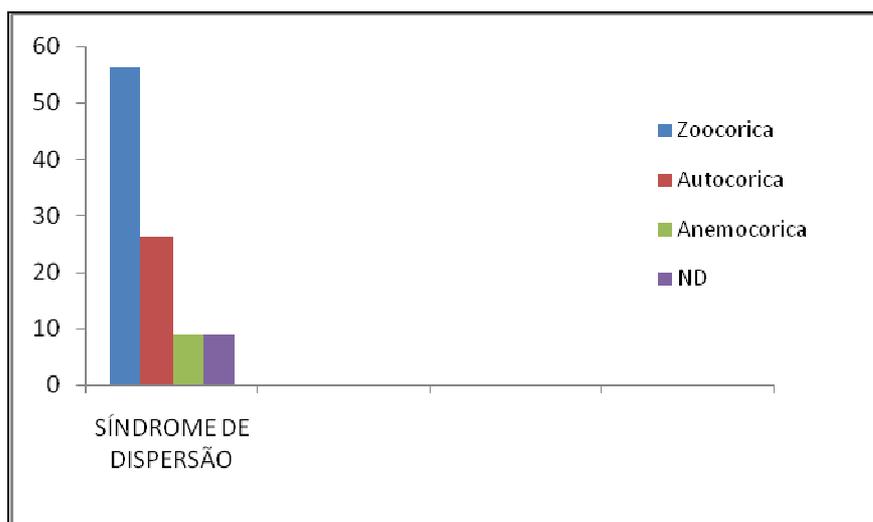
No presente estudo foram registradas 71 sementes com dispersão zoocórica representando 65,08% do total, 33 sementes com dispersão autocórica

representando 26,19% do total, e 11 sementes com dispersão anemocórica representando 8,73% do total.

As disseminações de sementes podem ser classificadas em quatro tipos:

Anemocoria – sementes dispersas pelo vento, neste caso, os frutos apresentam alas, as quais são formadas por partes do perianto, permitindo que o fruto seja levado de um lugar para outro (Haven et al., 2001). Autocoria - é a dispersão de sementes feitas pela própria planta (Pijl, 1982). De acordo com Ducke (1949), os frutos quando maduros arrebentam-se e as sementes são lançadas à distância das respectivas matrizes. Barocoria - é a disseminação do fruto pelo seu próprio peso (Pijl, 1982), e secundariamente é dispersa por animais. Zoocoria - é a dispersão do fruto por animais, que após a semente ser passada pelo tubo digestivo do animal, sem sofrer nenhum dano, são espalhadas (Haven et al., 2001). Esta ainda pode ser dividida, conforme a dieta alimentar de alguns animais: diszoocoria (feita por roedores), ornitocoria (feita por aves) e quiropterocoria (morcegos), entre outras. (SARAVY et al, 2003, p. 01).

Figura 3 - Distribuição das sementes coletadas na área de estudo no município de Araranguá - SC, de acordo com suas síndromes de dispersão.



Fonte: Realização da acadêmica

Outros trabalhos similares evidenciam que a dispersão zoocórica é mais comum em estações mais úmidas, enquanto a anemocoria é mais favorecida em estações mais secas. Assim considerando a pequena quantidade de espécies em consequência do grau de degradação da vegetação ciliar e a intensa frutificação dessas espécies, podendo representar um recurso importante aos frugíveros do local. (FLEMING *et al*, 1987).

A riqueza de espécies zoocóricas nos poleiros foi de 11 morfoespécies enquanto nos coletores testemunhas foi de apenas 6, isso é decorrente de que a dispersão se deve por agentes da avifauna.

Aves e morcegos são conhecidos como bons agentes de dispersão de sementes de diversas espécies vegetais, sempre a partir de áreas mais conservadas em direção às mais abertas. (TOH *et al.*, 1999; ARAÚJO, 2002).

TABELA 2: Abundância relativa, número de sementes nos poleiros e testemunhas de cada uma das morfoespécies coletadas.

<b>FAMILIA</b>	<b>ESPÉCIE</b>	<b>POLEIRO</b>	<b>TESTEMUNHA</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Anacardiaceae</b>	<b>Schinus terenbitifoluis Raddi</b>	39	7	46
<b>Asteraceae</b>	<b>Asteraceae</b>	9	2	11
<b>Myrcinaceae</b>	<b>Myrsine sp.</b>	18	4	22
<b>Moraceae</b>	<b>Ficus sp.</b>	3	0	3
<b>Mimosaceae</b>	<b>Mimosa bimucronata</b>	21	12	33
<b>Morfoespécie 1</b>	<b>ND</b>	1	0	1
<b>Morfoespécie 2</b>	<b>ND</b>	2	0	2
<b>Morfoespécie 3</b>	<b>ND</b>	1	0	1
<b>Morfoespécie 4</b>	<b>ND</b>	2	0	2
<b>Morfoespécie 5</b>	<b>ND</b>	0	1	1
<b>Morfoespécie 6</b>	<b>ND</b>	1	0	1
<b>Morfoespécie 7</b>	<b>ND</b>	2	1	3

Fonte: Realização da acadêmica

As espécies pioneiras que têm chegado à área de estudo podem melhorar as condições ecológicas locais, pois em geral produzem grande quantidade de flores e frutos importantes para a atração e/ou manutenção da fauna polinizadora e dispersora, bem como dos predadores e patógenos associados. (SEVEGNANI; SANTOS, 2000).

Vale salientar que a chegada natural de diásporos de categorias ecológicas diferentes depende essencialmente da presença próxima de fonte destes propágulos. (MELO *et al.*, 2000).

As diferentes formas de vida e síndromes de dispersão constatadas remetem à diversidade não só em seu aspecto estrutural, mas considerando-se

também diferentes nichos, formas e funções, permitindo desta forma os mecanismos de restabelecimento usados pela própria natureza. (BECHARA *et al.*, 2007).

Ressalta-se ainda o perigo de invasão biológica pela presença de espécies exóticas. As espécies exóticas, além de impedirem a sucessão por não estabelecerem interações interespecíficas nos ecossistemas brasileiros, tendem a ser invasoras altamente agressivas não somente nas áreas onde foram empregadas, constituindo um risco para as populações nativas. (ESPÍNDOLA *et al.*, 2005).

Essas sementes trazidas pela avifauna, na área em questão, têm que competir com o capim gordura (*Melinis minutiflora*), gramínea exótica com alto poder de crescimento.

O capim gordura (*Melinis minutiflora*) é uma espécie que apresenta como vantagem a característica de rápido recobrimento do solo, aspecto desejável do ponto de vista do controle de erosão. Entretanto, seu uso apresenta desvantagens, por tratar-se de uma espécie que dificulta a entrada e a regeneração de espécies nativas, impedindo a sucessão natural. (IPAT/UNESC, 2007a).

Além disso, é altamente comburente, apresentando riscos ao processo de revegetação, sendo necessário adotar medidas preventivas de controle ao fogo. (IPAT/UNESC, 2002c).

Os poleiros artificiais exerceram a função nucleadora ao incrementarem a chuva de sementes zoocóricas na área ciliar em regeneração. Porém, possivelmente devido a diferentes barreiras não avaliadas nesta investigação, parte destas sementes ainda não foi recrutada.

Entre vários métodos para o estudo de eventos fenológicos, diversos autores utilizaram peneiras coletoras para estudos da chuva de sementes (Jackson 1981, Augspurger & Franson 1988, Schupp 1990, Lugo & Frangi 1993, Walker & Neris 1993, Chapman *et al.* 1994, Greene & Johnson 1994, Herrera *et al.* 1994, White 1994) e de aspectos da fenologia (Jackson 1978, Wright & van Schaik 1994) em comunidades vegetais nos trópicos. (PENHALBER; VANI, 1997, p. 206).

No que tange os estudos com poleiros artificiais, é essencial citar que os mesmos ainda são insuficientes, sendo importante uma maior realização de experimentos e estudos utilizando-se de tal técnica.

A aplicação dos poleiros artificiais foi pouco estudada em áreas tropicais, principalmente em investigações com duração maior do que um ano (Holl, 1998; Melo *et al.*, 2000). Melo (1997) e Zucca e Castro (2006) ainda

ressaltam a necessidade de pesquisas sobre o destino, desenvolvimento e estabelecimento das sementes das espécies dispersas sob os poleiros artificiais na própria área de estudo. (TOMAZI et al., 2010, p. 126).

Recomenda-se a aplicação deste modelo para a atração de dispersores em áreas degradadas similares a este estudo e a realização de pesquisas que objetivem avaliar as principais limitações para o estabelecimento de sementes.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os poleiros atuam, dependendo de sua forma, tamanho e estrutura, como corredores ou como trampolins ecológicos, dentro de uma nova perspectiva de manejo ambiental das paisagens. Dentro destas perspectivas, a restauração ambiental de áreas degradadas ou em processo de regeneração não se restringe a uma ação pontual, mas se trata de uma ação que, futuramente, será um importante complemento no manejo ambiental da paisagem, sendo que incrementaram a chuva de sementes zoocóricas na área ciliar em restauração.

Com os resultados obtidos ainda que preliminares neste trabalho vão de encontro com outros trabalhos com poleiros artificiais no Brasil e chega-se à conclusão que o poleiro artificial constitui importante ferramenta auxiliar na restauração de áreas, mostrando-se uma técnica muito barata e valiosa.

O poleiro é decisivo para o aporte de sementes em áreas que estas normalmente não teriam condições de chegar e pode colaborar com a recomposição florística da área. Porém, possivelmente devido a diferentes barreiras não avaliadas nesta investigação, parte destas sementes não se estabeleceriam. Recomenda-se a aplicação deste modelo para a atração de dispersores em áreas degradadas similares a este estudo e a realização de pesquisas que objetivem avaliar as principais limitações para o estabelecimento de sementes.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, D. S. **Recuperação ambiental da mata atlântica**. Ilhéus : Editus, 2000. 130p.
- ANDOLFI, S. **Estudo florístico e fitossociológico de uma floresta residual na área do Aeroporto Internacional de São Paulo, município de Guarulhos, SP**. 1991. 232f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1991.
- ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução a metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos de graduação**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- ARAÚJO, Olímpio Junior. A sociedade e os projetos ambientais, disponível em <http://www.ecoterra.com.br> acessado em 25/02/2011.
- BECHARA, F.C. 2006. **Unidades demonstrativas de restauração ecológica através de técnicas nucleadoras: Floresta Estacional Semidecidual, Cerrado e Restinga**. Tese de Doutorado, Curso de Pós-Graduação em Recursos Florestais, ESALQ-USP, Piracicaba.
- BERNACCI, L. C. **Estudo florístico e fitossociológico de uma floresta no município de Campinas, com ênfase nos componentes herbáceo e arbustivo**. 1992.147f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.
- BOFF, V. P.; CITADINI-ZANETTE, V.; SANTOS, R. dos. **Avaliação das Espécies Arbóreas do Projeto M – Recuperação Piloto de Áreas Mineradas a Céu Aberto, Siderópolis, Santa Catarina, Brasil**. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 4., Blumenau, (SC). 2000. 1 CD.
- BRASIL. Ministério. CONAMA. Resolução do CONAMA nº. 004, de 4 de maio de 1994. Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais em Santa Catarina. **Coleção de leis [do] Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano1>>. Acesso em: 8 de nov. 2003b.
- \_\_\_\_\_. Presidente da República Institui o novo Código Florestal. **Lei nº 4771**, 15 de setembro de 1965. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br/CCIVIL/leis/L4771.htm>>. Acesso em: 10 nov. 2005.>
- \_\_\_\_\_. Presidente da República. Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração de Mata Atlântica. **Decreto Nº 750**, de 10 de fevereiro de 1993. Disponível em: <[http://www2.ibama.gov.br/~misis/cnia/lema\\_texto/Decreto/DC00750-100293.htm](http://www2.ibama.gov.br/~misis/cnia/lema_texto/Decreto/DC00750-100293.htm)>. Acesso em: 17 dez. 2004.

CITADINI-ZANETTE, V. **Florística, fitossociologia e aspectos da dinâmica de um remanescente de mata atlântica na microbacia do rio Novo, Orleans, SC.** 1995. 249f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1995.

CIDADE Araranguá, diz pesquisa. **Guia Catarinense**, Santa Catarina, disponível em: [www.guiacatarinense.com.br/ararangua](http://www.guiacatarinense.com.br/ararangua), acessado em 25/02/2011.

CITADINI-ZANETTE, V.; SANTOS, R. dos; SOBRAL, M. **Levantamento florísticos da vegetação arbustiva-arbórea em área ecotonal entre Restinga e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas** (Praia de Palmas, Governador Celso Ramos, Santa Catarina, Brasil). *Revista Tecnologia e Ambiente*. v.7, n1, p.105-120, 2001.

CORREIA, Suzimone de J.; DAVID, Juceni P. and DAVID, Jorge M. Metabólitos secundários de espécies de Anacardiaceae. **Quím. Nova** [online]. 2006, vol.29, n.6, pp. 1287-1300. ISSN 0100-4042.

DANTAS, M. E.; Goulart, D. R.; Jacques, P. D.; Almeida, I. S; Krebs, A. S. J. 2004. **Geomorfologia Aplicada à Gestão Integrada de Bacias de Drenagem: Bacia do Rio Araranguá** (SC), Zona Carbonífera Sul- Catarinense. 74 pág.

DAVIDE, A. C.; FERREIRA, R. A.; FARIA, J. M. R.; BOTELHO. S. A. Restauração de matas ciliares. **Informe agropecuário**, v.21, n.207, p. 65-74. 2000.

DANIEL, R. B.; ZOCHE, J. J.. 2006. Florística e Fitossociologia da Restinga Herbácea-Arbustiva do Morro dos Conventos, Araranguá, SC. **Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais – PPGCA**, da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais

DELITTI, W. B. C. Ciclagem de nutrientes minerais em matas ciliares. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR, 1, 1989, Campinas. **Anais...** Campinas: Fundação Cargil, 1989. p. 88-98.

DEMNICIS, B.B. VIEIRA, H.D. ARAÚJO S.A.C. JARDIM, J.G. PÁDUA, F.T. CHAMBELA NETO, A. Dispersão natural de semente: importância, classificação e sua importância nas pastagens tropicais. **Arch. Zootec.** 58 (R): 35-58. 2009.

Disponível em:

<[http://www.uco.es/organiza/servicios/publica/az/php/img/web/07\\_11\\_48\\_1448REVISIONDispersaoDeminicis1.pdf](http://www.uco.es/organiza/servicios/publica/az/php/img/web/07_11_48_1448REVISIONDispersaoDeminicis1.pdf)> Acesso em 29 ago. 2012.

DIAS, L. E.; GRIFFITH, J.J. Conceituação e Caracterização de áreas degradadas. In: DIAS, L. E.; MELLO, J. W. V. (eds). **Recuperação de áreas degradadas**. Viçosa: UFV/SOBRAGE, 1988. p. 2-7.

DIETZOLD, S. S.; WENDEL, N. L. **Água sem florestas?** 2004. Disponível em: [www.arvore.com.br](http://www.arvore.com.br), acessado em 18/02/2011.

EPAGRI/CIRAM – Empresa de Pesquisas Agropecuária e de Extensão Rural de Santa Catarina. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura; Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina. **Dados e informações bibliográficas da Unidade de Planejamento Regional Litoral Sul Catarinense – UPR 8.** Florianópolis: EPAGRI, 2001

FERREIRA, D. A. C.; DIAS, H. C. T. Situação atual da mata ciliar do ribeirão São Bartolomeu em Viçosa, MG. **Revista Árvore**, v. 28, n. 4. p.617-623. 2004.

FRANCO, A, C; MARIMON, M,P,C. **Tecnologias de recuperação de áreas degradadas pela mineração de carvão e usos futuros do solo.** 15f. (artigo científico) - Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC.

Disponível em:

[http://egal2009.easyplanners.info/area07/7528\\_Franco\\_Ana\\_Carolina\\_Vicenzi.pdf](http://egal2009.easyplanners.info/area07/7528_Franco_Ana_Carolina_Vicenzi.pdf)

FREITAS, Maria de Fátima. CARRIJO, Tatiana Tavares. A família myrsinaceae nos contrafortes do maciço da Tijuca e entorno do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Brasil. **Rodriguésia** 59 (4): 813-828. 2008. Disponível em: <  
[http://rodriguesia.ibri.gov.br/FASCICULOS/rodrig59\\_4/010\(060-07\).pdf](http://rodriguesia.ibri.gov.br/FASCICULOS/rodrig59_4/010(060-07).pdf)> Acesso em 27 ago. 2012.

FREITAS, M. F. KINOSHITA. Novas espécies de Myrsine L. (Myrsinaceae) para o Brasil. **Rodriguésia** 56 (87): 67-72. 2005. Disponível em: <  
[http://rodriguesia.ibri.gov.br/FASCICULOS/rodrig56\\_87/04Freitas.pdf](http://rodriguesia.ibri.gov.br/FASCICULOS/rodrig56_87/04Freitas.pdf)> Acesso em 27 ago. 2012.

GAMA, M. ; ROCHA, R. ; CAPELASSO, P. ; PEREIRA, N. “**Desenvolvimento inicial de espécies nativas utilizadas na recuperação de paisagem alterada em Rondônia**”.Disponível em:

[http://www.cpafrro.embrapa.br/media/arquivos/.../ct108\\_especiesflorestaisnativas.pdf](http://www.cpafrro.embrapa.br/media/arquivos/.../ct108_especiesflorestaisnativas.pdf)

> Acesso em: 10 dez. 2010.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GUIMARÃES, Mauro. **A dimensão ambiental na educação.** 6. ed Campinas, SP: Papyrus, 2005. 104 p.

JACQUES, P. et.al “**Análise e temporal do Uso da Terra e Cobertura Vegetal de uma Parte da Bacia do Rio Araranguá e suas Implicações nos Recursos Hídricos da Região**” Disponível em <

<http://www.cprm.gov.br/rehi/simposio/dehid/Patricia.pdf>> Acesso em: 27 fev.2011

KAGEYAMA, P. Y.; GANDARA, F. B. Recuperação de áreas ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. de F. **Matas ciliares: conservação e recuperação.** São Paulo: Fapesp, 2000. p. 261.

KAGEYAMA, P.Y.; SANTARELLI, E. G. Reflorestamento misto com espécies nativas: classificação silvicultural e ecológica de espécies arbóreas. In:

CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 45, 1994, São Leopoldo. **Resumos...** São Leopoldo, SBB, 1994, p.72-73.

KLEIN, R. M. Fisionomia, **importância e recursos da vegetação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro**. *Sellowia*, n.33, p.5-54, 1981.

KLEIN, Vilson; CHAVES, Adilar. **Importância da Mata Ciliar (Legislação) na Proteção dos Cursos Hídricos, Alternativas para sua Viabilização em Pequenas Propriedades Rurais**. disponível em:<  
[http://www.sertao.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/20091114104033296revisao\\_m...pdf](http://www.sertao.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/20091114104033296revisao_m...pdf)> Acesso: 11 dez. 2010.

KLEIN, R.M. Ecologia da flora e vegetação do vale do Itajaí (continuação). *Sellowia* 32. p. 165-389. 1980.

LACERDA, D.; FIGUEIREDO, P.; **“Restauração de matas ciliares do rio Mearim no município de Barra do Corda-MA: seleção de espécies e comparação de metodologias de reflorestamento”** Disponível em:  
 <<http://acta.inpa.gov.br/fasciculos/39-2/PDF/v39n2a08.pdf>> Acesso em:10 dez. 2010

LIMA, W. P.; ZAKIA, M. J. B. Hidrologia de matas ciliares. In IN: RODRIGUES, E. R.; LEITÃO FILHO, H. F. (eds.). **Matas Ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: EDUSP/ FAPESP. 2000. p. 33-44.

MARCONI, Marina de Andrade. LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2007.

MARTINS, R. **Florística, estrutura fitossociológica e interações Interespecíficas de um remanescente de floresta ombrófila Densa como subsídio para recuperação de áreas degradadas Pela mineração de carvão, siderópolis, SC**. 2005.101f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

NUNES, Ellen Regina Mayhé. . **Alfabetização ecológica: um caminho para a sustentabilidade**. Porto Alegre: Do autor, 2005. 134p.

PENHALBER, Elizabeth de F. VANI, Waldir Manto. Floração e chuva de sementes em mata secundária em São Paulo, SP. **Rev. bras. Bot.** [online]. 1997, vol.20, n.2, pp. 205-220. ISSN 0100-8404.

PINTO, J.R; CORREIA, C.R; FAGG, C.W; FELFILI, J.M. **Sobrevivência De Espécies Vegetais Nativas Do Cerrado, Implantadas Segundo O Modelo Mdr cerrado Para Recuperação De Áreas Degradadas**. Disponível em:  
 <<http://www.seb-ecologia.org.br/viiiiceb/pdf/1480.pdf>>

REIS, A.; BECHARA, F. C.; ESPÍNDOLA, M. B.; VIEIRA, N. K.; SOUZA, L. L. Restauração de Áreas Degradadas: a nucleação como base para incrementar os processos sucessionais. **Natureza & Conservação**. Curitiba-PR: Fundação O Boticário de Proteção a Natureza, vol. 1, n. 1, p. 28-36. 2003.

REIS, A.; KAGEYAMA, P. Y. Restauração de áreas degradadas utilizando Interações interespecíficas. In: KAGEYAMA, P. Y.; Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais no Brasil. **Anais do Simpósio sobre restauração ecológica de ecossistemas naturais**, Piracicaba, 2001.

REIS, A.; KAGEYAMA, P. Y. Restauração de áreas degradadas utilizando Interações interespecíficas. In: KAGEYAMA, P. Y.; OLIVEIRA, R. E.; MORAES, L. F. D.; ENGEL, V. L.; GANDARA, F. B. **Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais**. Botucatu: FEPAF, 2003. p. 91-110.

REIS, A. ; TRES, D. R; BECHARA, F. C. **A Nucleação como novo paradigma na restauração ecológica: “Espaço para o Imprevisível”**. Disponível em: <[http://www.lras.ufsc.br/index.php?option=com\\_content&task=blogsection&id=8&Itemid=30](http://www.lras.ufsc.br/index.php?option=com_content&task=blogsection&id=8&Itemid=30)> Acesso em: 10 dez. 2010.

SANSEVERO, Jerônimo; PIRES, Jakeline; PEZZOPANE, José. **Caracterização Ambiental e Enriquecimento da Vegetação de Áreas em Diferentes Estágios Sucessionais**: pasto, borda, clareira e floresta. Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal, ano 4, 07, 2006. Disponível em: <<http://www.revista.inf.br/florestal07/pages/artigos/artigo11.pdf>> Acesso em: 11 dez.2010.

SARAVY, Fernanda Pinhero. FREITAS, Poliane Jorgina. LAGE, Maria Aparecida. LEITE, Samuel Jorge. BRAGA, Lucia Filgueiras. SOUSA, Marcílio Pereira. Síndrome de dispersão em estratos arbóreos em um fragmento de floresta ombrófila aberta e densa em Alta Floresta – MT. **Revista do Programa de Ciências Agro-Ambientais**, Alta Floresta, v.2, n.1, p.1-12, 2003. Disponível em: <[http://www.unemat.br/revistas/rcaa/docs/vol2/1\\_artigo\\_v2.pdf](http://www.unemat.br/revistas/rcaa/docs/vol2/1_artigo_v2.pdf)> Acesso em 29 ago 2012.

SCHUCH, D. **Recuperação de um trecho de Mata Ciliar do Rio Caeté, Município de Urussangua, Santa Catarina**. Disponível em: <<http://dspace.comiteitajai.org.br/bitstream/123456789/249/1/Recupera%C3%A7%C3%A3o%20de%20um%20trecho%20de%20mata%20ciliar%20do%20rio%20Caet%C3%A9,%20munic%C3%ADpio%20de%20Urussangua,%20Santa%20Catarina.pdf>> Acesso em 16 dez.2010.

SANTOS, B. et.al. **Crescimento e Estado Nutricional de Espécies Arbóreas em Áreas Degradadas nas Jazidas da Bogpm, Urucu, AM**. Disponível em: <[http://projetos.inpa.gov.br/ctpetro/workshop\\_site/Resumos\\_PT1/pdf/FLORA\\_MARIA\\_DE\\_JESUS\\_REVISADO.pdf](http://projetos.inpa.gov.br/ctpetro/workshop_site/Resumos_PT1/pdf/FLORA_MARIA_DE_JESUS_REVISADO.pdf)> Acesso em: 11 dez. 2010.

TOMAZI, Aline Luiza. ZIMMERMANN, Carlos Eduardo. LAPS, Rudi Ricardo. Poleiros artificiais como modelo de nucleação para restauração de ambientes ciliares: caracterização da chuva de sementes e regeneração natural. **Biotemas**, 23 (3): 125-135, setembro de 2010. Disponível em: <<http://www.biotemas.ufsc.br/volumes/pdf/volume233/125a135.pdf>> Acesso em 29 ago. 2012.

VIEIRA, Gustavo Haralampidou da Costa; MARCHINI, Luís Carlos; SOUZA, Bruno de Almeida and MORETI, Augusta Carolina de Camargo Carmello. Fontes florais usadas por abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em área de cerrado no município de Cassilândia, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Ciênc. agrotec.** [online]. 2008, vol. 32, n. 5, pp. 1454-1460. ISSN 1413-7054.

ZOCHE, J. J.; PORTO, M. L. **Florística e fitossociologia de campo natural sobre banco de carvão e áreas mineradas, Rio Grande do Sul, Brasil.** Acta Botânica Basílica, v.6, n. 2, p. 47-84, 1993.