

Avaliação da regeneração/rebrota em uma clareira que sofrera exploração ilegal de madeira nativa no município de Segredo, Rio Grande do Sul

Evaluation of the regeneration/regrowth of a gap that has suffer from illegal native wood exploration in the city of Segredo, Rio Grande do Sul

**Gustavo Martins Uberti
Tiago Felipe Schulte
Jorge Antonio de Faria
Carline Andrea Welter
Rafael da Silva Rech**

Universidade Federal de Santa Maria – UFSM – Santa Maria – Rio Grande do Sul - Brasil

Resumo

A regeneração natural, por via assexuada (rebrota) ou sexuada, após perturbações naturais ou antrópicas, é elemento importante para a manutenção de guildas ecológicas e restauração da riqueza de espécies arbóreo-arbustivas, para manutenção a resiliência. Para a análise da composição florística e das guildas ecológicas, de uma clareira de três anos de idade, pertencente a formação vegetal da Floresta Ombrófila Mista, que sofrera exploração ilegal através de corte raso e destocamento, foram amostradas 25 parcelas de 2 x 2 m, totalizando 100 m². Foram encontrados 203 indivíduos pertencentes a 44 espécies arbóreo-arbustivas distribuídas em 19 famílias botânicas. A família Asteraceae apresentou a maior riqueza de espécies (10 spp.), seguida da família Fabaceae (5 spp.). Do total de indivíduos, no que se refere a estratégia de regeneração, 46,8% possuem classificação intermediária, 41,1% pioneiras, 2% não-pioneiras e 9,9% dos indivíduos enquadram-se em espécies com classificação indeterminada. Quanto à síndrome de dispersão, 52,2% dos indivíduos dispersam seus propágulos por zoocoria, 31,5% por anemocoria, 2,5% por autocoria e 28 indivíduos (13,8%) foram de espécies com classificação indeterminada. Nos ambientes naturais, através da rebrota e da regeneração, o ambiente já se encontra em estágio de recuperação, apresentando espécies com estratégias de regeneração variadas. A riqueza de espécies está contribuindo para a formação de diferentes guildas ecológicas, de tal forma que é possível afirmar que o ambiente em questão apresenta satisfatória resiliência para com sua recuperação, podendo este processo ser potencializado através de um manejo planejado.

Abstract

The natural regeneration, through asexual (regrowth) or sexually, after natural or anthropic perturbations, is a key element for the maintenance of ecological groups and restoration of woody species. For the analyzes of the floristic composition and the ecological groups, in a gap of three years old, belonging to a Mixed Ombrophilous Forest formation, that has suffered from illegal exploration through clear cut, were sampled 25 plots of 2 x 2 m, totalizing 100 m². It was found 203 individuals belonging to 44 woody species distributed in 19 botanical families. The Asteraceae family presented the richest floristic composition (10 spp.), followed by the Fabaceae family (5 spp.). Of all the sampled individuals, regarding the regeneration strategy, 46.8% presented intermediated classification, 41.4% pioneer, 2% not pioneer and 9.9% of the individuals were species with undetermined classification. Regarding the dispersion syndrome, 52.2% of the individuals disperse its propagules by zoochory, 31.5% anemochory, 2.5% by autochory and 28 individuals (13.8%) were species with undetermined classification. Therefore, naturally, through regrowth and regeneration, the environment is already in recuperation, presenting species with variety range of regeneration strategies (pioneer, intermediated and not pioneer). The richness of species contributing for the formation of different ecological guilds, in such way that is possible to affirm that the environment is in process of satisfactory recuperation. Being able to be managed to obtain the most success.

Palavras-chave

Grupos ecológicos. Impacto ambiental. Riqueza florística. Recuperação de áreas degradadas.

Keywords

Ecological groups. Environmental impact. Floristic richness. Recuperation of degraded areas.

1. Introdução

A formação de clareiras no dossel de uma comunidade florestal, seja por distúrbios naturais ou não-naturais, geram alterações ambientais na floresta. A colonização desse ambiente estará diretamente relacionada com as respostas ecofisiológicas das espécies da área perturbada, sendo que a capacidade de resiliência está ligada ao banco de plântulas, de sementes dormentes no solo, indivíduos remanescentes, bem como de espécies migrantes após o distúrbio (MARTINS, 2012). Essa linha de raciocínio está intimamente atrelada à restauração florestal, ou seja, os conhecimentos ecológicos sobre dinâmica de clareiras aplicam-se na seleção de espécies mais adequadas para plantio em diferentes situações de perturbação ou de degradação ambiental.

A compreensão dos processos que atuam na restauração de uma área degradada, pode-se estudar a riqueza de espécies florestais que estão presentes em ambientes em processo de restauração natural, sendo interessante, também, o estudo a nível de formas de vida predominantes, síndromes de dispersão e guildas ecológicas de sucessão que atuam no ambiente. Estes aspectos ecológicos podem facilitar a compreensão do potencial de resiliência de uma determinada comunidade florestal.

Dentre essas variáveis passíveis de estudo, a síndrome de dispersão é um processo ecológico estratégico na comunidade florestal e seu estudo tem grande importância no entendimento das variáveis envolvidas na organização da comunidade (YAMAMOTO et al, 2007). Não obstante e correlacionado, os grupos de sucessão bem como a estratégia de regeneração de cada espécie, para Richards (1952), explicam a progressiva mudança na composição florística da floresta devido aos distúrbios naturais e não naturais, desde as espécies pioneiras até as espécies clímax.

As espécies que regeneram em um ambiente que fora degradado apresentam conexão com a manutenção e o futuro desenvolvimento do ecossistema florestal, pois essa regeneração representará, o conjunto de indivíduos capazes de serem recrutados para estágios posteriores de sucessão. Dessa forma, o dossel atual de uma floresta é composto por árvores que provavelmente iniciaram seu ciclo vital há muitos anos atrás e que mantêm, abaixo de si, os sobreviventes de sucessivos períodos de regeneração a partir de sementes ou de outros mecanismos, tais como rebrota de cepas, banco de plântulas ou de sementes do solo (FINOL, 1971; SWAINE & HALL, 1988; SILVA et al, 2007).

No que se refere a colonização de um ambiente degradado, além da regeneração natural citada, outro ponto importantíssimo é a rebrota de espécies arbóreo-arbustivas. Esse fenômeno é uma resposta fisiológica das plantas a danos ou morte da parte aérea como resultado de cortes, queima, ataques de pragas e doenças ou distúrbios fisiológicos, ocorrendo através de cepas ou de raízes gemíferas. A importância deste fator para comunidade florestal está intimamente ligada a taxa de dano físico ou morte dos indivíduos, taxa de rebrota dos indivíduos danificados e da capacidade de crescimento e reprodução desses indivíduos (MARTINS, 2012; PACIOREK et al., 2000).

Estudos relacionados a ambientes degradados são importantes para o estudo de formas de manejo a fim de recuperar estes ambientes, como, por exemplo, cita-se os estudos relacionados de CASTELLANI et al. (1993), MARTINS et al. (2002), ARAUJO et al. (2006) e VIANI et al. (2010).

Atualmente o processo de fragmentação florestal devido a distúrbios ilegais é crescente e o impacto da urbanização nos ambientes florestais é uma realidade (LIMA; FRANCISCO; BOHRER, 2017). Para reverter este quadro e desenvolver técnicas de restauração ecológica, pode-se estudar a regeneração natural e as guildas ecológicas atuantes nas áreas em processo de colonização natural, após distúrbios, para inferir sobre as estratégias de regeneração destes fragmentos. Assim sendo, justifica-se o desenvolvimento do presente estudo pela sua contribuição no entendimento destes processos de tal forma que, seus

resultados possam servir de ferramenta para propor medidas conservacionistas e de restauração de áreas degradadas, assim como auxiliar na elaboração de projetos relacionados.

Com base nestes aspectos, o presente estudo objetivo avaliar a regeneração/rebrota natural em uma clareira com três anos de idade que sofrera exploração ilegal através de corte raso e destocamento, para diagnosticar as espécies arbustivo-arbóreas regenerantes e as guildas ecológicas atuantes nesta recuperação natural, no município de Segredo, Rio Grande do Sul.

2. Material e métodos

A área de estudo, situa-se no município de Segredo (Figura 1), na formação florestal Floresta Ombrófila Mista (VELOSO, 1992). Embora este autor classifique deste modo, é importante salientar que o local estudado é uma transição entre a Floresta Estacional Decidual e a Floresta Ombrófila Mista, apresentando espécies características das duas fitofisionomias.

A Floresta Estacional Decidual é uma formação florestal típica de locais com períodos climáticos bem delimitados, apresentando intervalos de tempo com estações chuvosas, seguidas de um período de estiagem, podendo este ser caracterizado por seca ou mesmo temperaturas baixas (GASPER et al., 2015). A principal consequência da influência externa advinda das áreas características desta formação é a presença de mais de 50% dos indivíduos caducifólios (GONÇALVES, 2015), o que, inclusive, dá o nome a fisionomia em questão.

A segunda fitofisionomia encontrada, a Floresta Ombrófila Mista ou Floresta de Araucárias, é uma formação caracterizada pela presença de espécies folhosas e coníferas, sendo, neste segundo grupo, a espécie *Araucaria angustifolia* o elemento marcante da tipologia aqui apresentada (RODRIGUES; PSIDONIK; SILVA, 2017). Ocorre principalmente no Sul do país, devido ao clima mais frio e ambientes de maior altitude.

O município onde encontra-se o escopo deste trabalho está situado no rebordo do Planalto Sul-Riograndense e, segundo IBGE (2010), possui área de 247,440 km² e coordenadas geográficas 29° 18' 45" (latitude sul) e 52° 56' 15" (longitude oeste), sendo que suas cotas altimétricas variam de 280 a 599 metros.

Segundo a classificação de Köppen, o município de Segredo está localizado em uma região caracterizada como zona fundamental temperada do tipo temperado úmido "Cfa". Caracterizada por apresentar chuvas durante todos os meses do ano e possuir a temperatura do mês mais quente superior a 22°C, e a do mês mais frio superior a 3°C. O município apresenta uma temperatura média anual de 17,4°C. As precipitações variam de 1.253 a 2.555 mm anuais, com média geral de 1.643 mm, sendo que historicamente setembro e novembro são os meses de maior e menor precipitação (CARMO, 2003).

No que se refere ao estudo, este foi realizado em uma clareira de 15,59 hectares, localizada em uma zona de transição entre um remanescente nativo de 150 hectares de mata atlântica e uma área previamente degradada pelo avanço ilegal da agricultura, sendo ilustrado na Figura 1.

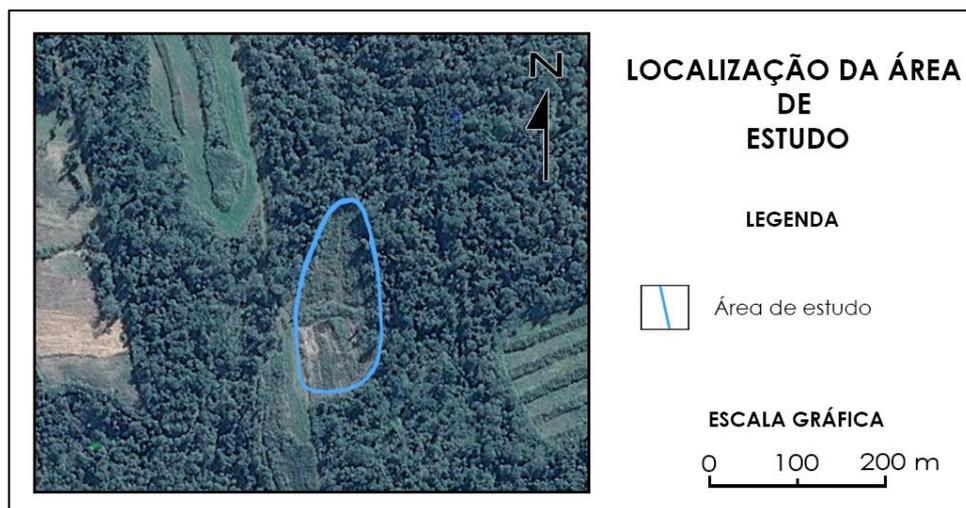


Figura 1 – Localização aproximada do polígono da área de estudo.

Na clareira amostra, foram distribuídas amostras em 7 focos de desmatamentos, decorrentes do histórico de exploração com corte raso e destocamento, através do uso de trator de esteira. Após a exploração ilegal esta área foi autuada pelo IBAMA, o qual identificou focos de desmatamentos irregulares, que visavam à implantação de cultivos agrícolas e pecuária.

Para caracterizar o estado de recuperação da área de estudo, foi realizado o levantamento da regeneração natural ocorrida três anos após a exploração ilegal. Foram plotadas, através de amostragem aleatória, 25 unidades amostrais com dimensões de 2 x 2 m (4 m²), totalizando uma área amostral de 100 m² ao longo dos focos de desmatamento. Foram incluídos em cada amostra todos os indivíduos arbóreo-arbustivos com altura superior a 0,30 m, sendo mensurado a sua altura total por estimativa com auxílio de vara graduada de dois metros de altura.

Após levantamento dos dados a campo, as espécies arbóreo-arbustivas, identificadas através da utilização de chaves de identificação e com auxílio da equipe do Herbário Florestal da UFSM, foram classificadas em relação às suas estratégias de regeneração: Pioneiras (espécies cujas sementes só germinam em clareiras, em dossel completamente aberto, recebendo radiação direta em pelo menos parte do dia) e não pioneiras (espécies cujas sementes podem germinar sob sombra, as plântulas são encontradas sob o dossel, mas podem também ser encontradas em ambientes abertos), conforme Swaine e Whitmore (1988), acrescentando-se a categoria intermediária (espécies que não possuem classificação claramente definida entre os dois grupos anteriores, ou seja, com grande plasticidade). Foram também classificadas quanto à dispersão: zoocóricas, autocóricas e anemocóricas (PIJL, 1982), sendo que as classificações foram realizadas conforme descrição da literatura e mediante observações a campo.

As literaturas utilizadas para estabelecer as estratégias de regeneração e a síndrome de dispersão foram: Swaine e Whitmore (1988), Tabarelli (1992), Vaccaro (2002), Longhi et al (2005), Souza et al (2006), Klauberg et al (2010) e Klein (2011).

Foram calculados os parâmetros fitossociológicos referentes a densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA) e frequência relativa (FR) para todas as espécies.

3. Resultados e discussões

Do total de 25 parcelas de 2 x 2 m foram amostrados 203 indivíduos pertencentes a 44 espécies arbóreo-arbustivas distribuídas em 19 famílias botânicas. A família com maior riqueza de espécies foi a família Asteraceae (10 spp.), seguida da família Fabaceae (5 spp.) e Solanaceae (4 spp.), conforme Tabela 1.

No que se refere a estratégia de regeneração, dos 203 indivíduos, 46,8% possuem classificação intermediária, 41,4% pioneira e 2% não-pioneira; 20 indivíduos (9,9%) foram de espécies com classificação indeterminada. Já em relação às espécies, 56,8% foram classificadas como intermediárias, 34,1% como pioneiras, 4,5% como não-pioneiras, sendo que duas espécies (4,5%) foram indeterminadas.

Quanto à síndrome de dispersão, 52,2% dos indivíduos dispersam seus propágulos por zoocoria, 31,5% por anemocoria, 2,5% por autocoria, sendo que 28 indivíduos (13,8%) foram de espécies com classificação indeterminada. Quando a relação leva em conta as espécies, 50,0% são zoocóricas, 34,1% anemocóricas, 9,1% autocóricas, considerando três (6,8%) espécies indeterminadas.

Tabela 1 - Espécies e Famílias e seus respectivos parâmetros avaliados.

Espécies	Família	N	Estratégia de regeneração	Ref.	Dispersão	Ref.
<i>Albizia niopoides</i>	Fabaceae	1	Int.	4	Aut.	6
<i>Allophylus edulis</i>	Sapindaceae	4	Int.	5	Z	6
<i>Aloysia</i> sp.	Verbenaceae	8	P	2	Ind.	--
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Fabaceae	1	Int.	4	Anem.	6
<i>Ateleia glazioviana</i>	Fabaceae	1	Int.	2	Anem.	--
<i>Baccharis</i> sp. 1	Asteraceae	11	P	2	Anem.	2
<i>Baccharis</i> sp. 2	Asteraceae	8	P	2	Anem.	2
<i>Baccharis</i> sp. 3	Asteraceae	3	P	2	Anem.	2
<i>Baccharis</i> sp. 4	Asteraceae	1	P	2	Anem.	2
<i>Baccharis</i> sp. 5	Asteraceae	14	P	2	Anem.	2
<i>Baccharis</i> sp. 6	Asteraceae	9	P	2	Anem.	2
<i>Baccharis</i> sp. 7	Asteraceae	2	P	2	Anem.	2
<i>Banara tomentosa</i>	Salicaceae	2	Int.	5	Z	6
<i>Bernardia pulchella</i>	Euphorbiaceae	14	P	2	Z	--
<i>Cabralea canjerana</i>	Meliaceae	1	Int.	4	Z	6
<i>Casearia sylvestris</i>	Salicaceae	1	Int.	5	Z	6
<i>Cedrela fissilis</i>	Meliaceae	2	Int.	4	Anem.	6
<i>Cestrum strigillatum</i>	Solanaceae	1	P	2	Z	--
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	Sapotaceae	1	Int.	4	Z	6
<i>Cupania vernalis</i>	Sapindaceae	5	Int.	5	Z	6
<i>Dasyphyllum spinescens</i>	Asteraceae	1	Int.	2	Anem.	--
<i>Erythrina falcata</i>	Fabaceae	1	Int.	4	Aut.	6
<i>Erythroxylum deciduum</i>	Erythroxylaceae	2	Int.	6	Z	6
<i>Eugenia pyriformis</i>	Myrtaceae	1	Int.	2	Z	2
<i>Eugenia ramboi</i>	Myrtaceae	1	Int.	4	Z	2
<i>Luehea divaricata</i>	Malvaceae	2	Int.	5	Anem.	6
<i>Machaerium paraguariense</i>	Fabaceae	6	Int.	4	Anem.	--

<i>Matayba elaeagnoides</i>	Sapindaceae	9	Int.	1	Z	6
<i>Nectandra lanceolata</i>	Lauraceae	3	Int.	1	Z	6
<i>Nectandra megapotamica</i>	Lauraceae	1	Int.	5	Z	6
NI		6	Ind.	--	Ind.	--
<i>Piptocarpha angustifolia</i>	Asteraceae	2	P	3	Anem.	2
<i>Quillaja brasiliensis</i>	Quillajaceae	3	Int.	6	Z	6
<i>Sapium glandulosum</i>	Euphorbiaceae	2	P	5	Aut.	6
<i>Sebastiania commersoniana</i>	Euphorbiaceae	1	Int.	5	Aut.	6
<i>Senecio</i> sp.	Asteraceae	1	P	2	Anem.	2
<i>Solanum mauritianum</i>	Solanaceae	31	Int.	7	Z	--
<i>Solanum sanctaecatharinae</i>	Solanaceae	2	P	4	Z	--
<i>Solanum</i> sp.	Solanaceae	14	Ind.	--	Ind.	--
<i>Sorocea bonplandii</i>	Moraceae	1	Não-P	4	Z	6
<i>Trema micranta</i>	Cannabaceae	6	P	5	Z	--
<i>Urera bacifera</i>	Urticaceae	3	Não-P	5	Z	6
<i>Vitex megapotamica</i>	Lamiaceae	8	Int.	6	Z	6
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Rutaceae	6	Int.	5	Z	6

Em que: Klauberg et al (2010) – 1; Observação – 2; Souza et al (2006) – 3; Vaccaro (2002) – 4; Longhi et al (2005) – 5; Tabarelli (1992) – 6; Klein (2011) – 7; P – Pioneira; Não-P – Não Pioneira; Z – Zoocórica; Aut. – Autocórica; Anem. – Anemocórica; Int – Intermediária, Ind. – Indeterminada e vazio – observação a campo.

No que se refere a estratégia de dispersão de sementes, 50,0% das espécies são zoocóricas, 34,1% anemocóricas, 9,1% autocóricas, e três (6,8%) espécies foram classificadas como indeterminadas. Com relação a estratégia de regeneração, 46,8% dos indivíduos concentram-se no quesito intermediário e 41,4% como pioneiras.

A densidade absoluta total foi de 20.300 ind./hectare, as espécies que se destacaram neste quesito, em ordem decrescente, foram *Solanum mauritianum*, *Baccharis* sp. 5, *Bernardia pulchella*, *Solanum* sp. e *Baccharis* sp. 1, conforme Tabela 2. Essa ordem também foi encontrada para o parâmetro frequência absoluta.

Tabela 2 - Parâmetros fitossociológicos calculados para as espécies.

Espécies	N (100m ²)	DA (ind./ha)	DR (%)	FA (%)	FR (%)
<i>Solanum mauritianum</i>	31	3100	15,27	56	10,53
<i>Baccharis</i> sp. 5	14	1400	6,90	32	6,02
<i>Bernardia pulchella</i>	14	1400	6,90	36	6,77
<i>Solanum</i> sp.	14	1400	6,90	28	5,26
<i>Baccharis</i> sp. 1	11	1100	5,42	20	3,76
<i>Baccharis</i> sp. 6	9	900	4,43	20	3,76
<i>Matayba elaeagnoides</i>	9	900	4,43	20	3,76
<i>Aloysia</i> sp.	8	800	3,94	8	1,50
<i>Baccharis</i> sp. 2	8	800	3,94	20	3,76
<i>Vitex megapotamica</i>	8	800	3,94	24	4,51
<i>Machaerium paraguariense</i>	6	600	2,96	16	3,01
NI	6	600	2,96	24	4,51
<i>Trema micranta</i>	6	600	2,96	20	3,76
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	6	600	2,96	24	4,51
<i>Cupania vernalis</i>	5	500	2,46	20	3,76

<i>Allophylus edulis</i>	4	400	1,97	8	1,50
<i>Baccharis</i> sp. 3	3	300	1,48	8	1,50
<i>Nectandra lanceolata</i>	3	300	1,48	8	1,50
<i>Quillaja brasiliensis</i>	3	300	1,48	8	1,50
<i>Urera bacífera</i>	3	300	1,48	12	2,26
<i>Baccharis</i> sp. 7	2	200	0,99	4	0,75
<i>Banara tomentosa</i>	2	200	0,99	8	1,50
<i>Cedrela fissilis</i>	2	200	0,99	8	1,50
<i>Erythroxylum deciduum</i>	2	200	0,99	8	1,50
<i>Luehea divaricata</i>	2	200	0,99	8	1,50
<i>Piptocarpha angustifolia</i>	2	200	0,99	4	0,75
<i>Sapium glandulosum</i>	2	200	0,99	8	1,50
<i>Solanum sanctaecatharinae</i>	2	200	0,99	8	1,50
<i>Albizia niopoides</i>	1	100	0,49	4	0,75
<i>Apuleia leiocarpa</i>	1	100	0,49	4	0,75
<i>Ateleia glazioviana</i>	1	100	0,49	4	0,75
<i>Baccharis</i> sp. 4	1	100	0,49	4	0,75
<i>Cabralea canjerana</i>	1	100	0,49	4	0,75
<i>Casearia sylvestris</i>	1	100	0,49	4	0,75
<i>Cestrum strigillatum</i>	1	100	0,49	4	0,75
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	1	100	0,49	4	0,75
<i>Dasyphyllum spinescens</i>	1	100	0,49	4	0,75
<i>Erythrina falcata</i>	1	100	0,49	4	0,75
<i>Eugenia pyriformis</i>	1	100	0,49	4	0,75
<i>Eugenia ramboi</i>	1	100	0,49	4	0,75
<i>Nectandra megapotamica</i>	1	100	0,49	4	0,75
<i>Sebastiania commersoniana</i>	1	100	0,49	4	0,75
<i>Senecio</i> sp.	1	100	0,49	4	0,75
<i>Sorocea bonplandii</i>	1	100	0,49	4	0,75

Em que: N (100m²) – indivíduos encontrados em toda a amostragem, DA (ind./ha) – densidade absoluta por hectare, DR (%) – densidade relativa em %, FA (%) – frequência absoluta em %, FR(%) – frequência relativa em %.

A altura média de todos os indivíduos foi de 1,98 m, sendo que a altura mínima foi 0,3 m e a máxima 5,0 m.

Considerando os 100 m² amostrados e o incremento de espécies conforme a amostragem das parcelas, foi elaborado a curva-espécie área, a qual relaciona o aumento na riqueza de espécies em função do aumento da área amostrada, auxiliando assim para determinar eficácia da amostragem para com o número potencial de espécies na área. O gráfico é apresentado a seguir (Figura 2).

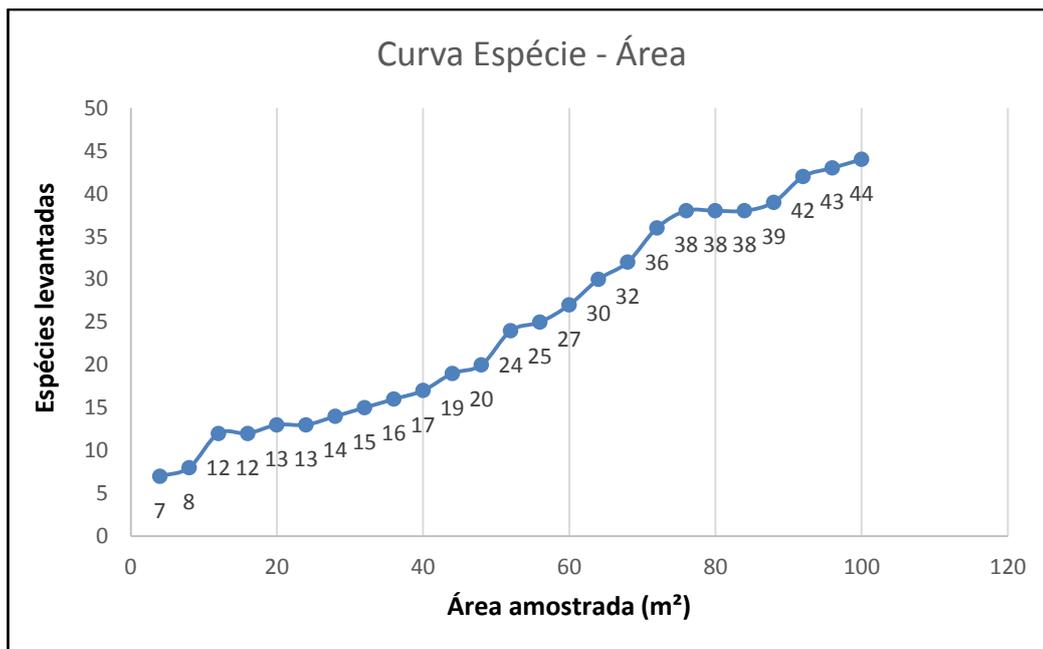


Figura 2 - Curva espécie-área considerando 100 m² levantados e as espécies encontradas.

Percebe-se a partir da curva que a partir dos 80 m² amostrados, tomando como referência o início da amostragem, o incremento das espécies volta a apresentar uma tendência de estabilidade, o que é esperado quando da análise deste tipo de gráfico, principalmente para aferição da qualidade da amostragem.

4. Discussão

No estudo de Almeida et al (2008) realizado em uma Floresta Ombrófila Mista, foram encontradas 39 espécies que representaram 21 famílias. Os autores encontraram como síndrome predominante a zoocórica (66,67%), seguida de anemocórica (17,95%) e, por último, autocóricas (15,38%). Piña-Rodrigues e Aoki (2014) concluíram que a predominância de uma ou outra síndrome de dispersão em determinada área pode ser usado como indicativo do estágio de recuperação desta, pois o que se espera em um processo natural é o surgimento de espécies anemocóricas que proverão atrativos para fauna e posteriormente dá-se o início a interações mais complexa no que se refere a dispersão de sementes.

Já no estudo de uma mata ribeirinha, Budke et al (2005), encontraram 68 espécies de 31 famílias, onde 72% eram zoocóricas, 24% anemocóricas e 4% autocóricas. Considerando que estes autores levantaram seus dados em estágios mais avançados de sucessão, é notável a diferenciação quanto ao percentual de espécies zoocóricas e anemocóricas quando comparadas ao presente trabalho, onde a porcentagem de espécies da primeira é menor e da segunda é maior. Wilkander (1984), considera que, em geral, espécies anemocóricas são pioneiras de ambientes secos. Todos estes fatos corroboram a situação do local de estudo deste trabalho, onde a clareira aberta, devido a exploração ilegal, pode ter permitido a entrada de propágulos anemocóricos.

Outro fator importante que demonstra a recuperação satisfatória do ambiente em estudo é a ocorrência de espécies zoocóricas, uma vez que essa atrairá a fauna assim que frutificar, além de já ter atraído, em fases anteriores. Além disso, essas espécies zoocóricas, futuramente, vão servir de poleiros que irão atrair a fauna, colaborando para o enriquecimento de espécies alóctones no banco de sementes, ou seja, espécies de fragmentos vizinhos advindas por dispersores (TRES et al, 2007).

A dispersão zoocórica é fundamental no desenvolvimento e estabelecimento de uma comunidade florestal (TABARELLI, 1992; NASCIMENTO et al., 2000; ALBERTI et al., 2000; BUDKE et al., 2005; ALMEIDA et al., 2008). A comunidade estudada se encontra em uma etapa de regeneração próxima ao que se considera um estágio inicial. Esse acontecimento é evidenciado pela presença marcante das famílias Asteraceae e Solanaceae, caracterizadas por apresentarem espécies com características heliófilas, na composição florística, estas duas famílias foram as mais ricas em termos de espécie, respectivamente. Araújo et al. (2006) encontraram, nos estágios iniciais de sucessão, 98,14% dos indivíduos e 85,10% das espécies, estudando a vegetação arbustivo-arbórea colonizadora de uma área degradada por mineração.

A variedade de estratégias de regeneração encontrada na regeneração natural, facilitará a substituição de espécies pioneiras por tolerantes à sombra, ou seja, as espécies pioneiras invadem lentamente um sítio disponível à colonização e facilitam o estabelecimento de outras, agindo como abrigo para vetores de dispersão e fornecendo habitats adequados ao recrutamento de outras espécies (BAIDER et al., 1999)

A rebrota, pela grande representação nos indivíduos regenerantes amostrados, foi qualificada como uma importante estratégia de regeneração do fragmento em questão, corroborando com estudo de Martins (2012), o qual destaca este mecanismo como principal forma de regeneração de pequenas clareiras.

Sendo assim, naturalmente, através da rebrota e da regeneração, o ambiente já está em recuperação, apresentando espécies com estratégia de regeneração variadas (pioneira, intermediária e não-pioneira), o que denota formação de diferentes microclimas na área, fato que pode ser explicado pelo crescimento em altura de indivíduos arbustivos e arbóreos tolerantes ao sol, que propiciaram ambiente sombreado para espécies intermediárias e não-pioneiras.

No que se refere a suficiência amostral, pode-se analisar que a curva espécie-área demonstrou baixa estabilização, ou seja, é provável que com o aumento da amostragem ocorrerá o aumento no número de espécies presentes na área.

5. Conclusão

As famílias mais representativas na área amostrada foram Asteraceae (10 spp), Facabecae (5 spp) e Solanaceae (4 spp). Ainda, no que tange a estratégia de regeneração, 46,8% dos indivíduos foram classificados como intermediários, 41,4% como pioneiras, 2% como não pioneiras e o restante como indeterminados. Com relação a dispersão de sementes, 52,2% foram indivíduos com síndrome zoocórica, 31,5% anemocóricas, 2,5% autocóricas e o restante foram classificados como indeterminados.

A rebrota foi um mecanismo significativo para o início da recuperação da área, principalmente pela grande representatividade ao longo dos indivíduos amostrados e pelo vigor das brotações constatadas na área.

A riqueza das espécies está contribuindo para formação de diferentes guildas ecológicas, de tal forma que é possível afirmar que o ambiente está em processo de recuperação, denotado principalmente pelo surgimento de espécies de diferentes sucessões ecológicas, principalmente indivíduos associados à fauna.

Referências

1. ALBERTI, L.F. et al. Aspectos florísticos e síndromes de dispersão das espécies arbóreas do Morro de Santo Antão, Santa Maria-RS. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 22, p. 145-160, 2000.

2. ALMEIDA, S. R.; WATZLAWICK, L. F.; MYSZKA, E.; VALERIO, A. F. Florística e síndromes de dispersão de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista em sistema faxinal. **Ambiência - Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais**, v.4, n.2 Maio/Ago. 2008.
3. ARAUJO, F. S. et al. Estrutura da vegetação arbustivo-arbórea colonizadora de uma área degradada por mineração de Caulim, Brás Pires – MG. **Revista Árvore**, v.30, n.1, p.107-116, 2006.
4. BAIDER, C.; TABARELLI, M.; MANTOVANI, W. O banco de sementes de um trecho de Floresta Atlântica Montana (São Paulo, Brasil). **Rev. Brasil. Biol.**, 59(2):319-328. 1999.
5. BUDKE, J. C. et al. Composição florística e estratégias de dispersão de espécies lenhosas em uma floresta ribeirinha, arroio Passo das Tropas, Santa Maria, RS, Brasil. **IHERINGIA, Sér. Bot.**, Porto Alegre, v. 60, n. 1, p. 17-24, 2005.
6. CARMO, L. E. A. Impacto de políticas públicas na sustentabilidade socioambiental: o caso do pró-guaíba no município de Segredo-RS. 2003. Dissertação (mestrado, programa de pós-graduação em Desenvolvimento Rural). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
7. CASTELANI, T. T.; STUBBLEBINE, W. H. Sucessão secundária inicial em mata tropical mesófila, após perturbação por fogo. **Revista Brasileira de Botânica**, v.16, n.2, p.181-203, 1993.
8. FINOL, U. H. Nuevos parametros a considerarse en el analisis estructural de las selvas virgenes tropicales. **Revista Forestal Venezolana**, Mérida, v. 18, n. 12, p. 29-42, 1971.
9. GASPER, André Luis de et al. **Variação da estrutura da floresta estacional decidual no estado de Santa Catarina e sua relação com a altitude e clima**. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cflo/v25n1/0103-9954-cflo-25-01-00077.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2018.
10. GONÇALVES, Thamyres Sabrina. **A FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL NO BRASIL: DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E INFLUÊNCIA DOS ASPECTOS PEDOGEOMORFOLÓGICOS NA VEGETAÇÃO**. 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/15213>>. Acesso em: 12 nov. 2018.
11. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Segredo - RS: Censo demográfico 2010**. Brasília: IBGE Cidades, 2010.
12. KLAUBERG, C.; PALUDO, F. G.; BORTOLUZZI, R. L. C.; MANTOVANI, A. Florística e estrutura de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista no Planalto Catarinense. **Biotemas**, 23 (1): 35-47, 2010.
13. KLEIN, D. K. **Ecologia do banco de sementes de um trecho de Floresta Estacional Semidecidual e germinação de sementes de *Peltophorum dubium* (sprenge) Taubert (Fabaceae: Caesalpinioidea) em diferentes condições de alagamento**. Botucatu: UNESP, 2011. Tese (doutor em Morfologia e Diversidade de Vegetal), Universidade Estadual Paulista, Botucatu, São Paulo, 2011.

14. LONGHI, S. J. et al. Banco de sementes do solo em três fases sucessionais de uma Floresta Estacional Decidual em Santa Tereza, RS. **Ciência Florestal**, v. 15, n. 4, p. 359-370. 2005.
15. MARTINS, S. V. **Ecologia de florestas tropicais do Brasil**. Minas Gerais: Viçosa, 2012. 2ed.
16. MARTINS, S. V.; RIBEIRO, G. A.; SILVA JUNIOR, W.M.; NAPPO, M. E. Regeneração pós-fogo em fragmento de Floresta estacional semidecidual no município de Viçosa, MG. **Ciência Florestal**, v. 12, p. 11-19, 2002.
17. NASCIMENTO, A.R.T.; LONGHI, S.J.; ALVAREZ FILHO, A. & GOMES, G.S. Análise da diversidade florística e dos sistemas de dispersão de sementes em um fragmento florestal da região central do Rio Grande do Sul, Brasil. **Napaea**, Porto Alegre, n. 12, p. 49-67. 2000.
18. PACIOREK, C. J.; CONDIT, R.; HUBBELL, S. P.; FOSTER, R. B. The demographics of resprouting in tree and shrub species of a moist tropical forest. **Journal of Ecology**, v.88, p. 765-777, 2000.
19. PIJL, V. D. **Principles of dispersal in higher plants**. 3a ed., Springer-Verlag, Berlim. 1982.
20. RICHARDS, P. W. **The tropical rain forest**. Cambridge, Cambridge Univ. Press, 1952. 450 p.
21. RODRIGUES, Ivete; PSIDONIK, Liziane Dark de Godoy; SILVA, Roselaine Iankowski Corrêa da. **IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS E A REDUÇÃO DAS ÁREAS DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA NA MICRORREGIÃO DE ERECHIM- RS**. 2017. Disponível em: <<https://revistas.fee.tche.br/index.php/boletim-geografico-rs/article/download/3697/3813>>. Acesso em: 12 nov. 2018.
22. SILVA, W. C. et al. Estudo da regeneração natural de espécies arbóreas em fragmento de Floresta Ombrófila Densa, mata das galinhas, no município de Catende, zona da mata sul de Pernambuco. **Ciência Florestal**, v. 17, n. 4, p. 321-331, out-dez, 2007.
23. SOUZA, P. A.; VENTURIN, N.; GRIFFITH, J. J.; MARTINS, S. V. Avaliação do banco de sementes contido na serapilheira de um fragmento florestal visando recuperação de áreas degradadas. **Cerne**, Lavras, v. 12, n. 1, p. 56-67, jan./mar. 2006.
24. SWAINE, M. D.; HALL, J. B. The Mosaic theory of forest regeneration and the determination of forest composition in Ghana. **Journal of Tropical Ecology**, Cambridge, v. 4, p. 253-269, 1988.
25. SWAINE, M. IX ; WHITMORE, T. C. **On definition of ecological species groups in tropical rain forests**. *Vegetation*, (75) 81-86, 1988.
26. TABARELLI, M. Flora arbórea da floresta estacional baixo-montana no município de Santa Maria, RS, Brasil. In: **22 Congresso Nacional sobre Essências Nativas**, 1992. Piracicaba, **Anais...** Piracicaba, SP, p. 260-268.

27. 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.
28. VACCARO, S. **Crescimento de uma Floresta Estacional Decidual, em três estágios sucessionais, no município de Santa Tereza, RS, Brasil**. Santa Maria: UFSM, 2002. Tese (doutor em Manejo Florestal), Universidade Federal de Santa Maria, 2002.
29. VELOSO, H. P. Sistema fitogeográfico. In: IBGE (Ed.). Manual técnico da vegetação brasileira. **Série Manuais Técnicos em Geociências**, v. 1. Brasília: IBGE, 1992. P.8-38.
30. VIANI, R. A. G.; MELO, A. C. G.; DURIGAN, G. A regeneração natural sob plantações florestais: desertos verdes ou redutos de biodiversidade? **Ciência Florestal**, v. 20, p.533-552, 2010.
31. WILKANDER, T. 1984. Mecanismos de dispersion de diasporas de una selva en Venezuela. **Biotropica**, Lawrence, n. 16, p. 276-283, 1984.
32. YAMAMOTO, L.F.; KINOSHITA, L.S. & MARTINS, F.R. Síndromes de polinização e de dispersão em fragmentos da Floresta Estacional Semidecídua Montana, SP, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, 21(3): 553-573. 2007.