

INDUÇÃO DA REGENERAÇÃO NATURAL DE UMA ÁREA DEGRADADA ATRAVÉS DE TÉCNICAS NUCLEADORAS**INDUCTION OF REGENERATION OF A NATURAL AREA THROUGH DEGRADED NUCLEATION TECHNIQUES**

Daiane Luchetta Ronchi¹, Oscar Benigno Iza²

1. Graduada em Ciências Biológicas, Especialista em Biologia da Conservação, Mestranda em Engenharia Florestal pela Universidade Regional de Blumenau (FURB).

E-mail: daianeronchi@hotmail.com

2. Graduado em Ciências Biológicas e Geografia, Mestre em Biologia Vegetal, Doutorando em Ciências e Tecnologia Ambiental pela Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI).

RESUMO

A restauração dos fragmentos florestais constitui um dos maiores desafios das atividades ligadas ao meio ambiente e as técnicas nucleadoras podem auxiliar significativamente na árdua tarefa de restaurar. Este trabalho teve como objetivos induzir a regeneração natural em uma área degradada através da associação de técnicas nucleadoras, caracterizar a chuva de sementes e avaliar a regeneração natural. O estudo foi realizado no Campus V da Universidade Regional de Blumenau, em uma área que sofreu terraplanagem. Foram instalados vinte poleiros artificiais, sendo que dez receberam coletores permanentes de sementes, a base de todos os poleiros foi incrementada com matéria orgânica e a cada quinze dias foram colocados frutos nos poleiros. Nos 12 meses de estudo foram coletadas 4.049 sementes de 32 espécies. As famílias mais representativas foram Melastomataceae, Poaceae, Cecropiaceae e Primulaceae. Quanto a regeneração natural foram caracterizadas 22 espécies, pertencentes a 11 famílias botânicas. A associação dos poleiros secos com a matéria orgânica e a colocação de frutos, exerceram efetiva função nucleadora para possibilitar a regeneração natural, desempenharam incremento quantitativo de propágulos zoocóricos na área, no entanto a falta de nutrientes orgânicos no solo fez com que houvesse pouca germinação das sementes mais exigentes.

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

ABSTRACT

The restoration of forest fragments is one of the biggest challenges of the activities related to the environment and the nucleation techniques can significantly help in the arduous task

of restoring. This study aimed to induce natural regeneration in an area degraded by associating nucleation techniques to characterize the seed rain and assess natural regeneration. The study was conducted at the Campus V Regional University of Blumenau, in an area that suffered earthworks. Twenty artificial perches were installed, whereas ten were given permanent seed collectors, the basis of all roosts was increased with organic matter and the fortnightly fruits were placed on perches. In the 12-month study were collected seeds 4.049 of 32 species. The most representative families were Melastomataceae, Poaceae, Primulaceae and Cecropiaceae. As for natural regeneration were characterized 22 species colonizing from 11 plant families. The association of perches with dry organic material and placing fruit exerted effective nucleation function to allow the natural regeneration played zoochorous quantitative increase of propagules in the area, yet the absence of organic nutrients in the soil meant that there was little germination more demanding.

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

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% [1]. 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. [2], 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 [3].

Reis et al. [4] afirmam que uma das técnicas que promove a regeneração natural com a utilização de processos

Artigo/Article

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 [5], 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 [4].

Vários modelos nucleadores de baixo custo e de fácil aplicação têm sido apontados por muitos pesquisadores [4, 6, 7], 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 [8]. 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 [7, 9, 10, 11, 12]. 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 [13].

McClanahan e Wolfe [14] 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 [4].

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi induzir a regeneração natural de uma área degradada através da utilização de poleiros secos com

Artigo/Article

associação de matéria orgânica no solo e frutos nos poleiros, 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 ($26^{\circ}51'13''S$ $49^{\circ}03'09''W$) em uma área que sofreu terraplanagem (Figura 1). O clima da região é mesotérmico úmido, sem estação seca, com temperatura média anual de $20,1^{\circ}C$ e precipitação anual entre 1500 a 1700 mm [15].

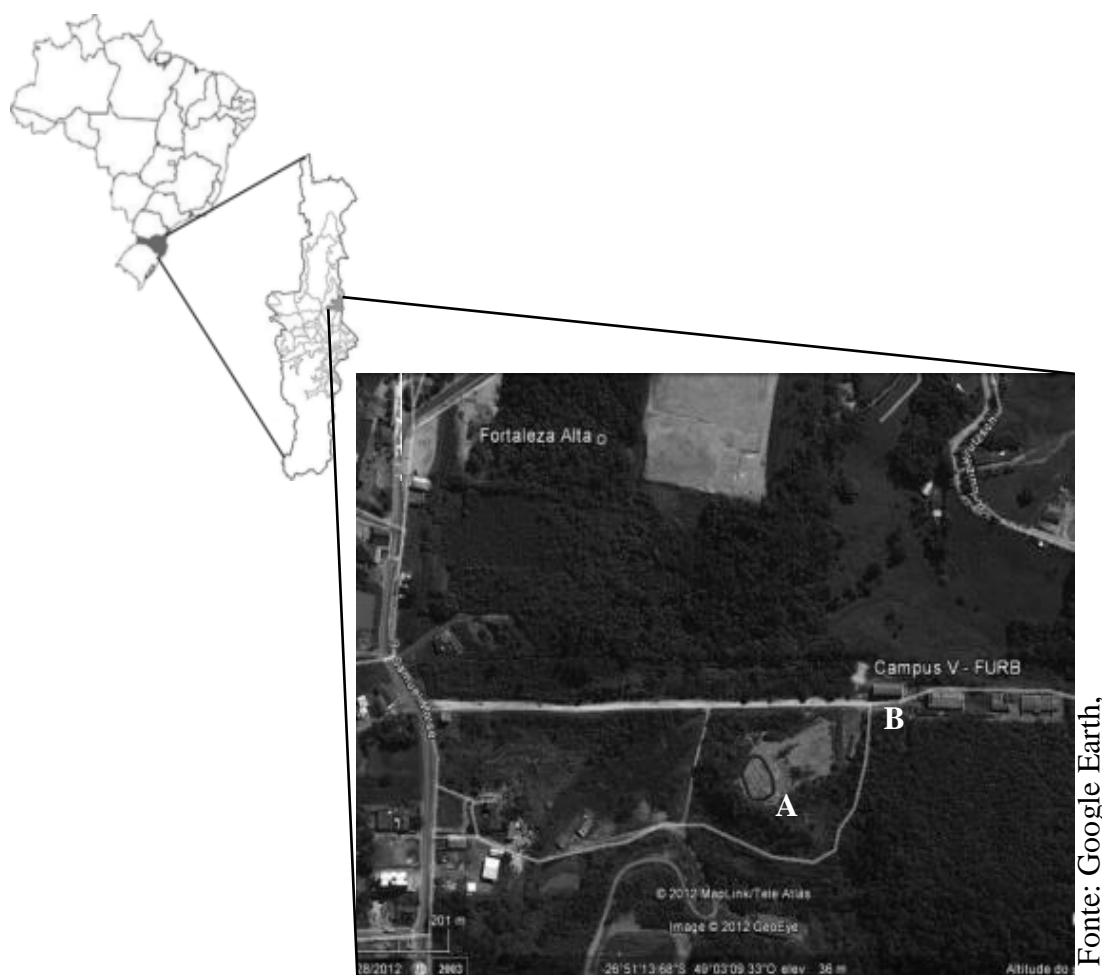


Figura 1. Localização geográfica do município e imagem de satélite do Campus V da Universidade Regional de Blumenau. A) Área de estudo (destacada pelo círculo); B) Instalações do Biotério e laboratórios do curso de Medicina Veterinária.

Artigo/Article

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. À cerca de doze anos atrás, o local era uma propriedade rural com fins agropecuários, cuja dominação era quase que exclusivamente constituído por pastagens [16]. 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 glaziovii*, *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 2A). Os poleiros foram construídos com taquaras secas de dois metros de altura, dispostas no sentido vertical, com uma estrutura de pouso formada por galharias afixadas perpendicularmente (Figura 2C), conforme sugerido por Tomazi, Zimmermann e Laps [7]. Dez poleiros secos receberam coletores permanentes de sementes para caracterizar a chuva de sementes. Os coletores foram confeccionados em madeira (molduras de 1 m²) com fundo de tecido TNT (para facilitar a permeabilização da água, foram feitos furos no tecido) e instalados a 30 cm do solo sob a galharia de cada poleiros seco avaliado (Figura 2C).

A base de todos os poleiros secos foi incrementada com matéria orgânica (grama cortada) 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 2B). A cada quinze dias foram colocados frutos (mamão e banana) nas galharias dos poleiros, para imitar uma árvore bagueira e servir como atrativo as aves que visitavam o local, conforme sugerido por Reis, Zamborim e Nakazono [11], 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.

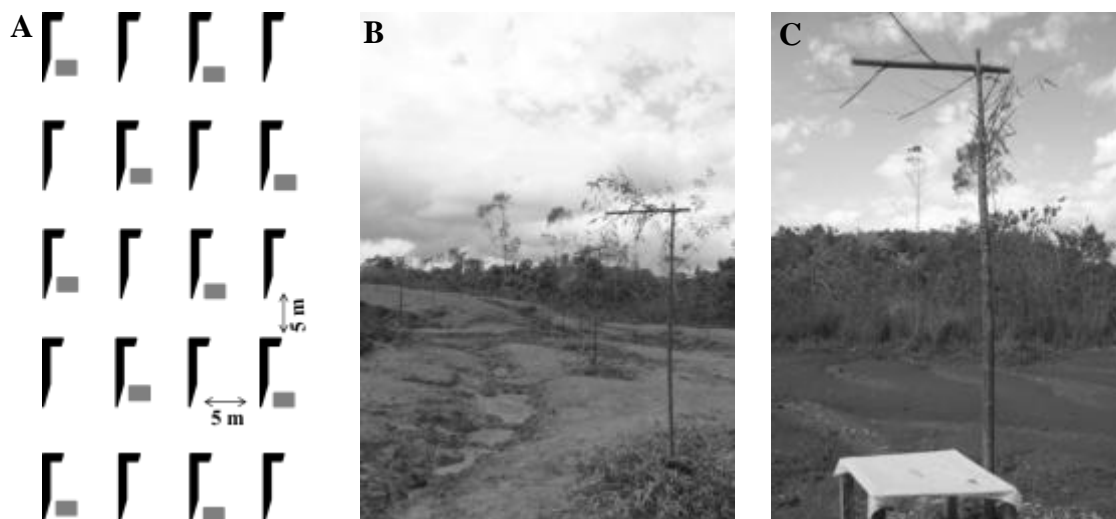


Figura 2. A) Desenho esquemático de disposição dos poleiros secos e coletores de sementes; B) Poleiros secos com as camas de grama; C) Poleiro seco com o coletor de semente.

A coleta das sementes foi realizada quinzenalmente, entre janeiro e dezembro de 2012. Todo o material dos coletores foi fotografado, acondicionado em potes plásticos, etiquetado, triado e identificado, comparando com o 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 da matéria orgânica (grama cortada), quanto nos coletores de sementes.

2.3 ANÁLISE DOS DADOS

A análise estatística dos dados foi feita comparando a produção de sementes nas diferentes estações do ano e comparando a produção de sementes nas diferentes síndromes de dispersão, nas estações do ano (através do teste do qui-quadrado, a um nível de significância de 5%).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 CHUVA DE SEMENTES SOB POLEIROS ARTIFICIAIS

Durante o período de estudo, de janeiro a dezembro de 2012, 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>Xylopiá 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 sp.</i>	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			

Artigo/Article

<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 [7] 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 [9] 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*

Artigo/Article

coriacea (n=157, 3,88%) e uma espécie não identificada com (n=363, 8,97%). Assunção [9] obteve resultados semelhantes para Melastomataceae e para espécie *Myrsine coriacea*, sendo que Ceccon et al. [17] 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 [18]. Igualmente importante, *Myrsine coriaca* 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 [19]. As melastomatáceas são capazes de colonizar ambientes degradados, uma vez que tem comportamento pioneiro [20]. 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 [21].

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 (Figura 3). No inverno houve maior número de sementes (1921 sementes), diferindo das outras estações ($X^2=1672,67$ $p<0,001$ em relação a primavera; $X^2=1131,51$ $p<0,001$ em relação ao outono; $X^2=1027,14$ $p<0,001$ em relação ao verão), seguido pela primavera, 932 sementes ($X^2=1175,62$ $p<0,001$ em relação ao outono; $X^2=1039,96$ $p<0,001$ em relação ao verão), seguido pelo outono (630 sementes), sendo que este não diferiu do verão, 566 sementes ($X^2=1121,57$ $p>0,05$). Tomazi, Laps e Zimmermann [7] verificaram maior quantidade de sementes no outono, seguido pelo verão.

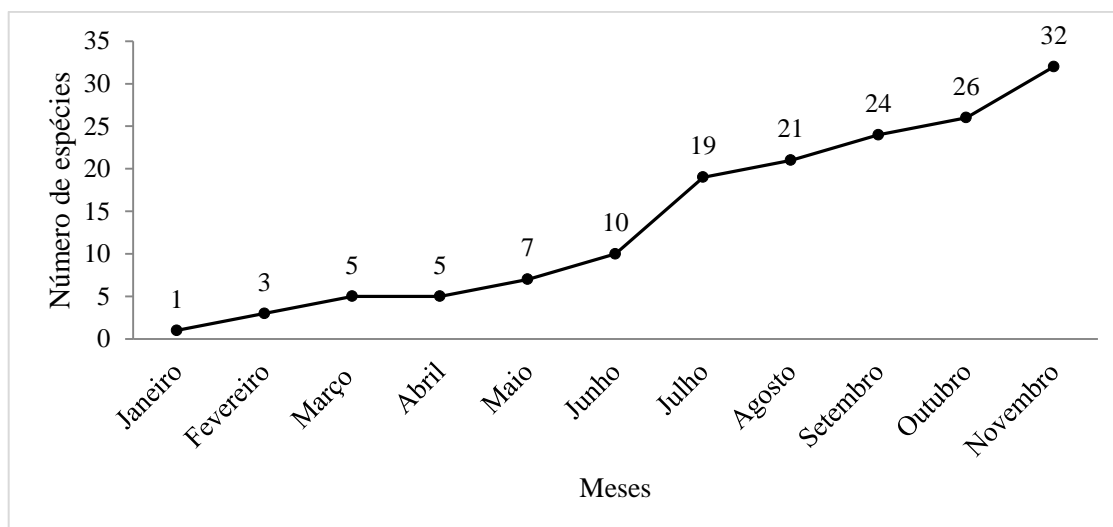


Figura 3 – Curva acumulada de espécies sob os poleiros secos da área de estudo (Campus V – Universidade Regional de Blumenau).

Quanto à chegada de sementes, ao longo dos meses, nas diferentes síndromes de dispersão, percebeu-se que nos quatro primeiros meses prevaleceu um número maior de sementes anemocóricas e a partir do mês de maio até novembro houve a predominância de sementes zoocóricas (Figura 4). Este resultado corrobora com Assunção [9], na qual também prevaleceram as sementes anemocóricas nos primeiros meses com uma posterior chuva de sementes zoocóricas. Analisando a distribuição das sementes, nas diferentes síndromes de dispersão, ao longo das estações, apenas no outono as anemocóricas e zoocóricas não diferiram ($X^2=594,4$ $p>0,05$), nas demais estações diferiram entre si, sendo que no inverno houve maior número de sementes zoocóricas em relação as

anemocóricas ($X^2=1913,01$ $p<0,001$), seguido pela primavera ($X^2=48,6$ $p<0,001$) e no verão ocorreram mais sementes anemocóricas do que zoocóricas ($X^2=203,4$ $p<0,001$).

Howe e Smallwood [22] denotam que a dispersão de sementes por animais é mais comum nas estações mais úmidas, enquanto que a anemocoria é favorecida em estações mais secas, o que corrobora com os dados deste estudo. Além disso, 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.

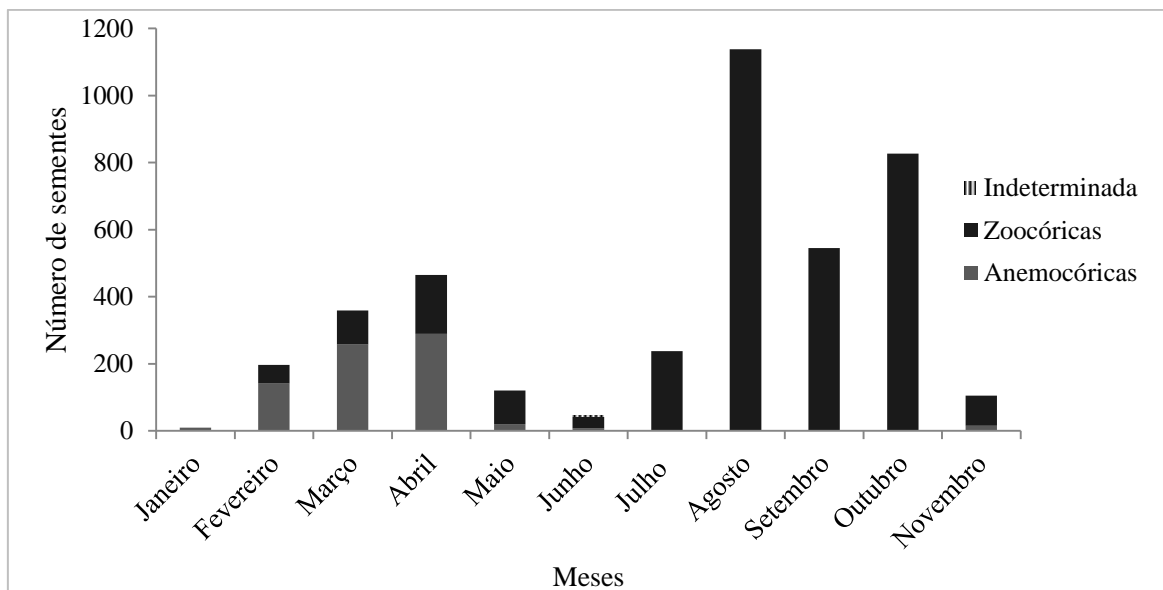


Figura 4 – Número de sementes e suas síndromes de dispersão coletadas sob os poleiros secos na área de estudo (Campus V – Universidade Regional de Blumenau).

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 matéria orgânica (grama cortada). 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 [23], 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 [24], na qual a facilitação é o processo pelo qual a espécie, numa fase inicial, altera as

Artigo/Article

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 [23]. 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 [4].

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 lianas (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				

Artigo/Article

<i>Lepidium virginicum</i>	2	PI	AN	Herbácea
CYPERACEAE				
<i>Cyperus ferax</i>	34	PI	AN	Herbácea
CECROPIACEAE				
<i>Cecropia glazioui</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				
<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 spp.</i>	59	PI	AN	Herbácea
<i>Paspalum spp.</i>	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

3.3 INFLUÊNCIA DA MATÉRIA ORGÂNICA E FRUTOS

Com a supressão da vegetação na área de estudo, através da terraplanagem, os fatores físicos aturam drasticamente ao longo do dia e das estações. O sol atingia o solo plenamente, aquecendo-o, e a luz era muito intensa; a chuva impactava e compactava o solo, que pouco infiltrava, mas muito escorria, provocando erosão e propiciando a formação de sulcos, ravinas e voçorocas; o vento esfriava e ressecava

rapidamente o solo. Este ficava suscetível ao carregamento por enxurradas, impossibilitando a regeneração natural, diante disso a colocação de camas de grama (matéria orgânica) embaixo dos poleiros secos, manteve o solo protegido e úmido, propiciando condições para 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, que

Artigo/Article

com o passar do tempo estas manchas tendem a se unirem.

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 [25].

A estratégia de usar frutos nos poleiros secos para imitar uma árvore bagueira, e servir como atrativo as aves, também apresentou resultados positivos. Foi observado que muitas aves visitavam o local para se alimentar e defecavam sobre os coletores de sementes. Sendo assim, 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 [11].

Tanto a estratégia de incrementação do solo com a matéria orgânica, quanto uso de frutos, atraíram diversos insetos e aranhas para área de pesquisa, sob a matéria orgânica foi observada a presença de diversos invertebrados, principalmente aranhas e formigas, enquanto nos frutos foi observado principalmente besouros, borboletas e moscas-de-frutas. 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. Segundo Wolda [26] um fator que está diretamente relacionado à abundância de insetos é a sazonalidade, sendo que a riqueza e a abundância de insetos herbívoros de vida livre são bastante influenciadas pela temperatura, umidade e precipitação.

Reis et al. [4] relatam que como o poleiro seco imita galhos secos de árvores, muitas aves o utilizam como locais de observação para o forrageamento, principalmente de insetos, além disso, McClanahan e Wolfe [14] observaram que muitas aves o utilizam para emboscar suas presas e, ao mesmo tempo, depositar sementes de outras espécies. Isto ocorre porque muitas das aves que apresentam preferência pelo

ferrageamento em galhos secos, são onívoras.

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 a matéria orgânica (grama cortada), foi efetiva 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).

5. REFERÊNCIAS

- [1] 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.
- [2] 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.
- [3] 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.
- [4] REIS, A. et al. Restauração de áreas degradadas: a nucleação como base para incrementar os processos sucessionais.

Artigo/Article

Natureza & Conservação, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 28-36, abril 2003.

[5] YARRANTON, G. A.; MORRISON, R. G. Spatial dynamics of a primary succession: nucleation. **Journal of Ecology**, n. 62, p. 417-428, 1974.

[6] KRIECK, C. A.; FINK, D.; ZIMMERMANN, C. E. *Ficus cestrifolia* (Moraceae) como poleiro natural: uma estratégia em projetos de restauração de áreas degradadas. **Natureza & Conservação**, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 46-55, 2008.

[7] 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.

[8] 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.

[9] 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.

[10] 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.

[11] 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.

[12] 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.

[13] 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.

[14] 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.

[15] 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.

[16] 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.

[17] 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

Artigo/Article

Brasil, 8., 2007, Caxambu (MG). **Anais...Caxambu (MG): SBE, 2007.**

[18] 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.

[19] CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras.** Brasília: EMBRAPA, 2003.

[20] 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.**

[21] 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.

[22] HOWE, H. F.; SMALLWOOD, J. Ecology of seed dispersal. **Annual Review of Ecology and Systematics,** v.13, p. 201-228, 1982

[23] 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.

[24] RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza.** 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

[25] 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.

[26] WOLDA, H. Insect seasonality: Why? **Annual Review of Ecology and Systematics,** Palo Alto, CA (United States), v. 19, p. 1-18, 1988.