

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ
PÓS-GRADUAÇÃO "LATO SENSU" EM BIOLOGIA DA CONSERVAÇÃO

DAIANE LUCHETTA RONCHI

RESTAURAÇÃO DE UMA ÁREA DEGRADADA ATRAVÉS DE POLEIROS SECOS
COMO MODELO DE NUCLEAÇÃO

ITAJAÍ
2013

DAIANE LUCHETTA RONCHI

**RESTAURAÇÃO DE UMA ÁREA DEGRADADA ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DE
POLEIROS SECOS COMO MODELO DE NUCLEAÇÃO**

Monografia apresentada à Universidade do Vale do Itajaí, como parte das exigências do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Biologia da Conservação, para a obtenção do título de Especialista em Biologia da Conservação.

Orientador: Oscar Benigno Iza

ITAJAÍ

2013

AGRADECIMENTOS

A *Deus*, pela grandiosidade de sua força e pela convicção de sua presença em todos os momentos de minha vida.

Aos meus pais *Juvenal (in memorian)* e *Dolores*, que embora sem o essencial conhecimento do que seja a verdadeira necessidade da ciência, esforçaram-se para dar-me aquilo que não lhes foi dada a oportunidade de obter.

Ao meu noivo *Heidy*, por participar desta pesquisa em todos os momentos, por se dispor a me ajudar todas às vezes que precisei, pelo amor, carinho, incentivo, companhia e compreensão.

A *Universidade Regional de Blumenau* por ceder a área de estudo.

Ao Programa de Bolsas do Fundo de Apoio à Manutenção e ao Desenvolvimento da Educação Superior – *FUMDES*, do Governo de Santa Catarina, pela concessão da bolsa.

RESUMO

A restauração dos fragmentos florestais constitui um dos maiores desafios das atividades ligadas ao meio ambiente e o uso de poleiros secos pode auxiliar significativamente na árdua tarefa de restaurar, pois funcionam como focos de recrutamento de propágulos ornitocóricos. O objetivo deste trabalho foi iniciar a restauração de uma área degradada através da utilização de poleiros secos como modelo de nucleação, atrair aves para o local, propiciar a entrada de sementes, caracterizar a chuva de sementes e a avaliar a regeneração natural. O estudo foi realizado no Campus V da Universidade Regional de Blumenau (FURB), localizado na região noroeste (bairro Fortaleza) do município de Blumenau, Santa Catarina (26°51'13''S 49°03'09''W) em uma área que sofreu terraplanagem. Foram instalados vinte poleiros artificiais do tipo seco, sendo que dez poleiros receberam coletores permanentes de sementes para caracterizar a chuva de sementes. Quinzenalmente os diásporos e fezes foram recolhidas e triadas, além disso, foram registradas e identificadas as espécies que se estabeleceram via regeneração natural. Nos 11 meses de estudo foram coletadas 4.049 sementes, sendo que 3.304 foram caracterizadas como sementes zoocóricas, 744 como anemocóricas e uma de dispersão indeterminada. No conjunto de sementes foram registradas 32 espécies, sendo identificadas 12 destas espécies e 20 permaneceram como morfoespécie. Os diásporos identificados pertenceram a 11 famílias, sendo as mais representativas Melastomataceae, Poaceae, Cecropiaceae e Primulaceae. Quanto a regeneração natural foram caracterizadas 22 espécies colonizadoras pertencentes a 11 famílias botânicas. O estudo demonstra claramente que os poleiros secos foram efetivos em exercer a função nucleadora para possibilitar a sucessão natural, desempenharam incremento quantitativo de propágulos zoocóricos que chegaram na área, no entanto a falta de nutrientes orgânicos no solo fez com que houvesse pouca germinação das sementes mais exigentes. A nucleação, tende a facilitar o processo sucessional natural, tornando-se mais efetiva quanto mais numerosos e diversificados forem estes núcleos.

Palavras-chave: Poleiros secos. Nucleação. Restauração ecológica. Dispersão de sementes. Regeneração natural.

ABSTRACT

The restoration of forest fragments is one of the biggest challenges of the activities related to the environment and the use of dry perches can significantly help in the arduous task of restoring therefore function as centers of recruitment of seedlings ornithochores. The objective of this study was to initiate the restoration of a degraded area by using dry perches as nucleation model, attracting birds to the site, provide input seed, the seed rain characterize and assess the natural regeneration. The study was conducted at the Campus V Regional University of Blumenau (FURB), located in the northwest (Fortaleza neighborhood) in the city of Blumenau, Santa Catarina (26 ° 51'13" S 49 ° 03'09" W) in an area that suffered earthworks. Twenty artificial perches were installed dry-type and ten perches received permanent seed collectors to characterize the seed rain. Fortnightly diaspores and feces were collected and screened, moreover, were recorded and identified species that were established through natural regeneration. In the 11-month study were collected seeds 4049, and 3304 were characterized as seeds zoochoric, 744 as anemochoric and a dispersal undetermined. On the set of seeds were recorded 32 species were identified, 12 of these species and 20 remained as morphospecies. The diaspores identified belonged to 11 families, the most representative Melastomataceae, Poaceae, Primulaceae and Cecropiaceae. As for natural regeneration were characterized 21 species colonizing from ten plant families. The study clearly demonstrates that the dry perches were effective in discharging the function nucleadora to enable natural succession, played quantitative increase propagule zoochorous who arrived in the area, however the lack of organic nutrients in the soil meant that there was little germination more demanding. Nucleation tends to facilitate the process natural succession, becoming more effective as the more numerous and varied are those cores.

Keywords: Dry perches. Nucleation. Restoration Ecology. Seed dispersal. Natural regeneration.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Localização geográfica do município e imagem de satélite do Campus V da Universidade Regional de Blumenau. A) Área de estudo (destacada pelo círculo azul); B) Instalações do Biotério e laboratórios do curso de Medicina Veterinária.....	10
Figura 2 – Imagem da área de estudo (Campus V – Universidade Regional de Blumenau).....	11
Figura 3 – A) Desenho esquemático de disposição dos poleiros artificiais e coletores de sementes; B) Poleiros artificiais com as camas de grama; C) Poleiro artificial com o coletor de semente.....	12
Gráfico 1 – Curva acumulada de espécies sob os poleiros secos da área de estudo (Campus V – Universidade Regional de Blumenau).....	16
Gráfico 2 – Número de sementes e suas síndromes de dispersão coletadas sob os poleiros secos na área de estudo (Campus V – Universidade Regional de Blumenau).....	17
Figura 4 – Núcleos de vegetação nos poleiros secos da área de estudo (Campus V – Universidade Regional de Blumenau)	19
Figura 5 – Imagem da área de estudo antes e depois do estabelecimento de espécies colonizadoras (Campus V – Universidade Regional de Blumenau)	20

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 MATERIAL E MÉTODOS	10
2.1 ÁREA DE ESTUDO	10
2.2 COLETA DE DADOS	12
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
3.1 CHUVA DE SEMENTES SOB OS POLEIROS	14
3.2 ESTABELECIMENTOS DE ESPÉCIES NA REGENERAÇÃO NATURAL.....	17
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22
REFERÊNCIAS	23
BIBLIOGRAFIAS.....	25
APÊNDICES	26

1 INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica é um Hotspot mundial, ou seja, uma das áreas mais ricas em biodiversidade e mais ameaçadas do planeta. Hoje, restam 7,91 % de remanescentes florestais acima de 100 hectares do que existia originalmente. Somados todos os fragmentos de floresta nativa acima de 3 hectares, temos atualmente 11% (INPE, 2012). Esta redução é impulsionada principalmente pelas atividades agropastoris e expansão urbana desordenada.

Diante disso, além da necessidade premente da conservação, é necessário investir no manejo e restauração dos fragmentos florestais, sendo que um dos modelos que pode ser adotado é o da restauração ecológica definida por Tres et al. (2007), na qual seu objetivo é ampliar as possibilidades para que a sucessão natural se expresse e recrie comunidades naturais autossustentáveis, onde os processos ecológicos mantem a estabilidade e resiliência ambiental, viabilizando as condições para a organização de biodiversidade elevada e com estrutura mais próxima da comunidade anterior à degradação. A intervenção nestas áreas degradadas, através de técnicas de manejo, pode acelerar o processo de regeneração e permitir o processo de sucessão e evitar a perda da biodiversidade (VIEIRA, 2004).

Reis et al. (2003) afirmam que uma das técnicas que promove a regeneração natural com a utilização de processos ecológicos, através da implantação de núcleos de diversidade, e aproveita o máximo da resiliência ambiental, pode ser chamada de nucleação. O termo nucleação foi proposto inicialmente por Yarranton e Morrison (1974), que constataram que espécies arbóreas pioneiras ao ocuparem áreas em processo de formação de solo geraram pequenos agregados de outras espécies ao seu redor (núcleos), que ao se expandirem e se conectarem entre si, proporcionam uma rápida cobertura do solo, acelerando, a sucessão florestal. As técnicas de nucleação estão baseadas na influência que determinadas espécies, ditas colonizadoras, exercem no ambiente, melhorando a qualidade deste e possibilitando a entrada de organismos mais exigentes no processo de sucessão vegetal (REIS et al., 2003).

Vários modelos nucleadores de baixo custo e de fácil aplicação têm sido apontados por muitos pesquisadores (REIS et al., 2003; REIS; ZAMBORIM; NAKAZONO, 1999; KRIECK; FINK; ZIMMERMANN, 2008; TOMAZI; ZIMMERMANN; LAPS, 2010), tais como: a transposição de solo, transposição de galharia, chuva de sementes e a instalação de poleiros e abrigos para a fauna. Estes podem aumentar a diversidade de plantas e animais nos fragmentos florestais perturbados (GALEGARI, 2009). A aplicação de poleiros secos tem sido apontada como um método nucleador de baixo custo para a restauração, atraindo a

avifauna e incrementando a chuva de sementes em áreas degradadas (TOMAZI; ZIMMERMANN; LAPS, 2010; ASSUNÇÃO, 2006; ESPÍNDOLA et al., 2003; REIS et al., 2003; REIS; ZAMBORIM; NAKAZONO, 1999; GUEDES; MELO; GRIFFITH, 1997). O uso de poleiros secos pode auxiliar significativamente na árdua tarefa de restaurar, pois funcionam como focos de recrutamento de propágulos ornitocóricos. Esses poleiros são utilizados pelas aves e morcegos para repousar ou forragear. Enquanto pousadas, as aves frugívoras ou onívoras podem defecar ou regurgitar sementes oriundas de fontes próximas, incrementando a chuva e o banco de sementes local (GUSTMAN; OLIVEIRA; MIKICH, 2007).

McClanahan e Wolfe (1993) verificaram que em área altamente fragmentada, os poleiros para avifauna (árvores mortas erguidas) aceleraram a sucessão inicial, aumentando a diversidade de espécies e a quantidade de sementes em 150 vezes, principalmente de espécies pioneiras. Portanto, propiciar ambientes para que estes animais possam pousar, constitui uma das formas mais eficientes para aumentar o aporte de sementes em áreas degradadas (REIS et al., 2003).

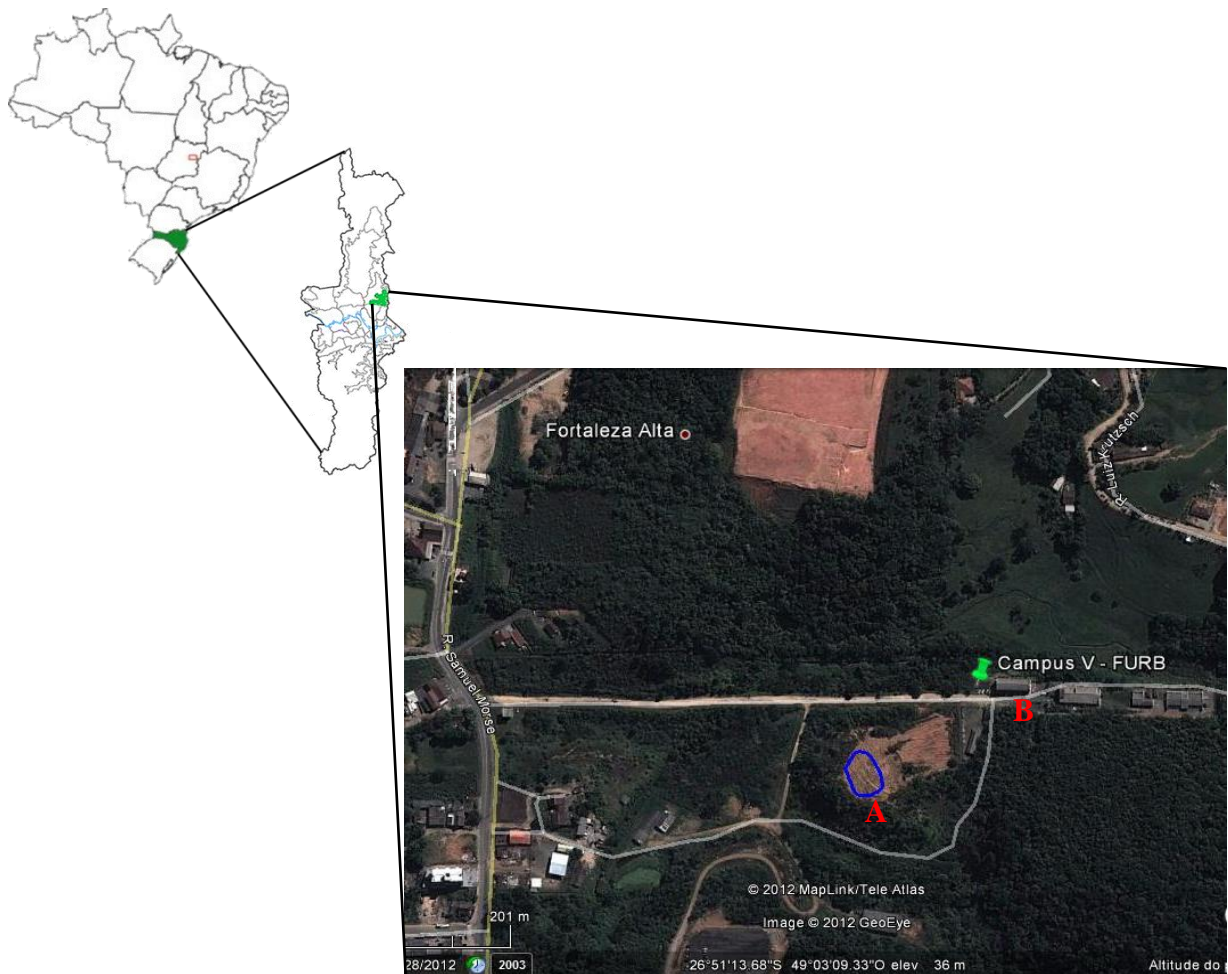
Desta forma, o objetivo deste trabalho foi iniciar a restauração de uma área degradada através da utilização de poleiros secos como modelo de nucleação, atrair aves para o local, propiciando a entrada de sementes, caracterizar a chuva de sementes e a avaliar a regeneração natural.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado no Campus V da Universidade Regional de Blumenau (FURB), localizado na região noroeste (Bairro Fortaleza) do município de Blumenau, Santa Catarina ($26^{\circ}51'13''\text{S}$ $49^{\circ}03'09''\text{W}$) em uma área que sofreu terraplanagem (Figura 1). O clima da região é mesotérmico úmido, sem estação seca, com temperatura média anual de $20,1^{\circ}\text{C}$ e precipitação anual entre 1500 a 1700 mm (SILVA; SEVERO, 2003).

Figura 1 – Localização geográfica do município e imagem de satélite do Campus V da Universidade Regional de Blumenau. A) Área de estudo (destacada pelo círculo azul); B) Instalações do Biotério e laboratórios do curso de Medicina Veterinária.



Fonte: Google Earth, 2012.

O Campus V da FURB possui cerca de 310.000 m², no local há instalações do Hospital Regional Universitário e Ambulatório Universitário, Biotério Central e laboratórios do curso de Medicina Veterinária. A falta de planejamento que contemple a preservação ambiental resultou em sucessivos impactos na vegetação natural, como a supressão da vegetação na área de estudo, através da terraplanagem. No local toda terra fértil foi removida, fazendo com que os fatores físicos atuem sobre a área drasticamente, visto que variam muito ao longo do dia e das estações. O sol atinge o solo plenamente, aquecendo-o, e a luz é muito intensa; a chuva impacta e compacta o solo, que pouco infiltra, mas muito escorre, provocando erosão e propiciando a formação de sulcos, ravinas e voçorocas; o vento esfria e resseca rapidamente o solo. O solo fica suscetível ao carregamento por enxurradas, impossibilitando a regeneração natural (Figura 2).

Figura 2 – Imagem da área de estudo (Campus V – Universidade Regional de Blumenau).



Fonte: Carlos Eduardo Zimmermann

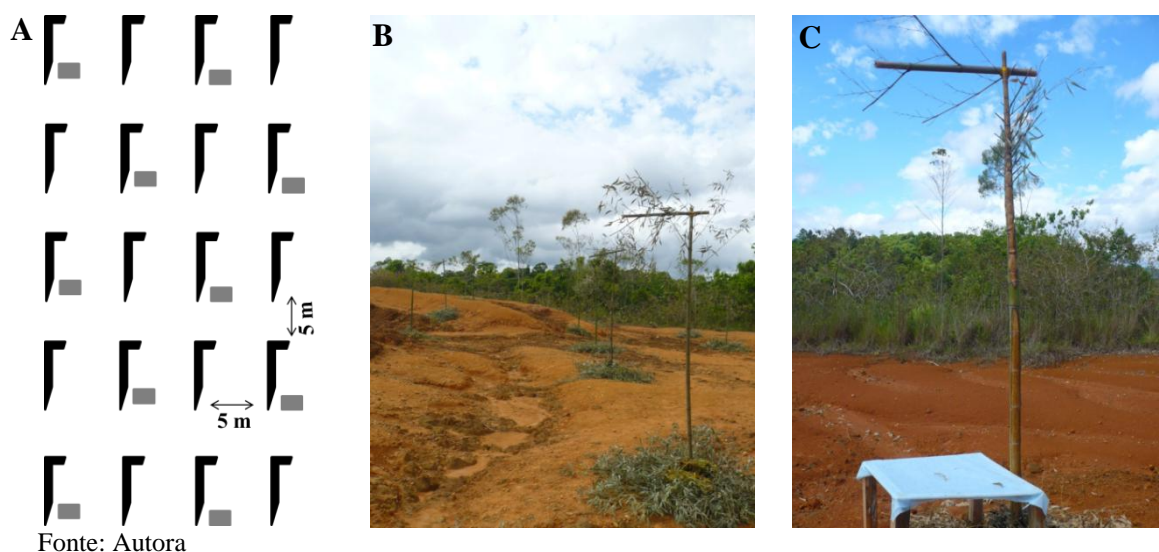
À cerca de doze anos atrás, o local era uma propriedade rural com fins agropecuários, cuja dominação era quase que exclusivamente constituído por pastagens. Atualmente o Campus V apresenta um mosaico de ambientes com a presença de remanescente florestal em diversos estágios de regeneração, como áreas abertas, capoeirinhas, florestas secundárias e áreas alagadas. As espécies que se destacam na paisagem são *Tibouchina* sp., *Mimosa bimucronata*, *Cecropia glaziovi*, *Alchornea glandulosa*, *Myrsine coriacea*, *Miconia*

cinnamomifolia, *Myrcia rostrata*, *Hieronyma alchorneoides*, samambaias dos gêneros *Gleichenia* e *Pteridium*, além das espécies exóticas invasoras *Pinus* sp. e *Eucaliptos* sp.

2.2 COLETA DE DADOS

Foram instalados vinte poleiros artificiais do tipo seco na área da pesquisa (750 m²), dispostos em quatro fileiras com 5 metros de distância cada (Figura 3A). Os poleiros foram construídos com taquaras secas de dois metros de altura, dispostas no sentido vertical, com uma estrutura de pouso formada por galharia. Dez poleiros secos receberam coletores permanentes de sementes para caracterizar a chuva de sementes (Figura 3C). Os coletores foram confeccionados com madeira (molduras de 1 m²) com fundo de tecido TNT e instalados a 30 cm do solo. Além disso, a base de todos os poleiros secos foi incrementada com matéria orgânica (grama) para manter o solo protegido e obter maior teor de umidade para propiciar a germinação das sementes, visto que o solo não tem nenhuma cobertura vegetal (Figura 3B). A cada quinze dias eram colocados frutos nas galharias dos poleiros, para servir como atrativo as aves que visitavam o local, conforme sugerido por Reis, Zamborim e Nakazono (1999), onde a combinação de poleiros artificiais, áreas capinadas e mesmo áreas com alimentos para os pássaros podem ser ainda mais eficientes, no caso da colocação de alimento, este seria ainda mais eficiente.

Figura 3 – A) Desenho esquemático de disposição dos poleiros artificiais e coletores de sementes; B) Poleiros artificiais com as camas de grama; C) Poleiro artificial com o coletor de semente.



A coleta das sementes foi realizada quinzenalmente, entre janeiro e novembro de 2012. Todo o material dos coletores foi fotografado, acondicionado em potes plásticos, etiquetado, triado e identificadas, comparando com material fértil do entorno, com auxílio de especialistas e pela literatura. As sementes foram classificadas como zoocóricas e anemocóricas. Espécies não identificadas foram classificadas como morfoespécies. Também foram registradas e identificadas as espécies que se estabeleceram via regeneração natural. No decorrer da pesquisa foram feitas manutenções periódicas, seja na incrementação das camas de gramas, quanto nos coletores de sementes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 CHUVA DE SEMENTES SOB POLEIROS ARTIFICIAIS

Durante o período de estudo, de janeiro a novembro de 2012, totalizando 11 meses, foram coletadas 4.049 sementes. Destas, 3.304 foram caracterizadas como sementes zoocóricas, que correspondem a 81,60% do total de sementes. As anemocóricas com 744 sementes corresponderam a 18,38% do total e uma de dispersão indeterminada. No conjunto de sementes foram registradas 32 espécies (Tabela 1), sendo identificadas 12 destas espécies e 20 permaneceram como morfoespécie. Os diásporos identificados pertenceram a 11 famílias, sendo as mais representativas Melastomataceae (1926 sementes), Poaceae (722 sementes), Cecropiaceae (556 sementes) e Primulaceae (157 sementes).

Tabela 1 – Espécies de sementes coletadas sob poleiros secos na área de estudo (Campus V- Universidade Regional de Blumenau), com informações sobre abundância relativa e síndrome de dispersão.

Família/Espécie	Número de sementes	Abundância Relativa (%)	Síndrome de dispersão
ANNONACEAE			
<i>Xylopia brasiliensis</i>	1	0,025	Zoocórica
ARECACEAE			
<i>Euterpe edulis</i>	1	0,025	Zoocórica
ASTERACEAE			
<i>Baccharis dracunculifolia</i>	7	0,173	Anemocórica
CANNABACEAE			
<i>Trema micrantha</i>	6	0,148	Zoocórica
CECROPIACEAE			
<i>Cecropia glazioui</i>	556	13,732	Zoocórica
EUPHORBIACEAE			
<i>Alchornea glandulosa</i>	26	0,642	Zoocórica
MELASTOMATACEAE			
<i>Leandra</i> sp.	1926	47,567	Zoocórica
MYRTACEAE			
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	22	0,543	Zoocórica
<i>Psidium cattleianum</i>	66	1,630	Zoocórica
POACEAE			
<i>Andropogon bicornis</i>	722	17,832	Anemocórica
PRIMULACEAE			
<i>Myrsine coriacea</i>	157	3,878	Zoocórica
RUBIACEAE			
<i>Psychotria</i> sp.	1	0,025	Zoocórica
INDETERMINADAS			
Morfoespécie 1	2	0,049	Zoocórica
Morfoespécie 2	2	0,049	Zoocórica

Morfoespécie 3	1	0,025	Zoocórica
Morfoespécie 4	13	0,321	Zoocórica
Morfoespécie 5	3	0,074	Zoocórica
Morfoespécie 6	11	0,272	Zoocórica
Morfoespécie 7	37	0,914	Zoocórica
Morfoespécie 8	3	0,074	Zoocórica
Morfoespécie 9	2	0,049	Zoocórica
Morfoespécie 10	3	0,074	Zoocórica
Morfoespécie 11	6	0,148	Zoocórica
Morfoespécie 12	363	8,965	Zoocórica
Morfoespécie 13	12	0,296	Indeterminada
Morfoespécie 14	1	0,025	Zoocórica
Morfoespécie 15	18	0,445	Zoocórica
Morfoespécie 16	15	0,370	Anemocórica
Morfoespécie 17	13	0,321	Zoocórica
Morfoespécie 18	5	0,123	Zoocórica
Morfoespécie 19	43	1,062	Zoocórica
Morfoespécie 20	5	0,123	Zoocórica
Total	4049	100%	-

Conforme os resultados acima, é possível dizer que os poleiros secos incrementaram significativamente a deposição de sementes zoocóricas na área de estudo, visto que 81,6% das sementes recolhidas nos coletores de sementes foram classificadas por esta síndrome. Outros trabalhos realizados na região evidenciaram densidades de chuva de sementes inferiores aos constatados nesta pesquisa. Ao investigarem a chegada de sementes em áreas degradadas, Tomazi, Zimmermann e Laps (2010) constataram através dos poleiros secos, em um ambiente ciliar do município de Gaspar, uma projeção de 3703 sementes zoocóricas em dois anos de pesquisa. Enquanto que Assunção (2006) encontrou sob poleiros secos 1348 sementes zoocóricas em um ano de pesquisa.

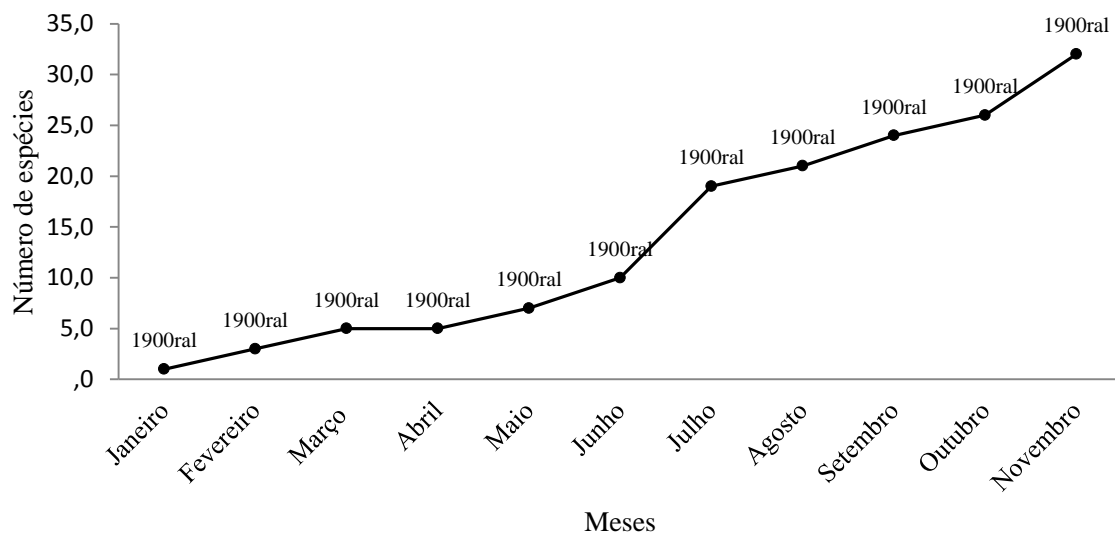
As espécies com maior abundância relativa foram *Leandra* sp. (n=1926, 47,57%), *Andropogon bicornis* (n=722, 17,83) e *Cecropia glazioui* (n=556, 13,73%). Dentre as espécies zoocóricas mais abundantes foram *Leandra* sp. (n=1926, 47,57%), *Cecropia glazioui* (n=556, 13,73%), *Myrsine coriacea* (n=157, 3,88%) e uma espécie não identificada com (n=363, 8,97%). Assunção (2006) obteve resultados semelhantes para Melastomataceae e para espécie *Myrsine coriacea*, sendo que Ceccon et al. (2007) obtiveram resultados semelhantes para espécie *Cecropia glazioui*.

Estas espécies são muito apreciadas por pássaros, sendo que a Embauba (*Cecropia glaziouvi*) produz uma grande quantidade de frutos alongados, que possuem uma grande quantidade de sementes. É praticamente a árvore que tem o maior número de animais dispersores da floresta, uma infinidade de animais que se alimentam dela que vão dispersar ao longo da floresta (GLOBO REPORTER, 2010). Igualmente importante, *Myrsine coriacea* é

considerada uma espécie pioneira estando entre as mais representativas no banco de sementes nos trópicos, que toleram locais muito ensolarados e secos, mas permanecem em estágios mais avançados da regeneração natural (CARVALHO, 2003). As melastomatóceas são capazes de colonizar ambientes degradados, uma vez que tem comportamento pioneiro (OLIVEIRA et al., 2011). Ainda, segundo este autor, devido a essa característica, em muitos trabalhos de restauração ecológica, esta família está entre as de maiores índices nos levantamentos fitossociológicos, bem como nos bancos de sementes e na regeneração natural de áreas degradadas. Outra característica importante de utilização de espécies dessa família é que muitas fornecem alimento para a fauna (MANHAES, 2003).

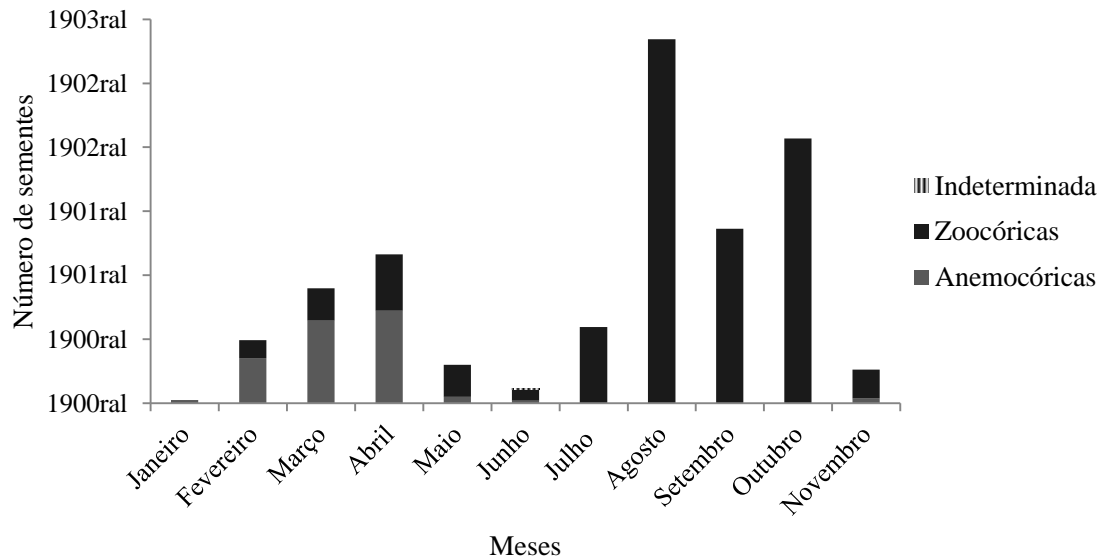
A curva acumulada de espécies demonstra que houve um incremento contínuo no decorrer do estudo, sendo que houve um aumento do número de espécies no mês de julho (Gráfico 1).

Gráfico1 – Curva acumulada de espécies sob os poleiros secos da área de estudo (Campus V – Universidade Regional de Blumenau).



Quanto a chegada de sementes, ao longo dos meses, nas diferentes síndromes de dispersão, percebeu-se que nos quatro primeiros meses (até abril) prevaleceu um número maior de sementes anemocóricas e a partir do mês de maio até novembro houve a predominância de sementes zoocóricas (Gráfico 2). Este resultado corrobora com Assunção (2006), na qual também prevaleceram as sementes anemocóricas nos primeiros meses com uma posterior chuva de sementes zoocóricas. Desta forma, considerando que o ambiente onde foram instalados os poleiros secos, se caracteriza como uma área aberta, sob a influência direta da ação do vento, era esperada uma considerável entrada de sementes anemocóricas e, de certa forma necessária, dando início ao processo de sucessão secundária.

Gráfico 2 – Número de sementes e suas síndromes de dispersão coletadas sob os poleiros secos na área de estudo (Campus V – Universidade Regional de Blumenau).



3.2 ESTABELECIMENTO DE ESPÉCIES COLONIZADORAS

As primeiras plântulas surgiram entre os meses de maio e junho, após cinco meses da instalação dos poleiros secos, além disso, foi observado a presença de limo no chão próximo a grama. Foram encontradas sob os poleiros secos e suas proximidades 23 espécies colonizadoras pertencentes a 12 famílias botânicas. A espécie *Tibouchina heteromalla* (Melastomataceae) com 176 indivíduos, seguida pelas famílias Asteraceae, Poaceae e Pteridaceae, juntamente com outras espécies herbáceas (Ciperáceas), foram as mais representativas na colonização da área de estudo (Tabela 2). Segundo Sevegnani (2002), estas famílias constituem em geral as principais plantas colonizadoras e caracterizam o processo natural de sucessão secundária, inicialmente colonizando a área em manchas que aos poucos se coalescem, formando um denso tapete de plantas. Essa vegetação protege o solo contra a erosão e fornece incipiente matéria orgânica, minimizando o impacto das chuvas, mantendo um pouco mais a umidade no solo, diminuindo a incidência de luz e do calor no solo. Estas espécies são consideradas facilitadoras, conforme definição de Ricklefs (2003), na qual a facilitação é o processo pelo qual a espécie, numa fase inicial, altera as condições de uma comunidade de modo que as espécies subseqüentes tenham maior facilidade de estabelecimento. Desta forma, poderão iniciar uma pequena atividade microbiana de

decomposição e provocarão a atenuação dos fatores ecológicos físicos e o início do processo de interação biótica (SEVEGNANI, 2002). No processo de sucessão, as espécies componentes de uma comunidade, após a sua implantação e posterior morte, modificam-na, permitindo que outros organismos mais exigentes possam colonizá-la (REIS et al., 2003).

A síndrome de dispersão mais comum foi a anemocoria, com 74,0% espécies, seguida pela zoocoria com 17,3% espécies. Em relação a forma de vida dos indivíduos da regeneração natural, 14 (60,8%) espécies eram herbáceas, cinco árvores (21,8%), dois arbustos (8,7%) e duas liana (8,7%). Do total de plantas colonizadoras observadas, quatro espécies também foram constatadas na chuva de sementes sob os poleiros secos (Tabela 1 e 2). Neste caso, merece destaque a espécie *Cecropia glaziouvi*, comum nos estágios iniciais de recuperação, obteve uma chuva de sementes alta e a germinação de quatro indivíduos na área. Esta espécie obteve sucesso na germinação, pois precisa de muita luz (sementes fotoblásticas positivas), neste caso, encontrou um ambiente ideal, visto que o local é aberto e tem muita incidência de luz.

Tabela 2 – Espécies de plântulas coletadas sob poleiros secos na área de estudo (Campus V- Universidade Regional de Blumenau), com informações sobre a quantidade encontrada, estágio sucessional, síndrome de dispersão e forma de vida.

Família/Espécie	Número de plântulas	Estágio sucessional	Síndrome de dispersão	Forma de vida
APOCYNACEAE				
<i>Oxypetalum wightianum</i>	1	PI	AN	Liana
ASTERACEAE				
<i>Achyrocline satureioides</i>	4	PI	AN	Herbácea
<i>Baccharis dracunculifolia</i>	5	PI	AN	Arbusto
<i>Conyza bonariensis</i>	3	PI	AN	Herbácea
<i>Conyza</i> sp.	2	PI	AN	Herbácea
<i>Chaptalia nutans</i>	1	PI	AN	Herbácea
<i>Erechtites valerianifolius</i>	11	PI	AN	Herbácea
<i>Piptocarpha</i> sp.	1	PI	AN	Árvore
BEGONIACEAE				
<i>Begonia</i> sp.	1	PI	IN	Herbácea
BRASSICACEAE				
<i>Lepidium virginicum</i>	2	PI	AN	Herbácea
CYPERACEAE				
<i>Cyperus ferax</i>	34	PI	AN	Herbácea
CECROPIACEAE				
<i>Cecropia glaziouvi</i>	4	PI	ZO	Árvore
EUPHORBIACEAE				
<i>Alchornea glandulosa</i>	1	PI	ZO	Árvore
<i>Euphorbia prostrata</i>	7	PI	AN	Herbácea
FABACEAE				
<i>Mimosa bimucronata</i>	6	PI	AU	Árvore

MELASTOMATACEAE	1			
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	1	PI	ZO	Árvore
<i>Tibouchina heteromalla</i>	176	PI	AN	Arbusto
POACEAE				
<i>Andropogon bicornis</i>	15	PI	AN	Herbácea
<i>Paspalum</i> spp.	59	PI	AN	Herbácea
<i>Paspalum</i> spp.	6	PI	AN	Herbácea
PTERIDACEAE				
<i>Pityrogramma calomelanos</i>	1	PI	AN	Herbácea
<i>Pteridium aquilinum</i>	44	PI	AN	Herbácea
SAPINDACEAE				
<i>Serjania communis</i>	2	PI	ZO	Liana

A colocação de camas de grama (matéria orgânica), embaixo dos poleiros secos, facilitou a germinação de espécies pioneiras rústicas, não tão exigentes, tais como as gramíneas, compostas, samambaias e ciperáceas, que formaram pequenas manchas em volta dos poleiros secos (Figura 4 e 5, Apêndice B) que com o passar do tempo estas manchas tendem a se unirem. Além disso, foi observada a presença de diversos invertebrados, principalmente aranhas e formigas.

Figura 4 – Núcleos de vegetação nos poleiros secos da área de estudo (Campus V – Universidade Regional de Blumenau).



Fonte: Autora

Quantidades significativas de nutrientes podem retornar ao solo através da matéria orgânica, visto que sua decomposição sobre solos degradados são essenciais para reativação da ciclagem de nutrientes entre planta e solo, possibilitando a formação de um novo horizonte pedológico, podem abrigar microrganismos e insetos que dão início ao processo de decomposição, acarretando na melhoria das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo e conseqüentemente na produção vegetal. Além disso, exercem função importante na proteção do solo contra os agentes erosivos (ANDRADE; TAVARES; COUTINHO, 2003).

Figura 5 – Imagem da área de estudo antes e depois do estabelecimento de espécies colonizadoras (Campus V – Universidade Regional de Blumenau).



Fonte: Autora

A combinação de poleiros secos com a colocação de frutos (mamão e banana), representa uma planta bagueira que, quando com frutos maduros atraem grande número de animais. A utilização de bagueiras pode aumentar rapidamente o número de espécies dentro de uma área a ser recuperada, representando assim uma grande estratégia para a recuperação

da resiliência ambiental (REIS; ZAMBORIM; NAKAZONO, 1999). Esta combinação, também atraiu diversos insetos, principalmente besouros e borboletas para área de pesquisa. Sendo que até o mês de maio houve maior registro destes animais, havendo uma pausa entre os meses de junho a agosto, por causa do inverno e retornando pelos meses de setembro e outubro. McClanahan e Wolfe (1993) observaram que a colocação de poleiros artificiais atrai determinadas aves que os utilizam para emboscarem suas presas e, ao mesmo tempo, depositarem sementes de outras espécies. Isto ocorre porque muitas das aves que apresentam preferência pelo forrageamento em galhos secos, são onívoras. O poleiro seco imita galhos secos de árvores para que as aves os utilizem principalmente como locais de observação para o forrageamento, principalmente de insetos (REIS et al., 2003).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da grande quantidade de sementes na área de estudo, a retirada do solo fértil, através da terraplanagem, tem dificultado a germinação das mesmas, visto que todos os nutrientes orgânicos estão ausentes, assim as sementes que chegam ao local não encontram as facilidades nutricionais para sua germinação, além disso, os fatores físicos atuam drasticamente e variam muito ao longo do dia.

Porém, os poleiros secos desempenharam incremento quantitativo de propágulos zoocóricos que chegaram na área e as camas de gramas, foram efetivas na formação de pequenos núcleos, manchas de vegetação primária que com o passar do tempo se unirão e formarão um denso tapete de plantas, exercendo assim a função nucleadora para possibilitar a sucessão natural.

A atividade de restauração, tendo como princípio básico a nucleação, tende a facilitar o processo sucessional natural, tornando-se mais efetiva quanto mais numerosos e diversificados forem estes núcleos. Desta forma, sugere-se a utilização de mais ações nucleadoras, pois estas se complementarão no sentido de formar rapidamente uma comunidade mais estabilizada.

Recomenda-se o uso de poleiros artificiais pela facilidade de instalação, pelos baixos custos e pelo fato de muitas aves preferirem pousar sobre galhos secos enquanto esperam suas presas (insetos).

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, A. G. de; TAVARES, S. R. de L.; COUTINHO, H. L. da C. Contribuição da serapilheira para recuperação de áreas degradadas e para manutenção da sustentabilidade de sistemas agroecológicos. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 24, n. 220, p. 55-63, 2003.
- ASSUNÇÃO, L. G. **Poleiros secos como modelo de nucleação em projetos de restauração de áreas degradadas**. 2006. 27 f. Monografia de Bacharelado, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2006.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília: EMBRAPA, 2003.
- ESPÍNDOLA et al. Poleiros artificiais: formas e funções. In: Seminário Nacional de Degradação Ambiental. 2003, Foz do Iguaçu (PR). **Anais...Foz do Iguaçu (PR): SOBRADE**, 2003. Disponível em: <<http://www.sobrade.com.br/eventos/2003/seminario/Trabalhos/trabalhos.htm>>. Acesso em: 15 nov. 2012.
- CECCON, M. F et al. Chuva de sementes sob poleiros artificiais: efeitos da subformação florestal e do uso do solo. In: Congresso de Ecologia do Brasil, 8., 2007, Caxambu (MG). **Anais...Caxambu (MG): SBE**, 2007.
- GALEGARI, L. **Estudos sobre banco de sementes do solo, resgate de plântulas e dinâmica da paisagem para fins de restauração florestal, Carandaí, MG**. 2009. 158 f. Dissertação (Doutorado em Ciência Florestal), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2009.
- GLOBO REPORTER. **Embauba é restaurante para aves: espécies se alimentam dos frutos e dispersam as sementes, que podem se transformar em um bosque**. Edição do dia 04/06/2010. Disponível em:< <http://g1.globo.com/globo-reporter/noticia/2010/06/embauba-e-restaurante-para-aves.html>>. Acesso em: 02 jan. 2013.
- GUEDES, M. C.; MELO, V. A.; GRIFFITH, J.J. Uso de poleiros artificiais e ilhas de vegetação por aves dispersoras de sementes, **Ararajuba**, Belém, v. 5, n. 2, p. 229-232, 1997.
- GUSTMAN, L. G. D; OLIVEIRA, A. A. B; MIKICH, S. B. Aves que utilizam poleiros artificiais em áreas degradadas da floresta atlântica. In: Congresso de Ecologia do Brasil, 8., 2007, Caxambu (MG). **Anais...Caxambu (MG): SBE**, 2007.
- INPE, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **INPE e SOS Mata Atlântica divulgam novos dados do Atlas**, 29 maio 2012. Disponível em: <http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=2923>. Acesso em: 16 dez. 2012.
- KRIECK, C. A.; FINK, D.; ZIMMERMANN, C. E. *Ficus cestriifolia* (Moraceae) como poleiro natural: uma estratégia em projetos de restauração de áreas degradadas. **Natureza & Conservação**, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 46-55, 2008.

- MANHAES, M. A.. Dieta de Traupíneos (Passeriformes, Emberizidae) no Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais, Brasil. **Iheringia, Sér. Zool**, Porto Alegre, v. 93, n. 1, p. 59-73, 2003.
- MCCLANAHAN, T. R.; WOLFE, R. W. Accelerating forest succession in a fragment landscape: the role of bird and perches. **Conservation Biology**, v. 7, n. 2, p. 279-289, 1993.
- OLIVEIRA, G. N. et al. Diversidade de melastomataceae na regeneração natural de uma área em restauração ecológica. In: Congresso de Ecologia do Brasil, 10. 2011. São Lourenço (MG). **Anais...São Lourenço (MG): SBE**, 2011.
- REIS, A.; ZAMBORIM, R. M.; NAKAZONO, E. M. Recuperação de áreas florestais degradadas utilizando a sucessão e as interações planta-animal. **Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica**, São Paulo, 1999.
- REIS, A. et al. Restauração de áreas degradadas: a nucleação como base para incrementar os processos sucessionais. **Natureza & Conservação**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 28-36, abril 2003.
- RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
- SEVEGNANI, L. Vegetação da Bacia do Rio Itajaí em Santa Catarina. In: SCHÄFFER, W. B.; PROCHNOW, M. **A mata Atlântica e você: como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira**. Brasília: Apremavi, 2002.
- SILVA, H., SEVERO, D. O clima. In: AUMOND, J. J., PINHEIRO, A., FRANK, B. (org.). **Bacia do Itajaí: formação, recursos naturais e ecossistemas**. Blumenau: Edifurb, 2003.
- TOMAZI, A. L.; ZIMMERMANN, C. E.; LAPS, R. R. Poleiros artificiais como modelo de nucleação para restauração de ambientes ciliares: caracterização da chuva de sementes e regeneração natural. **Revista Biotemas**, Florianópolis, v. 23, n. 3, p. 125-135, 2010.
- TRES, D. R. et al. Poleiros Artificiais e Transposição de Solo para a Restauração Nucleadora em Áreas Ciliares. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 312-314, jul. 2007.
- VIEIRA, D. C. M. **Chuva de sementes, banco de sementes e regeneração natural sob três espécies de início de sucessão em uma área restaurada em Iracemápolis (SP)**. 2004. 87 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Ambientais). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2004.
- YARRANTON, G. A.; MORRISON, R. G. Spatial dynamics of a primary succession: nucleation. **Journal of Ecology**, n. 62, p. 417-428, 1974.

BIBLIOGRAFIAS

KRAMER, R. 2011. **O papel de poleiros naturais no recrutamento de espécies florestais dentro de pastagens abandonadas.** 2011. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas), Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2011.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil:** terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais. Nova Odessa: Ed. do Autor, 1982.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras:** manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 4. ed. Nova Odessa, SP: Plantarum, 2002.

LORENZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas:** plantio direto e convencional. 6. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2006.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Plântulas

APÊNDICE B – Núcleos de regeneração

APÊNDICE C – Aves e insetos

APÊNDICE A - Plântulas





APÊNDICE B – Núcleos de regeneração



APÊNDICE C – Aves e insetos

