

Nanda Cristina da Cunha Braga¹
raoniueg@hotmail.com

Ana Flávia de Souza Rocha²
Anaflaviadesouza_2012@hotmail.com

**Raoni Ribeiro Guedes Fonseca
Costa³**
raoniueg@hotmail.com



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Endereço: BR-153 – Quadra Área
75.132-903 – Anápolis – revista.prp@ueg.br

Coordenação:

GERÊNCIA DE PESQUISA

Coordenação de Projetos e Publicações

Artigo Original

Recebido em: 13/05/2015

Avaliado em: 10/11/2016

Publicação em: 19/12/2016

EFICIÊNCIA DE POLEIROS ARTIFICIAIS NA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

RESUMO

Os modelos tradicionais de recuperação de áreas degradadas não abrangem as fases iniciais de sucessão ecológica. O uso de técnicas como poleiros artificiais para atração da avifauna frugívora pode contribuir substancialmente para este processo. Objetivou-se com este trabalho avaliar a eficiência dos poleiros secos como intensificadores das chuvas de sementes em uma área de recuperação ambiental. O estudo foi realizado em uma área de 2,21 ha, na cabeceira do Córrego das Clemências, na área urbana de Quirinópolis - GO. Foram instalados seis poleiros secos (2,5 m) e seis coletores de sementes (1 x 1 m). Durante os seis meses foram coletados insetos, diásporos e fezes de aves encontradas nos coletores. Foi coletado um total de 03 insetos, 456 sementes e 114 fezes. As sementes foram distribuídas em 3 morfoespécies, sendo que duas delas apresentaram porcentagens de emergência (%E) de 20 e 40%. Estes resultados indicam que os poleiros secos apresentam-se como alternativa eficiente na recuperação de áreas degradadas, por intensificar o processo de dispersão de sementes de diferentes espécies pela avifauna.

Palavras-Chave: dispersão; chuva de sementes; recuperação florestal.

Abstract

Traditional reclamation treatments of degraded lands failed to deliver treatments to the early stages of the local ecosystem processes. The purpose of this work was to evaluate the effectiveness of the dry perches as enhancer of seed rain in an area with environmental problems. This study was conducted in an area of 2.21 hectare, on the banks of a stream called "Clemencias", in the urban of Quirinopolis-GO. There were installed six dry perches (2.5m) and six seed collectors (1 x 1 m). During the six months it was collected insects, seed or spore and birds feces. We collected a total of, 456 seeds, 114 feces and 3 insects. Seeds were distributed in 3 morphospecies, which two of them showed emergency percentages (%E) of 20 and 40%. These results indicate that dry perches are present as an efficient alternative for recovering degraded areas, by intensifying the process of seed dispersal by avifauna of different species.

Keywords: dispersal, seed rain, forest recovery.

INTRODUÇÃO

Atividades relacionadas ao desenvolvimento humano vêm impactando os ecossistemas naturais, levando ao aumento crescente no total de áreas degradadas e a fragmentação da paisagem florestal (KAGEYAMA; GANDARA, 2005). Uma área degradada é aquela que sofreu algum distúrbio e tem como característica a eliminação de sua vegetação nativa, da fauna, da camada fértil do solo, alterações no regime hídrico das bacias hidrográficas e principalmente grandes alterações nos ecossistemas (MINTER/IBAMA, 1998). A degradação pode ocorrer de diferentes formas, podendo destruir drasticamente ecossistemas ou apenas populações locais (REIS, 2003).

Após sofrer alguma deterioração os ecossistemas naturais que apresentam boa resiliência tendem a recuperação natural através da sucessão de comunidades vegetais, que são caracterizadas pela substituição de espécies no decorrer do tempo, e também pelas etapas iniciais de sucessão, que incluem os processos de germinação, sobrevivência, crescimento e estabelecimento da vegetação (OLIVEIRA, 2006). No entanto a frequência e magnitude da degradação pode comprometer a capacidade natural de recuperação vegetal sendo necessária a recuperação induzida pelo homem.

Com impactos ambientais relevantes, em consequência do desenvolvimento urbano e da indústria sucroalcooleira no município de Quirinópolis, desperta-se a atenção à degradação ambiental da cabeceira do Córrego das Clemências. Este córrego é afluente do Rio das Pedras, que é o manancial que abastece o município supramencionado e que, por sua vez, é afluente do Rio Preto, sendo este último um dos principais mananciais da região do Sudoeste Goiano (COSTA, 2012).

Esta área é importante para trabalhos de recuperação florestal, por ser também uma área de preservação permanente (APP) e influenciar diretamente na qualidade e quantidade do recurso hídrico disponível para abastecimento e uso urbano. A cabeceira do córrego é constituída pela fitofisionomia campo sujo úmido e é cercado por pastagens. É uma área que vem sendo monitorada desde 2008 e faz parte de vários projetos de recuperação, com a colaboração de instituições públicas e privadas (COSTA, 2012).

Neste sentido, alternativas devem ser estudadas e desenvolvidas como atividades de recuperação, de preferência as que estão relacionadas à resiliência ecológica das áreas que se pretende restaurar, com a possibilidade da chegada de propágulos de áreas próximas (RODRIGUES et al., 2007).

Garwood (1989) destaca que a dispersão de sementes é o principal meio de regeneração de espécies tropicais. Sendo esta essencial para a recuperação de áreas degradadas. Destacando que a dispersão de sementes é um dos principais fatores para a distribuição geográfica das plantas, troca de material genético dentro e fora de populações e um dos principais aceleradores do processo de sucessão ecológica, sendo assim de fundamental importância a ação da avifauna como agentes de dispersão (REIS et al., 2003). A avifauna realiza um importante papel na reconstituição de ambientes degradados, pois pode transportar diásporos de áreas florestais até áreas que sofreram algum impacto, contribuindo na sua regeneração (BARNEA et al., 1992).

Dentre as metodologias que visam intensificar a chuva de sementes em áreas em recuperação, evidencia-se o uso de poleiros artificiais; estes são estruturas construídas de madeira ou bambu que tentam representar os galhos de árvores - podem ser pensados de diversas formas, podendo ser secos ou vivos (COSTA et al., 2012; REIS et al., 2003). O poleiro artificial tem como sua principal finalidade a atração de dispersores para a área que se pretende recuperar (REIS et al., 2003). Apresentando-se como importante ferramenta para a entrada de espécies, pouso, forrageamento, defecação e abrigo no caso da ave ser ameaçada por algum predador (MIRITI, 1998).

Como atrativos para a avifauna os poleiros secos viabilizam a introdução de importantes espécies que colaboram com a entrada de propágulos, sementes e esporos para a biota do solo, e deste modo introduzindo espécies importantes da fauna e flora, que em condições normais não chegariam a estas áreas (GANDOLFI, 2006). Além disso, tem como vantagem a facilidade de instalação, baixo custo e o fato de muitas aves preferirem pousar sobre galhos secos enquanto esperam suas presas (COSTA et al., 2012). Destaca-se que os insetos fazem parte da alimentação de várias espécies, e estas ao visitarem áreas abertas para capturar suas presas, podem transportar sementes de áreas próximas, depositando-as nesses locais (REIS et al., 2003).

Considerando a importância local da área de estudo, para a preservação, qualidade e disponibilidade de recursos hídricos para o município de Quirinópolis, objetivou-se com este estudo avaliar a eficiência do uso de poleiros artificiais como intensificadores das chuvas de sementes para a recuperação da cabeceira do córrego das Clemências, Quirinópolis-GO.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi realizado na cabeceira do Córrego das Clemências, em uma área de 2,21 ha, localizada na área urbana do município de Quirinópolis-GO. O município localiza-se na parte sudoeste do Estado de Goiás, com aproximadamente 3.195 km² de extensão, ocupa uma área de 0,94% do Estado de Goiás entre as coordenadas 50°05'42" e 50°57'08" de longitude oeste e 18° 07' 37" e 18° 45' 16" de latitude sul (SANTOS et al., 2010).

Clima

O clima é o tropical quente sub-úmido, com duas estações bem definidas e variações anuais significativas quanto à umidade, temperatura e pluviosidade, sendo assim classificado como quente e úmido do tipo AW, com chuvas no verão e inverno seco (SANTOS et al., 2010). A temperatura média anual é de 21 °C e a amplitude térmica anual em está em torno de 6 °C com a média mínima entre 11 e 15 °C. A precipitação pluviométrica anual está em torno de 1.400 mm, concentrada principalmente de novembro a março. De maio a setembro, ao contrário, as chuvas são escassas (BORGES, 2004).

Monitoramento

Para a observação das aves foi utilizado binóculo (Elgin 8x21), câmera fotográfica (Sony Cyber-shot 3D, 16.2 mega pixels) e a identificação contou com o auxílio do Guia de Campo Aves do Brasil (GWYNNE et al., 2010). A nomenclatura das espécies seguiu

o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos - CRBO (2011). Quanto ao hábito alimentar foram utilizadas informações da literatura (VALADÃO et al., 2006). As observações foram feitas nas horas de maior atividade das aves, no início da manhã das 7 h às 9 h e no final da tarde das 16 h às 18 h (MELO, 1997), acontecendo duas vezes por semana. As observações ocorreram no período entre os meses de março e agosto de 2013. Foram observadas as aves que pousaram nos poleiros, bem como as que se encontravam nos arredores equivalendo a um total de 180 horas de esforço amostral.

Poleiro artificial e coletor

Foram instalados seis poleiros secos e seis coletores de sementes (Figura 1). Os poleiros artificiais foram construídos com bambu de 2,5 metros de altura e com uma estrutura para o pouso das aves em forma de antena, com cerca de 90 cm, colocada a uma distância de 5 cm da ponta superior do bambu e distanciados entre eles cerca de 5 metros. Para a coleta dos diásporos foram confeccionados coletores de tecido sintético (sombrite verde 30%) e, por baixo deste, algodão cru, ambos com 1 x 1 m e fixados no solo por hastes de bambu de 80 cm à altura do solo. Os bambus dos poleiros e coletores foram enterrados no solo a uma profundidade de 50 cm. Os coletores foram fixados abaixo da antena dos poleiros, centralizados, abrangendo toda a área abaixo de tal estrutura.



Figura 1 - Poleiro artificial e coletor.

Identificação das sementes

Simultaneamente ao monitoramento das aves, cada coletor foi vistoriado e neles coletado o material depositado. Posteriormente este material foi levado ao laboratório de Zoologia e Botânica da UEG, onde foi triado, separando as sementes das impurezas (folhas, insetos, fezes, galhos etc.).

Todas as sementes encontradas foram contadas, medidas (comprimento e largura) com auxílio de uma régua graduada e separada como morfoespécies, armazenada em sacos de papel Kraft posteriormente levadas para a germinação em bandejas com solo umedecido por água destilada, sendo as sementes separadas por morfoespécies e semeadas (25 sementes) nas bandejas, exceto para uma das morfoespécies que apresentavam apenas 4 sementes.

Após a semeadura foi estimada a porcentagem de emergência (%E) de plântulas por meio da contagem do número de plântulas emergidas dividido pelo número total de sementes vezes 100. Também foi utilizado o índice de velocidade de emergência (IVE%). Após tabulados, os dados foram organizados em tabelas. Para a obtenção desta estimativa foi registrado diariamente o número de plantas emergidas do 1^o ao 15^o dia e calculados de acordo com a fórmula proposta por Maguire (1962):

$$IVE = \frac{E1}{D1} + \frac{E2}{D2} + \dots + \frac{En}{Dn}$$

Onde, E1 = número de plântulas que emergiram

D1 = número de dias após a semeadura

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de amostragem foram registradas na área de estudo 21 espécies de aves, pertencentes a 13 famílias e 10 ordens (Tabela 1). Vale ressaltar que este resultado pode ter sido subestimado uma vez que existem espécies que são de difícil

percepção visual e identificação no campo, devido a características que lhe são particulares, como a velocidade de voo e pequeno tamanho (MELO, 1997).

Das 21 espécies observadas, 90% (n=19) foram registradas próximas aos poleiros e 10% (n=2) pousando nos poleiros. Melo (1997) observou também que 74% (n=70) das aves encontravam-se nos arredores dos poleiros e apenas 26% (n=24) das espécies foram registradas pousando nos poleiros, das quais 9 eram da família Tyrannidae. Nos poleiros artificiais foram observadas duas espécies insetívoras: *Pyrocephalus rubinus* e *Tyrannus melancholicus*, ambas pertencentes à família Tyrannidae. Algumas aves desta família têm sido caracterizadas por serem de grande relevância na dispersão de sementes (BECHARA et al., 2005). Sendo também evidenciadas em vários estudos como a família que mais frequenta poleiros artificiais (MELO, 1997; MUSSI, 2010). Em estudo avaliando a eficiência de poleiros artificiais secos no Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA), Macaé-RJ, Mussi (2010) verificou apenas duas espécies pousando sobre os poleiros, sendo elas *Pitangus sulphuratus* e *Tyrannus melancholicus*, ambas da família Tyrannidae.

Das espécies observadas neste estudo quanto ao hábito alimentar verificou-se que 29% destas eram frugívoras, 29% insetívoras, 23% onívoras, 9% granívoras, 5% carnívoras e 5% detritívoras. Cabe ressaltar que as espécies dispersoras correspondem a 61% das espécies registradas (Tabela 1), indicando a importância da instalação dos poleiros secos. Melo (1997) verificou uma maior incidência de espécies insetívoras 79,8% seguida pelas frugívoras com 46,8%, valores superiores ao observado neste estudo.

Tabela 1 - Aves registradas na área de estudo, localizada na cabeceira do Córrego das Clemências, município de Quirinópolis-GO, de acordo com o local em que foram observadas e seus hábitos alimentares.

Ordem	Família	Espécie	Nome Vulgar	¹ Local	² Hábito Alimentar
CARIAMIFORMES	Caraiamidae	<i>Cariana cristata</i> (Linnaeus, 1766)	Seriema	ARR	ONI
CATHARTIFORMES	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	Urubu-de-cabeça-preta	ARR	DET
CHARADRIIFORMES	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	Quero-quero	ARR	ONI

COLUMBIFORMES	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	Rolinha-roxa	ARR	GRA
		<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	Pomba-de-bando	ARR	GRA
CUCULIFORMES	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)	Anu-preto	ARR	INS
FALCONIFORMES	Falconidae	<i>Polyborus plancus</i> (Miller, 1777)	Carcará	ARR	CAR
	Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	João-de-barro	ARR	INS
PASSERIFORMES	Passeridae	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Pardal	ARR	ONI
	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	Bem-te-vi	ARR	ONI
		<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	Príncipe	POL	INS
		<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	Suiriri	POL	INS
PICIFORMES	Ramphastidae	<i>Ramphastos toco</i> (Statius Muller, 1776)	Tucanuçu	ARR	ONI
	Picidae	<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	Pica-pau-do-campo	ARR	INS
PSITTACIFORMES	Psittacidae	<i>Amazona aestiva</i> (Linnaeus, 1758)	Papagaio-verdadeiro	ARR	FRU
		<i>Amazona amazônica</i> (Linnaeus, 1766)	Curica	ARR	FRU
		<i>Ara ararauna</i> (Linnaeus, 1758)	Arara-canindé	ARR	FRU
		<i>Aratinga áurea</i> (Gmelin, 1788)	Periquito-rei	ARR	FRU
		<i>Aratinga leucophthalma</i> (Statius, Muller, 1776)	Periquitão-maracanã	ARR	FRU
		<i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	Periquito-de-encontro-amarelo	ARR	FRU
		<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	Coruja-buraqueira	ARR	INS

¹ARR - Arredores, POL -Poleiros. ²ONI - Onívoro, CAR - Carnívoro, FRU - Frugívoro, INS - Insetívoro, GRA - Granívoro, DET -Detritívoro.

Sob os poleiros artificiais foram coletadas 456 sementes distribuídas em 3 morfoespécies, 114 fezes e 03 insetos (ordens: Odonata, Hymenoptera, Araneae) (Tabela 2). McDonnel e Stiles (1983) instalaram poleiros artificiais em campos abandonados e constataram que as regiões abaixo dos poleiros se tornaram regiões de vegetação diversificada devido ao grande número de sementes depositadas pelas aves.

Tabela 2 - Quantidade de fezes, sementes e insetos coletados durante os meses de amostragem.

Meses	Fezes	Sementes	Insetos
Março	2	0	0
Abril	7	0	2
Maio	47	112	0
Junho	12	4	0
Julho	19	0	0
Agosto	27	340	1
Total	114	456	3

Vale ressaltar que o presente estudo foi realizado na estação seca do ano (outono/inverno), em período de 6 meses, e o local de instalação dos poleiros não estava próximo a fragmentos florestais. Em seu estudo, Tomazi et al. (2010) relatam que todas as estações avaliadas diferiram entre si quanto ao aporte de sementes, sendo o outono aquela que apresentou maior quantidade de sementes. Neste estudo verificou-se um maior número de sementes no mês de maio e agosto, correspondendo ao final do outono e inverno.

Em estudo realizado em uma área de reflorestamento de Minas Gerais, Melo (1997) coletou sob os poleiros um total de 11.505 sementes; vale ressaltar que esta região é caracterizada por um clima subtropical úmido subúmido, tendo portanto uma maior oferta hídrica em comparação com a área do presente estudo, um aspecto favorável à oferta de sementes dispersadas.

Tomazi et al. (2010) coletaram, em dois anos de estudo, 21.864 sementes em uma área de vegetação ciliar do rio Itajaí-Açu em Gaspar, Santa Catarina; assim como neste estudo é cercada por área urbana, entretanto apresenta um clima mesotérmico úmido, sem estação seca. Mussi (2010), em seu estudo, coletou um total de 1126 sementes em uma área do Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA), Macaé, Rio de Janeiro, caracterizado por clima tropical semi-úmido do tipo climático Aw, com maior precipitação durante o verão assim como ocorre em Quirinópolis.

Todos os estudos atestaram a eficiência dos poleiros artificiais como focos de recrutamento de sementes zoocóricas, apesar de a metodologia utilizada em cada estudo (quantidade, tamanho, modelo de poleiros e coletores) ser diferente, como também o tipo de área da instalação dos experimentos. Entretanto, ao compararem-se as características climáticas de cada pesquisa, a disponibilidade anual de chuva apresenta-se como um fator influenciador na maior quantidade de sementes dispersadas.

A chuva de sementes sob os poleiros artificiais poderia ter sido mais intensa, se houvesse a presença de fragmentos florestais próximos à área de estudo, de acordo com Cubiña e Aide (2001) que constataram que quanto maior a distância do fragmento menor será a intensidade de propágulos dispersados. Estes mesmos autores comentam que em geral as espécies florestais são dispersas por animais e que estes evitam lugares abertos ausentes de áreas de refúgio e alimento, como é o caso de ambientes degradados.

Foram observadas 3 morfoespécies nos coletores, sendo a morfoespécie A com 32% (n=145) sementes e tamanho máximo de 1 mm de largura e comprimento, morfoespécie B com 67% (n=307) sementes e tamanho menor que 1 mm de comprimento e largura e morfoespécie C com 1% (n=4) sementes e tamanho médio de 3 mm de comprimento e 2 mm de largura, totalizando 456 sementes. Em relação aos testes de emergência, apenas duas morfoespécies emergiram, sendo a morfoespécie A com emergência de 40% e IVE% de 1,03 e morfoespécie B com 20% de emergência e IVE% de 0,49.

De acordo com Yagihashi et al. (1999) o consumo dos frutos seguido em alguns casos pela regurgitação ou excreção das sementes pelas aves é um fator considerado vantajoso para a germinação. Este fato ocasiona modificações nas estruturas externas das sementes funcionando como mecanismos escarificadores, e que também, em

consequência da ingestão, sofrem influência da ação térmica, química e mecânica, que por sua vez podem conferir a quebra da dormência nas sementes (BARNEA et al., 1992). No entanto as porcentagens de emergência de plântulas observadas neste trabalho foram de baixa magnitude (20 e 40%).

Um dos fatores que pode estar associado a essa baixa %E é o tempo de retenção. De acordo com Murray et al. (1994), as sementes pequenas, como as observadas neste estudo, geralmente são retidas por um maior tempo no sistema digestório do dispersor, que pode vir a reduzir a sua viabilidade, mas que em contrapartida acarreta uma dispersão de longa distância em relação à planta de origem.

Os resultados indicam que apesar da baixa quantidade de sementes coletadas e sua diversificação específica, os poleiros secos foram eficientes para a área em questão, devendo ser considerada a ausência de fragmentos florestais próximos, a proximidade da área urbana e também a ausência do monitoramento no período de primavera e verão época de frutificação das plantas nativas do Cerrado.

CONCLUSÃO

O número de espécies de aves observadas nas proximidades dos poleiros artificiais neste estudo é indicativo do potencial deste método para a recuperação de áreas degradadas.

A baixa quantidade de propágulos encontrada provavelmente está associada à localização da área de estudo, fronteira à área urbana e rural, com predomínio de pastagens. Além disso, soma-se ainda o fato de não ter sido realizado o monitoramento no período chuvoso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARNEA, A.; YOM-TOV, Y.; FRIEDMAN, J. Effect of frugivorous birds on seed dispersal and germination of multi-seeded fruits. *Acta ecológica*, v. 13, n. 2, p. 209-219. 1992.

BECHARA, F.C.; CAMPOS, E. M. F.; BARRETTO, K.; ANTUNES, A.; REIS, A. Nucleação de diversidade ou cultivo de árvores nativas? Qual paradigma de restauração? In: SIMPÓSIO NACIONAL E CONGRESSO LATINO AMERICANO SOBRE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, n. 6, 2005. *Anais*. 2005. p. 355-363.

BORGES, M. S. Análise temporo-espacial do uso e ocupação do solo urbano em Quirinópolis. *UEG em Revista*, v. 1, n. 1, 2004.

- Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos **Listas das aves do Brasil**. 10ª Edição. 2011. Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: 04 de novembro de 2013.
- COSTA, R. R. G. F. Degradação Ambiental em Quirinópolis. In: Maria da Felicidade Alves Urzedo. (Org.). **Quirinópolis: Mãos e Olhares Diferentes II (1832-2012): História e Imagem**. 2 ed. Goiânia GO: Editora Kelps, v. 2, p. 389-396, 2012.
- COSTA, R. R. G. F.; SILVA VALE, W.; COSTA, A. R. G. F. Uso da Nucleação em Programas de Recuperação Florestal. **Revista Científica da Faculdade Quirinópolis-RECIFAQUI**, v. 2, p. 15-49, 2012.
- CUBIÑA, A.; AIDE, T. M. The Effect of Distance from Forest Edge on Seed Rain and Soil Seed Bank in a Tropical Pasture. **Biotropica**, v. 33, n. 2, p. 260-267, 2001.
- MINTER/IBAMA. **Manual de recuperação de áreas degradadas pela mineração: técnicas de revegetação**. 96p.1998.
- GANDOLFI, S. Indicadores de avaliação e monitoramento de áreas em recuperação. In: **Anais do workshop sobre recuperação de áreas degradadas em matas ciliares: modelos alternativos para recuperação de áreas degradadas em matas ciliares no estado de São Paulo**, p.44-52. 2006.
- GARWOOD, N. C. Tropical soil seed banks: a review. In: LECK, M. A., PARKER, V. T.; SIMPSON, R. A. (Ed.). **Ecology of soil seed banks**. Academic Press, p. 149-209, 1989.
- GWYNNE, J. A.; RIDGELY, R. S.; TUDOR, G.; ARGEL, M. **Aves do Brasil: Pantanal e Cerrado**. 1º ed., 2010.
- KAGEYAMA, P. Y.; GANDARA, F. B.; Restauração florestal: fundamentos e estudos de caso. In: GALVÃO, A. P. M.; PORFÍRIO-DA-SILVA, V. (Ed.). **Restauração florestal: fundamentos e estudos de caso**. Colombo: Embrapa Florestas, 2005. p. 47-58.
- MCDONNELL, M. J.; STILES, E. W. The Structural complexity of the old field vegetation and the recruitment of bird-dispersed plant species. **O ecologia**, n. 56, p.109-116, 1983.
- MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v. 2, n. 1, p.176-177, 1962.
- MELO, V. A. **Poleiros artificiais e dispersão de sementes por aves em uma área de reflorestamento, no estado de Minas Gerais**. 1997. 50f. Dissertação (Mestrado do Curso de Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- MIRITIM, N. Regeneração florestal em pastagens abandonadas na Amazônia central: competição, predação e dispersão de sementes. In: GASCON, C.; MOUTINHO, P. M. **Floresta Amazônica: dinâmica, regeneração e manejo**. p.179-190, 1998.
- MURRAY, K. G.; RUSSEL, S.; PICONE, C. M.; WINNETT-MURRAY, K.; HERWOOD, W.; KUHLMANN, M. L. Fruit laxatives and seed passage rates in frugivores: Consequences for plant reproductive success. **Ecology**, n. 75, n. 4, p. 989-994, 1994.
- MUSSI, B. G. **Poleiros artificiais como catalizadores do aporte de sementes na recuperação florestal**. 2010. 29f. Trabalho de Curso (Obtenção do Título de Engenheiro Florestal) - Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.
- OLIVEIRA, F. F. **Plantio de espécies nativas e uso de poleiros artificiais na restauração de uma área perturbada de cerrado sentido restrito em ambiente urbano no distrito federal, Brasil**. 2006. 155f. Dissertação (Mestrado em Ecologia). Programa de pós-graduação em Ecologia, Universidade de Brasília, Brasília.

REIS, A.; BECHARA, F. C.; ESPINDOLA, M. B.; VIEIRA, N. K.; SOUZA, L. L. Restauração de áreas degradadas: a nucleação com base para incrementa os processos sucessionais. **Natureza & Conservação**, v. 1, n. 1, p. 28-36, 2003.

RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S.; NAVE, A. G.; ATTANASIO, C. M. Atividades de adequação ambiental e restauração florestal do LERF/ESALQ/USP. **Pesquisa Florestal Brasileira**, n. 55, p. 7-21. 2007.

SANTOS, F. S. M.; ZAINE, J. E.; SANTOS, G. C. Caracterização geoambiental do município de Quirinópolis. In: Urzedo, M. F. A. **Quirinópolis: Mãos e olhares diferentes 1832 -2010**. Kelps, 2010. Cap. 31, p. 251-263.

TOMAZI, A. L.; ZIMMERNANN, C. E.; LAPS, R. R. Poleiros artificiais como modelo de nucleação para restauração de ambientes ciliares: caracterização da chuva de sementes e regeneração natural. **Biotemas**, v. 23, n. 4, p. 125-135, 2010.

VALADÃO, R. M.; JÚNIOR, O. M.; FRANCHIN, A. G. A avifauna no parque municipal Santa Luzia, zona urbana de Uberlândia, Minas Gerais. **Biosciense Journal**, v. 22, n. 2, p. 97-208, 2006.

YAGIHASHI, T.; HAYASHIDA, M.; MIYAMOTO, T. Effects of bird ingestion on seed germination of two *Prunus* species with different fruit-ripening seasons. **Ecological Research**, v.14, p. 71-76, 1999.