



ARTIGOS COMPLETOS	1915
RESUMOS DE PESQUISA	1927

ARTIGOS COMPLETOS

LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DO FRAGMENTO DA TRILHA “CAPITÃO DO CAMPO” NO PARQUE ESTADUAL DO AGUAPEÍ, ESTADO DE SÃO PAULO.

Plínio Carielo¹, Larissa Barcelos Campos¹, Vitor Tadeu Yamachita Pereira¹, Natália Poiani Henriques²

¹Centro Paula Souza – ETEC. ²Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo. E-mail: pliniocarieloengflorestal@gmail.com

RESUMO

O Estado de São Paulo vem tendo sua cobertura vegetal retirada há muitos anos, sendo representado como o local mais afetado pelo desmatamento do bioma Mata Atlântica. O desafio de conservar a biodiversidade regional em paisagens que sofreram perturbações antrópicas tem como principal limitante o processo de fragmentação florestal. Este fenômeno influencia nos processos ecológicos da natureza, quanto à diversidade, riqueza e natalidade de espécies arbóreas. Nesse contexto, os estudos sobre a composição florística e a estrutura fitossociológica das formações florestais são de fundamental importância, pois oferecem subsídios para a compreensão do sistema organizacional e da dinâmica destas formações, que são parâmetros imprescindíveis para o manejo e regeneração das diferentes comunidades vegetais. Durante a coleta de dados, foram instaladas parcelas de 200m², distribuídas no interior do fragmento através do método sistemático com parcelas equidistantes. Após o processamento de dados, a análise dos parâmetros fitossociológicos, juntamente aos fenômenos que se relacionam com a vida das plantas dentro das eco unidades, definiu-se a estrutura horizontal da comunidade florestal, além de sua estrutura dendrométrica. Os resultados indicam a necessidade de manejar o fragmento e recuperar as áreas circundantes. A recuperação das paisagens visando a conservação da biodiversidade tem como princípio a utilização dos fragmentos como ilhas de biodiversidade e a associação destes por meio de vizinhanças e corredores.

Palavras chave: Floresta Estacional Semidecidual; Regeneração Florestal; Remanescentes Florestal.

PHYTOSOCIOLOGICAL SURVEY OF “CAPITÃO DO CAMPO” STATE PARK TRAIL FRAGMENT IN AGUAPEÍ, STATE OF SÃO PAULO.

ABSTRACT

The State of Sao Paulo has suffered from the removal of vegetation cover for many years, being represented as the place most affected by deforestation of the Atlantic Forest biome. The challenge of conserving a regional biodiversity in landscapes that have suffered anthropogenic disturbance has as its main limitation the process of forest fragmentation. This phenomenon influences the ecological processes of nature, regarding the diversity, richness and birth of tree species. In this context, studies on the floristic composition and phytosociological structure of forest formations are of fundamental importance, as they provide insights for understanding the organizational system and the dynamics of these formations, which are essential parameters for the management and regeneration of different plant communities. During data collection, plots of 200m² were installed, distributed within the fragment through the systematic method with equidistant plots. After data processing, the analysis of phytosociological parameters, together with the phenomena that relate to plant life within the eco-units, defined the horizontal structure of the forest community, as well as its dendrometric structure. The results indicate the need to manage the fragment and recover the surrounding areas. The restoration of landscapes for the conservation of biodiversity has as its principle the use of fragments as islands of biodiversity and their association through neighborhoods and corridors.

Keywords: Seasonal Semideciduous Forest; Forestry Regeneration; Remaining Forestry.

INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica brasileira é um dos 34 *hotspots* mundiais, sendo uma área prioritária para conservação. Apresenta ecossistemas associados, como: a floresta ombrófila densa, mista e aberta; floresta estacional decidual e semidecidual; mangues; restingas; campo de altitude; brejos interioranos; encraves florestais do Nordeste; ilhas costeiras e oceânicas; que ainda abrigam uma parte significativa da biodiversidade biológica do Brasil.

Entretanto, nas últimas décadas, a perda e a fragmentação de habitats alteraram seriamente a maior parte da Mata Atlântica, levando a extinção local de muitas espécies (LAGOS; MULLER, 2007).

Nesse cenário, restam poucos remanescentes florestais deste bioma. Em especial, no Estado de São Paulo, local mais afetado pelo desmatamento, o índice de cobertura vegetal está abaixo de 5% (dado retirado do Inventário Florestal do Estado de São Paulo, 2005), representando um risco para a conservação dos recursos naturais e a manutenção do equilíbrio ambiental.

Segundo Sanquetta (2008), o histórico de exploração da Mata Atlântica no Estado de São Paulo determinou uma drástica fragmentação dos ecossistemas e, conseqüentemente, redução de sua biodiversidade. A maior parte dos remanescentes florestais, encontra-se na forma de pequenos fragmentos, altamente perturbados, isolados, pouco conhecidos e pouco protegidos (VIANA, 1995).

O Parque Estadual do Aguapeí é um exemplo de remanescente de mata atlântica localizado no Estado de São Paulo. Produto de um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) referente aos impactos da instalação da Usina Hidrelétrica Engenheiro Sérgio Motta (UHE - Sérgio Motta ou também conhecida como Usina de Porto Primavera), o parque foi constituído no ano de 1998, com a primeira etapa do enchimento do reservatório da usina, porém seu Plano de manejo só foi concluído em 2010 e, o local aberto para visitação em 2017.

Ribeiro *et al.* (2009), afirmam que 83% dos fragmentos da Mata Atlântica apresentam área inferior a 50 ha, além disso, a fisionomia da Floresta Estacional Semidecidual é a mais devastada do bioma, restando pouco mais de 4% de sua distribuição original (CRUZ; VICENS, 2007).

Tais fragmentos, segundo Seoane (2006), são, na visão da ecologia, pequenas manchas de ecossistemas, cercadas pela atividade antrópica, que em sua maioria são agropastoris. O conceito de remanescente florestal é apresentado como sendo qualquer área de vegetação natural contínua, interrompida por barreiras antrópicas ou naturais capazes de diminuir significativamente o fluxo de animais, pólen e sementes (VIANA, 1990).

Vários são os efeitos negativos da fragmentação florestal em relação à sobrevivência da fauna e flora nativa, dentre estes, um que merece destaque é o isolamento reprodutivo (SEOANE *et al.*, 2010). De acordo com Young *et al.* (2000), a distância entre fragmentos florestais complica mais a situação, indivíduos isolados dificilmente conseguirão se reproduzir, acarretando um efeito desfavorável para a vida das espécies, e esse evento é conhecido como “depressão endogâmica”, podendo extinguir espécies.

Essa situação está relacionada ao fluxo gênico de populações, aspecto relevante para a genética populacional, evolução e sobrevivência de espécies. O isolamento de fragmentos florestais representa uma dificuldade nestas questões da ecologia, modificando a composição de comunidades inteiras (HADDAD *et al.*, 2015).

Os principais fatores que afetam a dinâmica de fragmentos florestais são: tamanho, forma, grau de isolamento, tipo de vizinhança e histórico de perturbações (VIANA *et al.*, 1992). O ideal seria a ocorrência de corredores ecológicos, de forma a conectar os fragmentos e minimizar os efeitos negativos da fragmentação florestal.

Uma questão importante a ser destacada nesta fragmentação é o efeito de borda, que é uma consequência indireta da fragmentação florestal. A criação de fragmentos implica na formação de uma borda florestal, conhecida como efeito de borda, definida como uma região de contato entre a área ocupada e o fragmento de vegetação nativa (WILLIAMS-LINERA *et al.*, 1997; PRIMAK e RODRIGUES, 2001; LIMA-RIBEIRO, 2008).

Este evento, segundo Borges *et al.* (2004), promove alterações nos parâmetros físicos, químicos e biológicos do sistema, como por exemplo as condições de umidade, temperatura, incidência de ventos e radiação solar, comprometendo o equilíbrio do ecossistema. Várias respostas ecológicas podem ser observadas, como a ocorrência de espécies invasoras e modificações na abundância e composição da biodiversidade. Na vegetação, este efeito pode ser reproduzido na mudança da composição e riqueza vegetal, bem como na produção e acúmulo de serapilheira (COSTA *et al.*, 2012; SABINO, 2012).

As formações florestais também são dinâmicas, ou seja, se modificam com o tempo e, tais mudanças nas comunidades florestais resultam em crescimento ou morte dos seres bióticos, assim como a introdução ou saída de indivíduos na comunidade. As mudanças no ecossistema estão intimamente relacionadas aos processos de sucessão ecológica.

Para Odum (2004), a sucessão ecológica está associada às modificações estruturais das espécies e, ao longo do tempo nos processos da comunidade, quando essa sucessão não é afetada por ações externas, ela é direcional, podendo assim ser previsível.

De acordo com Ricklefs (2009), ocorre que tanto na sucessão primária e secundária, a partir do desenvolvimento de espécies pioneiras, e consequente substituição gradual de espécies de outros grupos sucessionais, que o ecossistema florestal é modificado progressivamente, até chegar a uma floresta madura e de relativa estabilidade.

Os estudos sobre a composição florística e a estrutura fitossociológica das formações florestais são de fundamental importância, pois oferecem subsídios para a compreensão da estrutura e da dinâmica destas formações, parâmetros imprescindíveis para o manejo e regeneração das diferentes comunidades vegetais (CHAVES *et al.*, 2013).

A fitossociologia pode ser definida como sendo a ciência das comunidades vegetais, de forma a explicar os fenômenos que se relacionam com a vida das plantas dentro das unidades ecológicas.

De acordo com Chaves *et al.* (2013), a partir dos levantamentos fitossociológicos é possível estabelecer graus de hierarquização entre as espécies estudadas e assim, estabelecer a necessidade de medidas relacionadas para a preservação e conservação das Unidades de conservação (UC).

Felfili e Venturoli (2000) e Brito *et al.* (2007) afirmam que as informações obtidas no estudo fitossociológico podem contribuir para ações de recuperação de áreas degradadas, produção de sementes e mudas, identificação de espécies ameaçadas, e ações de gestão em planos de manejo florestal.

Diante do exposto esta pesquisa realizou o levantamento florístico e fitossociológico do fragmento da “Trilha do Capitão do Campo” existente no Parque Estadual do Aguapeí, com o intuito de auxiliar na gestão do fragmento visando a sua preservação, por meio da determinação da sua estrutura diamétrica e estágio de regeneração com base nas características descritas na Resolução Conjunta SMA IBAMA / SP nº 1, de 17 de Fevereiro de 1994.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo fica localizada no Parque Estadual do Aguapeí (PEA), situado entre as coordenadas geográficas S 21º07' e 21º17' e W 51º20' e 51º39', no Estado de São Paulo (Figura 1). De acordo com o Plano de Manejo do Parque Estadual do Aguapeí (2010), o local abrange uma área de 9.043,97 hectares e se estende pelos municípios de Nova Independência, Guaraçai, São João do Pau d'Alho, Monte Castelo e Junqueirópolis.

Figura 1. Localização do Parque Estadual do Aguapeí.



Fonte: CESP, 2008.

O fragmento florestal da Trilha do Capitão do Campo apresenta uma área de aproximadamente seis hectares de Floresta Estacional Semidecidual. Para a pesquisa foram amostradas seis parcelas retangulares de área fixa de 0,02 hectares (20 x 10 m), totalizando uma área amostrada de 0,12 hectares.

A primeira parcela foi apontada aleatoriamente, as cinco demais foram distribuídas de forma equidistantes entre si dentro da área, caracterizando uma amostragem do tipo sistemática. A Tabela 1 apresenta as coordenadas geográficas dos vértices das parcelas e a Figura 2 mostra as disposições das parcelas no fragmento florestal.

Tabela 1. Localização das parcelas lançadas em campo.

Parcela	Latitude (S)	Longitude (W)
1	21°12'50"	51°29'47"
2	21°12'53"	51°29'47"
3	21°12'54"	51°29'44"
4	21°12'55"	51°29'41"
5	21°12'51"	51°29'41"
6	21°12'49"	51°29'44"

Fonte: Autores, 2019.

Figura 2. Localização das parcelas lançadas em campo.



Fonte: Autores, 2019.

Em cada parcela foi levantado a variável dendrométrica “Diâmetro a Altura do Peito - *d*” de todos os indivíduos de aspecto arbóreo existente na parcela com auxílio de uma fita diamétrica e a altura total foi estimada para cada parcela com auxílio de um hipsômetro digital.

Todos indivíduos mensurados foram identificados *in loco* pelo nome popular com o auxílio de “mateiros”, e quando não identificados, registrados com fotografias para que posteriormente pudessem ser identificados. Foi acordado junto a Fundação Florestal, órgão responsável pelo parque, que não seriam coletadas amostras da vegetação. Dessa forma, com auxílio de manuais de identificação de vegetação (Árvores Brasileira - LORENZI, H., 2008; Árvores da Floresta Estacional Semidecidual - RAMOS, V. S. *et al.*, 2008) foram reconhecidos os demais indivíduos, bem como foi validada a identificação realizada pelos mateiros.

A fim de definir o estágio de regeneração de cada árvore identificada foi utilizada a Lista de Espécies indicadas para restauração ecológica para diversas regiões do Estado de São Paulo, redigido pelo Instituto de Botânica. Outras informações excedentes também foram inseridas nas anotações, por serem indicadores que auxiliam a inferir o estágio sucessional do fragmento; presença de epífitas, trepadeiras,

quantidade e continuidade de serapilheira, árvores mortas, formação de sub-bosque, formação de estratos/dossel e diversidade.

As espécies mais relevantes para o fragmento foram determinadas por meio da classificação decrescente do “Índice de Valor de Importância” determinado para cada espécie identificada, considerando os parâmetros fitossociológicos: densidade, dominância e frequência relativa.

A densidade expressa a participação das diferentes espécies dentro da associação vegetal e, pode ser dividida em densidade absoluta e relativa. A diferença, de acordo com Filho (2014), entre elas é que a absoluta indica o número de indivíduos de uma espécie por uma área (ha.), enquanto a relativa indica a participação de cada espécie em relação ao número total de árvores.

A dominância é expressa em termos de área basal, ou seja, a projeção das áreas seccionais dos troncos de árvores a 1,3 metros do nível do solo. É definida como o somatório das áreas seccionais por hectare, de cada espécie, expressa através de valores absolutos e relativos.

A frequência exprime a distribuição espacial de cada espécie na área e, também pode ser dividida em frequência absoluta e relativa. Filho (2014) afirma que este parâmetro fornece uma informação a respeito da dispersão de espécies: aquelas com elevado número de indivíduos podem apresentar baixos valores de frequência em função dos seus indivíduos estarem agrupados.

Outro conceito importante para estudo de uma comunidade florestal é a diferenciação de riqueza e diversidade. Riqueza é o número de espécies vegetais presentes em uma área, enquanto a diversidade é relativa ao número de espécies e suas abundâncias em uma comunidade. Para avaliação da diversidade existente no fragmento foram utilizados os Índices de Shannon-Weaver (H') e Simpson (C).

O índice de diversidade de Shannon baseia-se na teoria da informação (Ludwig & Reynolds, 1988) e fornece uma ideia do grau de incerteza em prever, a qual espécie pertenceria um indivíduo retirado aleatoriamente da população. Quanto maior o valor maior a diversidade florística da população.

Já o índice de Simpson, tem formulação derivada da teoria das probabilidades e é utilizado em análises quantitativas de comunidades biológicas. Este índice fornece a ideia da probabilidade de se coletar aleatoriamente dois indivíduos da comunidade e, obrigatoriamente, pertencerem a espécies diferentes (GORENSTEIN, 2002). O valor estimado de C varia de 0 (zero) a 1 (um), sendo que para valores próximos de um, a diversidade é considerada maior.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A área de estudo, tratando-se de um remanescente florestal, é composta em toda sua porção por espécies nativas, de fitofisionomia de floresta alta, com formação de estratos, dossel aberto e pouca formação de maciços florestais.

A presença de serapilheira é contínua em todo o fragmento, e em alguns pontos sendo mais espessa. Associada ao aparecimento de mandacarus, árvores caídas, gravatás, samambaias, musgos, epífitas, trepadeiras e orquídeas (Figura 3), caracteriza o fragmento como sendo de estágio sucessional de regeneração de nível médio a avançado, levando em consideração as características citadas na Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP nº1, de 17 de fevereiro de 1994.

A morte de árvores, como mostra a Figura 3, é um fator importante para a regeneração e desenvolvimento da floresta, abrindo espaço para galerias e entrada de luz solar, o que possibilita o crescimento de outros indivíduos. Dessa forma, a floresta está sempre se renovando. Essas árvores mortas têm valor ecológico para a fauna silvestre, fornecendo abrigo, local de nidificação e fonte indireta de alimento.

Figura 3. Presença de orquídeas e árvores caídas.

Fonte: Autores, 2019.

Em alguns locais, foi possível observar fungos orelha-de-pau (Figura 4). Esses são responsáveis pela degradação da madeira e consequente liberação dessa matéria orgânica para outros organismos, auxiliando na ciclagem de nutrientes do solo. A intensidade desse processo nas parcelas amostradas remete ao grau de regeneração natural da floresta.

Figura 4. Presença de fungos Orelha-de-pau.

Fonte: Autores, 2019.

Na seção de trás do fragmento, entre às parcelas 1, 2 e 3, o padrão vegetativo difere do restante, apresentando a copa mais baixa, e em alguns pontos depara-se com plantas arbustivas na altura do peito. Próximo às parcelas 4, 5 e 6, a frequência de arranha-gato e cipós é mais iterativa, dificultando o percurso, além de caracterizar a área com um maior índice de espécies invasoras, o que aumenta a competição interespecífica.

O efeito de borda, decorrente do uso do solo ao redor do fragmento, é predominante em toda a bordadura, estimulando a alta incidência de espécies invasoras, como a braquiária (*Brachiaria decumbens*), gramíneas, lianas e cipós.

Os indivíduos de aspecto arbóreo amostrados apresentaram um d médio de 14,3 cm, com uma amplitude diamétrica de 67,8 cm e altura média (h) de 12 metros. Os indivíduos amostrados totalizaram uma área basal $0,3845 \text{ m}^2$ por hectare.

Os valores médios encontrados para d e h caracterizam o fragmento como estágio médio de regeneração, levando em consideração as características descritas na Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP nº1, de 17 de fevereiro de 1994. Com relação a área basal a Resolução citada não trata desta característica tão relevante.

Foram identificados 93 indivíduos de aspecto arbóreo, todos nativos, distribuídos em 23 espécies diferentes. Os indivíduos encontrados são característicos da fitofisionomia da Floresta Estacional Semidecidual. De posse do número de indivíduos por espécie, determinou-se o índice de Simpson (C), que indicou a existência de baixa diversidade florística, $C = 0,101$, ou seja, o número de indivíduos encontrados

não está bem distribuído entre as espécies. Outro índice de diversidade avaliado, Shannon – Weaver, que foi de $2,669 \text{ nats.ind}^{-1}$, quando comparado a outros fragmentos da mesma fitofisionomia foi considerado baixo, pois, foi inferior a índices obtidos em outras áreas de Floresta Estacional Semidecidual no estado. Coelho Filho e Santin (2002), em estudo realizado num fragmento florestal urbano em Campinas, obtiveram $H' = 3,45 \text{ nats.ind}^{-1}$. Rozza (1997) obteve $H' = 3,24 \text{ nats.ind}^{-1}$. na Mata da Virgínia, em Matão. Schlittler (1990) obteve $H' = 4,02 \text{ nats.ind}^{-1}$ no Parque Estadual Morro do Diabo, em Teodoro Sampaio.

A baixa diversidade encontrada pode estar relacionada ao grau de isolamento do fragmento, que interfere no fluxo gênico, dificultando a diversidade genética, a polinização e o trânsito de animais entre as eco unidades. O efeito de borda também pode ser um fator agravante, ligado ao fato que provoca a morte de indivíduos arbóreos com o decorrer do tempo.

O reflorestamento realizado no entorno do fragmento é uma ótima estratégia para sanar esse obstáculo, de forma a integrar o fragmento florestal com as novas ecos unidades. Deste modo, com o tempo, o fluxo de animais irá aumentar, bem como os demais processos ecológicos da natureza supracitados.

Na Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP nº1, de 17 de fevereiro de 1994, a diversidade é tratada como Riqueza de espécies, sendo citado a quantidade de 10 espécies para o estágio inicial de regeneração, para os demais sem valores.

Quanto a riqueza de espécies, de acordo com a Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP nº1, de 17 de fevereiro de 1994 e diante dos indivíduos identificados nas parcelas, não há espécies de estágio avançado de regeneração, 16 espécies de estágio médio de regeneração e 7 espécies de estágio inicial de regeneração. Todavia, ao percorrer a trilha do fragmento, foi possível reconhecer poucos indivíduos de estágio sucessional avançado, como por exemplo a Peroba (*Aspidosperma sp.*), mas que não foram amostrados no presente trabalho em virtude da sua baixa densidade populacional. Considerando os fatores supracitados, entende-se que o fragmento de estudo está em estágio médio de regeneração, porém em transição ao estágio avançado de regeneração.

Das espécies identificadas, cinco contribuíram com mais de 50% da soma total do Índice de Valor de Importância, sendo que apenas duas espécies apresentaram este índice igual ou maior a 10%, o Jerivá e o Capitão-do-campo. Segundo Borém e Oliveira-Filho (2002), essa é uma característica das florestas tropicais, a presença de um alto número de espécies com baixo Índice de valor de importância.

Na Tabela 2, apresenta-se a lista de espécies do fragmento analisado e seus parâmetros fitossociológicos.

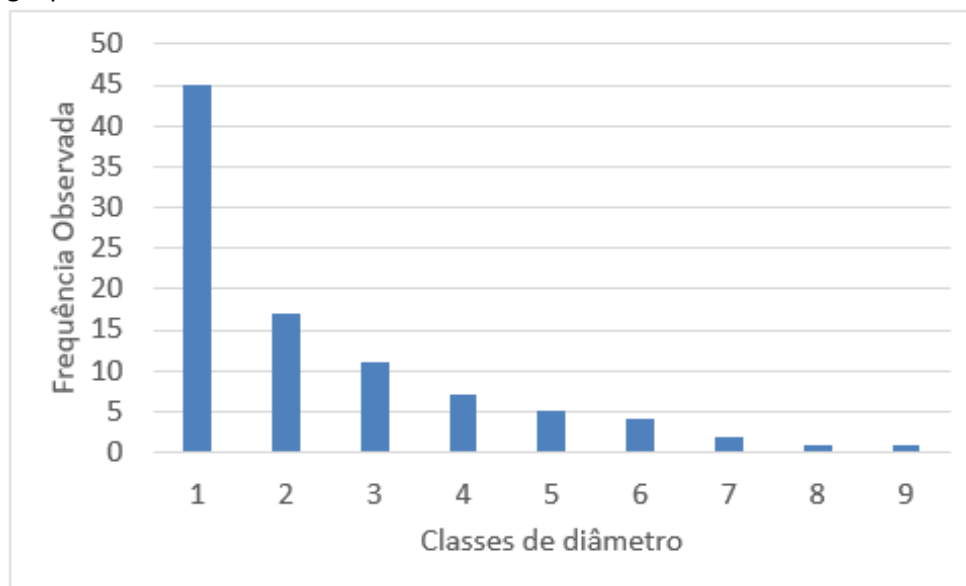
Tabela 2. Lista de espécies identificadas e seus parâmetros fitossociológicos.

Espécie (nome científico)	Espécie (nome popular)	Família	Nº (ind.) (ind.)	DR	DoR	Fr	IVI	ER
				%				
<i>Terminalia argentea</i>	Capitão-do-campo	Combretaceae	22	23,66	30,15	11,90	21,90	I
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glasman	Jerivá	Palmae	10	10,75	14,31	9,52	11,53	I
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	Guaritá	Meliaceae	11	11,83	3,85	9,52	8,40	M
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	Meliaceae	1	1,08	15,65	2,38	6,37	M
<i>Ocotea prolifera</i> (Nees & Mart.) Mez	Canela-cheirosa	Lauraceae	5	5,38	8,12	4,76	6,09	M
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaíba	Leguminosae-Caesalpinoideae	5	5,38	7,44	4,76	5,86	M
<i>Calyptanthus concinna</i> DC.	Guamirim	Myrtaceae	4	4,30	6,43	4,76	5,17	M
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Pimenta-de-macaco	Annonaceae	6	6,45	1,40	7,14	5,00	I
<i>Ocotea puberula</i> (Reich.) Nees	Canela-corvo	Lauraceae	5	5,38	1,97	4,76	4,04	M
<i>Terminalia triflora</i> (Griseb.) Lillo	Capitãozinho	Combretaceae	3	3,23	2,65	4,76	3,54	M
<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	Canela-amarela	Lauraceae	2	2,15	1,10	4,76	2,67	M
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Conville	Barbatimão	Leguminosae-Mimosoideae	2	2,15	0,51	4,76	2,48	M
<i>Peschiera fuchsiaeifolia</i> Miers	Leiteiro	Apocynaceae	3	3,23	0,55	2,38	2,05	I
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	Capixingui	Euphorbiaceae	3	3,23	0,43	2,38	2,01	I
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Canjarana	Meliaceae	2	2,15	1,26	2,38	1,93	M
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Leiteiro	Combretaceae	2	2,15	0,66	2,38	1,73	I
<i>Machaerium acutifolium</i> Vog.	Jacarandá-do-campo	Leguminosae-Papilionoideae	1	1,08	1,35	2,38	1,60	M
<i>Cecropia glaziovii</i> Sneath	Embaúba	Urticaceae	1	1,08	0,94	2,38	1,47	I
<i>Eugenia subterminalis</i> DC.	guamirim, cambui	Myrtaceae	1	1,08	0,61	2,38	1,36	M
<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	Jacarandá-bico-de-pato	Leguminosae-Papilionoideae	1	1,08	0,21	2,38	1,22	M
<i>Styrax camporum</i> Pohl	Laranjeira-do-mato	Styracaceae	1	1,08	0,18	2,38	1,21	M
<i>Platyopodium elegans</i> Vogel	Amendoim-do-campo	Leguminosae-Papilionoideae	1	1,08	0,13	2,38	1,19	M
<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	Café-de-bugre	Boraginaceae	1	1,08	0,10	2,38	1,18	M

Legenda: Nº (ind.) – número de indivíduos mensurados no levantamento; DR – Densidade relativa; DoR – Dominância relativa; IVC – Índice de valor de cobertura e ER – Estágio de regeneração característico segundo a Resolução SMA (Inicial, Médio e Avançado). Fonte: Autores, 2019

Além das análises supracitadas que estão relacionadas aos parâmetros fitossociológicos, foi realizada a distribuição diamétrica dos indivíduos amostrados, Figura 5, a fim de avaliar a estrutura diamétrica da floresta.

Figura 5. Gráfico de distribuição diamétrica do Fragmento da “Trilha do Capitão-do-Campo” Parque Estadual do Aguapeí.



Fonte: Autores, 2019.

As florestas nativas, geralmente, caracterizam-se por apresentar distribuição diamétrica decrescente, em forma de ‘J-invertido’, ou seja, maior quantidade de indivíduos nas classes de tamanhos menores e isso vai diminuindo com o aumento das classes. Este padrão de distribuição é característico de florestas naturais tropicais e indica tendência de distribuição balanceada. Isso ocorre em virtude da capacidade de regeneração das espécies vegetais; ou seja, os indivíduos de maior diâmetro, geralmente mais velhos, estão produzindo uma alta quantidade de sementes férteis que estão dando continuidade na regeneração da floresta.

CONCLUSÃO

Apesar do Fragmento da Trilha do Capitão-do-campo possuir baixa diversidade e riqueza para a fitofisionomia FES; este encontra-se equilibrado com regeneração natural presente. A ampliação da cobertura vegetal e a integração dessa unidade a outros fragmentos por meio de corredores ecológicos podem aumentar a riqueza, diversidade e equilíbrio dos processos ecológicos do parque.

Considerando os poucos remanescentes florestais do bioma Mata Atlântica, particularmente no Estado de São Paulo, ressalta-se a importância da continuidade de preservação destas áreas.

O estudo do manejo adequado, incluindo a proteção contra incêndios, análise do efeito de borda, regeneração de clareiras e de populações de espécies instáveis, principalmente as de estágio avançado, deveria receber atenção especial para a manutenção deste fragmento florestal.

REFERÊNCIAS

BORÉM, R. A. T.; OLIVEIRA-FILHO, A. T. Fitossociologia do estrato arbóreo em uma topossequência alterada de mata atlântica, no município de Silva Jardim - RJ, Brasil. *Revista Árvore*, Viçosa, MG, v. 26, n. 6, 2002. 727-742 p. <https://doi.org/10.1590/S0100-67622002000600009>

BORGES, L. F. R.; SCOLFORO, J. R.; OLIVEIRA, A. D. et al. **Inventário de fragmentos florestais nativos e propostas para seu manejo e o da paisagem**. *Cerne*: v. 10, n. 1, 2004. 22-38 p.

BRITO, A.; FERREIRA, M. Z.; MELLO, J. M.; SCOLFORO, J. R. S.; OLIVEIRA, A. D.; ACEWRBI, F. W. Comparação entre os métodos de quadrantes e PRODAN para análises florística, fitossociológica e volumétrica. **Revista Cerne**, 2007. 399-405 p.

CHAVES, A. C. G.; SANTOS, R. M. S.; SANTOS, J. O.; FERNANDES, A. A.; MARACAJÁ, P. B. A importância dos levantamentos florístico e fitossociológico para a conservação e preservação das florestas. Paraíba: **Revista Agropecuária científica no semiárido**, v. 9, n. 2, 2013. 43-48 p.

COELHO-FILHO, R.; SANTIN, D.A. Estudo florístico e fitossociológico de um fragmento florestal urbano – Bosque dos Alemães – Campinas, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 291-301, 2002. <https://doi.org/10.1590/S0100-84042002000300005>

COSTA, E. M.; SANTOS, R. S.; BARBOSA, V. A.; BARRETO, P. A. B.; SILVA, A. R. **Efeito de borda no acúmulo de serrapilheira de um fragmento de Mata de Cipó no Sudoeste da Bahia**. Maceió: Fertbio, 2012.

CRUZ, C. B. M.; VICENS, R. S. **Levantamento da cobertura vegetal nativa do Bioma Mata Atlântica: Relatório Final**. Rio de Janeiro: IESB; UFRJ; UFF, 2007. 84 p.

FELFILI, J. M.; VENTUROLI, F. **Tópicos em análise de vegetação**. Comunicações técnicas florestais, v. 2, n. 2, Brasília: Faculdade de Tecnologia, 2000. 25 p.

FILHO, E. O. **Fitossociologia, diversidade e similaridade entre fragmentos de cerrado Stricto Sensu sobre neossolos quartzarênicos órticos, no município de Cuiabá e Chapada dos Guimarães, Estado de Mato Grosso, Brasil**. (Dissertação de Mestrado Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Engenharia Florestal, Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais). Cuiabá, 2014. 22 p.

GORENSTEIN, M. R. **Métodos de amostragem no levantamento da comunidade arbórea em Floresta estacional semidecidual**. 2002. 92 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

HADDAD, N. M.; BRUDVIG, L. A.; CLOBERT, J.; DAVIES, K. F.; GONZALEZ, A.; HOLT, R. D.; LOVEJOY, T. E.; SEXTON, J. O.; AUSTIN, M. P.; COLLINS, C. D.; COOK, W. M.; DAMSCHEN, E. I.; EWERS, R. M.; FOSTER, B. L.; JENKINS, C. N.; KING, A. J.; LAURANCE, W. F.; LEVEY, D. J.; MARGULES, C. R.; MELBOURNE, B. A.; NICHOLLS, A. O.; ORROCK, J. L.; SONG, D. X.; TOWNSHEND, J. R. **Habitat fragmentation and its last impact on Earth's ecosystems**. Science Advances, v. 1, n. 2, 2015. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1500052>

LAGOS, A. R., MULLER, B. L. A. **Hotspot brasileiro Mata Atlântica**. Saúde & ambiente em revista. Duque de Caxias, v. 2, n. 2, p. 35- 45, 2007.

LIMA-RIBEIRO, M. S. **Efeitos de borda sobre a vegetação e estruturação populacional em fragmentos de Cerradão no Sudoeste Goiano, Brasil**. Jataí: Universidade Federal de Goiás, 2008. 535-545 p. <https://doi.org/10.1590/S0102-33062008000200020>

LUDWIG, J. A.; REYNOLDS, J. F. **Statistical ecology: a primer on methods and computing**. New York: John Wiley, 1988.

ODUM, E. P. **Fundamento de Ecologia**. 6 ed. São Paulo: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

PRIMAK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina: Editora Planta, 2001. 328 p.

RIBEIRO, M. C. *et al.* **The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation**. Biological Conservation, Boston, v. 142, n. 6, 2009. 1141-1153 p. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2009.02.021>

RICKLEFS, R. E. **A economia da Natureza**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 5 ed., 2009. 388-405 p.

ROZZA, A.F. **Florística, fitossociologia e caracterização sucessional em uma floresta estacional semidecidual: Mata da Virgínia, Matão, SP**. 157p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ecologia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1997.

SABINO, A. P. S. **Composição florística e estrutural de bordas de fragmentos florestais inseridos em matrizes agrícolas**. São Carlos: Dissertação (Mestrado), UFSCAR, 2012. 73 p.

SANQUETTA, C. R. **Experiências de monitoramento no bioma Mata Atlântica com uso de parcelas permanentes**. Curitiba: RedeMAP; Funpar, 2008. 338 p.

SÃO PAULO. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos recursos naturais renováveis. Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP nº1, de 17 de fevereiro de 1994. [Define vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro, inicial, médio e avançado de regeneração de Mata Atlântica].

SÃO PAULO. Instituto Florestal. **Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo**. Mapa de Cobertura Vegetal do Estado de São Paulo. 2005. 200 p.

SÃO PAULO; SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE; FUNDAÇÃO FLORESTAL; INSTITUTO FLORESTAL. **Plano de Manejo: Parque Estadual do Aguapeí**. 2010.

SCHLITTLER, F. H. M. **Fitossociologia e ciclagem de nutrientes na floresta tropical do Parque Estadual Morro do Diabo (região do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo)**. Tese (Programa de pós-graduação em Biologia Vegetal) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 1990. 179 p.

SEOANE, C. E. S. **Conservação da biodiversidade florestal. VIII Semana de Estudos Florestais**. Anais. 2006. 110-117 p. <https://doi.org/10.4336/2010.pfb.30.63.207>

SEOANE, C. E. S.; DIAZ, V. S.; SANTOS, T. L.; FROUFE, L. C. M. **Corredores ecológicos como ferramenta para a desfragmentação de florestas tropicais**. Colombo: Pesquisa Florestal Brasileira, v. 30, n. 63, 2010. 207-216 p. <https://doi.org/10.4336/2010.pfb.30.63.207>

VIANA, V. M. **Biologia e manejo de fragmentos florestais**. Curitiba: Sociedade Brasileira de Silvicultura/Sociedade de Engenheiros Florestais, 1990, 113-118 p.

VIANA, V. M. **Conservação da biodiversidade de fragmentos florestais tropicais em paisagens intensivamente cultivadas**. In: Abordagens interdisciplinares para a conservação da biodiversidade e dinâmica do uso da terra no novo mundo. Belo Horizonte/Gainesville: Conservation International do Brasil/Universidade Federal de Minas Gerais/ University of Florida, 1995. 135-154 p.

VIANA, V. M.; TABANEZ, A. A. J.; MARTINS, J. L. A. **Restauração e manejo de fragmentos florestais**. São Paulo: Revista Instituto Florestal de São Paulo, v. 4, 1992. 400-407 p.

WILLIAMS-LINERA, G.; DOMINGUEZ-GASTELÚ, V.; GARCIA-ZURITA, M. E. **Microenvironment and floristics of different edges in a fragmented tropical rainforest**. Conservation Biology, 1997. 1091-1102 p. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1998.97262.x>

YOUNG, A. G.; BOSHIER, D.; BOYLE, T. J. **Forest conservation genetics: principles and practice**. CSIRO publishing. 2000, 352 p. <https://doi.org/10.1079/9780851995045.0000>

RESUMOS DE PESQUISA

CONTROLE DE BRACHIARIA DECUMBENS E COMMELINA BENGHALENSIS COM RESÍDUOS DE PODA URBANA EM ÁREA DEGRADADA	1928
USO DE CINZAS DA QUEIMA DO BAGAÇO DA CANA-DE-AÇÚCAR (SACCHARUM OFFICINARUM) COMO SUBSTRATO NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE IPÊ AMARELO (HANDROANTHUS CHRYSOTRICHUS)	1929

Pesquisa (ENAPI)

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA - UNOESTE

Ciências Agrárias

Poster

Recursos Florestais e Engenharia Florestal

CONTROLE DE BRACHIARIA DECUMBENS E COMMELINA BENGHALENSIS COM RESÍDUOS DE PODA URBANA EM ÁREA DEGRADADA

AMANDA FERRUCCI MENDES
BEATRIZ PEREIRA MENDES
ESTEFANI MARTINS DO NASCIMENTO
FERNANDA GABRIELA SAMPAIO SOUZA
ISABELA MAREGA RIGOLIN FUZETO
RENATO DE ARAUJO FERREIRA

No processo de recuperação de áreas degradadas com espécies florestais, plantas daninhas são um fator de perturbação e se faz necessário a busca por meio mais sustentáveis de controle. Dessa forma o presente trabalho teve como objetivo analisar a viabilidade do controle de plantas daninhas em áreas destinadas a recuperação da vegetação com uso de resíduos de poda urbana triturada (RPUT) cedidas pela empresa Energisa S/A, em diferentes alturas e sua influência na ocorrência de indivíduos de Braquiária (*Brachiaria decumbens*) e Trapoeraba (*Commelina benghalensis*) na fertilidade e estrutura do solo. O estudo foi realizado em área experimental de Reserva Legal na Escola Técnica Estadual - ETEC Prof. Dr. Antonio Eufrásio de Toledo, Presidente Prudente- SP. O delineamento utilizado foi em Blocos Casualizados (DBC), com 4 tratamentos (sem resíduos de poda (T1), 10 cm de altura de RPUT (T2), 20 cm de altura de RPUT (T3) e 30 cm de altura de RPUT (T4)) e 3 repetições (área a pleno sol (1), parcialmente sombreado (2) e sombreado (3)). Para cada tratamento foi utilizado uma moldura de madeira com as dimensões de 50x50cm (0,25m²), nas respectivas alturas conforme o tratamento. Inicialmente foi realizada a capina e amostragem do solo. As avaliações foram realizadas mensalmente, por meio da contagem das plantas germinadas aos 30, 60, 90, 120, 150 e 180 dias após a implantação do experimento (DAIE), sendo que aos 180 DAIE, avaliou-se também as características físicas e químicas do solo. A análise estatística foi realizada através do software SISVAR, utilizando-se da análise de variância e Tukey, a 5% de probabilidade. Após 6 meses os valores de ocorrência significativamente maiores foram observados apenas no tratamento 1, com média de 178 indivíduos de *Brachiaria decumbens* e 31 indivíduos de *Commelina benghalensis*, sendo que nos demais tratamentos não ocorreu a presença de indivíduos, exceto 1 indivíduo de *Commelina benghalensis* no tratamento 2. Observou-se um acréscimo de M.O., P, H+AL, K, Ca, Mg, SB, CTC e Zn e redução na participação de areia e aumento na quantidade de silte e argila. Com os RPUT ocorreu a inibição do surgimento de indivíduos vegetais, principalmente em virtude dos efeitos físicos e biológicos e melhoria das características químicas e físicas do solo. O uso dos RPUT foi eficiente no controle de plantas daninhas e na melhora do solo, sendo assim a sua utilização em projetos de recuperação de áreas degradadas viável economicamente, socialmente e ambientalmente.

Pesquisa (ENAPI)

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA - UNOESTE

Ciências Agrárias

Poster

Recursos Florestais e Engenharia Florestal

USO DE CINZAS DA QUEIMA DO BAGAÇO DA CANA-DE-AÇÚCAR (SACCHARUM OFFICINARUM)
COMO SUBSTRATO NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE IPÊ AMARELO (HANDROANTHUS
CHRYSOTRICHUS)

JEFTER REGIANI DE OLIVEIRA
GUSTAVO SILVA DE OLIVEIRA
JOAO PAULO RESTANI TROMBETA
RENATO DE ARAUJO FERREIRA
PLÍNIO CARIELO
JOÃO LUIZ DAL PONTE FILHO

No oeste paulista existem diversas usinas de açúcar e álcool, que contribuem para o desenvolvimento da região. No entanto, como qualquer indústria, ocorre a geração de resíduos, como as cinzas, resultantes do processo da queima do bagaço da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*), que necessita de uma correta destinação. Por outro lado as cinzas possuem diversas propriedades benéficas as plantas, como a capacidade de regular o pH do solo, por ser alcalina. Assim, visando a criação de mais uma forma de reuso das cinzas e pelas suas propriedades, gerou-se a hipótese da utilização desse resíduo na produção de substrato para produção de mudas florestais O presente estudo teve como objetivo analisar o uso de cinzas de cana de açúcar como substrato na produção de mudas de Ipê amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*) O experimento foi realizado no viveiro de mudas florestais na Escola Técnica - ETEC Prof. Dr. Antônio Eufrásio de Toledo, pertencente ao Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS) e utilizou o delineamento inteiramente casualizado (DIC) com 7 tratamentos, 2 repetições e 12 plantas por repetição. Os tratamentos foram: cinzas (100%) sem adubação de base (T1), cinza (100%) com adubação de base (T2), substrato comercial (100%) sem adubação de base (T3), substrato comercial (100%) com adubação de base (T4), cinzas (25%) e substrato comercial com adubação de base (75%) (T5) cinzas (50%) e substrato comercial (50%) com adubação de base (T6) cinzas (75%) e substrato comercial (25%) com adubação de base (T7). As avaliações foram realizadas aos 30, 150, 180, 210 e 240 dias após a semeadura, sendo que aos 30 dias foi realizada avaliação de germinação, aos 150, 180 e 210 dias foram realizadas avaliações da altura total e diâmetro a altura do colo e aos 240 dias avaliou-se o peso seco da parte aérea e parte radicular. Os valores obtidos pelas médias das variáveis foram submetidos ao programa Sisvar, sendo realizada a análise de variância e Tukey, a 5% de probabilidade Após as avaliações observou-se que o tratamento 4 (substrato comercial 100 % com adubação de base) teve melhor desempenho na maioria das variáveis analisadas, seguido do tratamento 5 (cinza (25%) e substrato com adubação de base (75%)) As mudas se desenvolveram melhor em substratos com melhor capacidade de drenagem e com adubação de base Por fim observa-se que o uso das cinzas é viável, desde que em pequena quantidade junto ao substrato comercial