

Leonardo Fogaça¹, Nilton José Sousa²; Veruza Cristina Mendonça³
^{1, 2, 3}Universidade Federal do Paraná

Escaravelhos (Coleoptera: Scarabaeidae) como indicadores de fauna em plantios de *Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso

Beetles (Coleoptera: Scarabaeidae) as fauna indicators in plants of *Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso

Resumo. A imbuia (*Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso) é uma árvore da família Lauraceae outrora explorada por madeira e atualmente ameaçada. Uma das maneiras de reverter esse quadro é a utilização da espécie em plantios homogêneos, porém pouco se sabe sobre a ecologia e os impactos ambientais dos mesmos. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivos a determinação de espécies de escaravelhos e suas relações com a flora e fauna de maior porte de três plantios de imbuia na Estação Experimental de Rio Negro – UFPR, no município de Rio Negro - PR. Escaravelhos (Coleoptera: Scarabaeidae) são utilizados como indicadores ambientais devido à suas relações ecológicas. As coletas foram realizadas armadilhas pitfall dispostas em cinco pontos em cada talhão: o primeiro foi logo na sua bordadura, centralizado aproximadamente em relação à sua largura; segundo localizado à 25m do primeiro; o terceiro à 50m do segundo; o quarto à 75m do terceiro e o último à 100m do anterior. As coletas eram realizadas em intervalos de três semanas, o material coletado era levado ao Laboratório de Proteção Florestal - UFPR, onde foi montado e identificado. Foram levantadas treze espécies, todas pertencentes à subfamília Scarabaeinae. Dentre as espécies com maior ocorrência estão *Dichotomius sericeus* (Harold, 1867), que corresponde à 30,7% do total de espécimes coletados e *Coprophaeneus saphirinus* (Sturm, 1826) correspondendo à 16,5% do total. As demais espécies ocorreram em percentuais inferiores. **Palavras-chave:** Scarabaeinae, Imbuia, Pitfall, Sul do Brasil.

Abstract. The Brazilian walnut (*Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso) is a tree from Lauraceae family that once was sought for its wood and now is considered an endangered species. One of the ways to revert this status is by creating planted forests, but its ecology and environmental impacts of those are little known. On this context, the main objective of this research was to determine the species of dung-beetle and its relations with fauna and flora of three planted areas of Brazilian walnut at Estação Experimental de Rio Negro – UFPR, in the city of Rio Negro - PR. Dung-beetles (Coleoptera: Scarabaeidae) are used as environmental indicators due to its ecological relations. The data collection were made using pitfall traps in five locations of each of the three areas: one pair at the border of the compartment; the second pair 25m from the first; the third, 50m from the second; the fourth, 75m from the third and the last pair being placed 100m from the fourth. The frequency of collection was once each three weeks and all collected material was taken to Laboratório de Proteção Florestal – UFPR where was mounted and identified. There were identified a total of thirteen species, all belonging to the Scarabaeinae subfamily. From all the collected species, *Dichotomius sericeus* (Harold, 1867) comprehends 30.7% and *Coprophaeneus saphirinus* (Sturm, 1826) corresponding to 16.5% of the total. The other eleven species are represented by lower percentages. **Keywords:** Scarabaeinae, Pitfall trap, Brazilian walnut, South of Brazil.

Introdução

A espécie *Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso é uma planta de porte arbóreo pertencente à família Lauraceae conhecida popularmente como imbuia, imbuia-preta, imbuia-rajada, imbuia-zebrina ou canela-imbuia. A espécie tem como sinônimos *Cinnamomum porosum* (Nees & Mart.) Kosterm., *Nectandra dubia* Hassl., *Oreodaphne porosa* Nees & Mart., *Phoebe porosa* (Nees & Mart.) Mez. Esta espécie distingue-se das demais espécies do gênero *Ocotea* pela presença de domácias na forma de bolsa na face abaxial de suas folhas e frutos do tipo baga globosa (RIZZINI, 1978).

Ocorre naturalmente nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (LORENZI, 2002), São Paulo e Rio de Janeiro (VARTY & GUADAGNIN, 1998). É uma espécie considerada, clímax e exclusiva da Floresta Ombrófila Mista (CARVALHO, 1978). A madeira de *O. porosa* tem aspecto variável, com cor parda avermelhada e manchas escuras e onduladas, é durável e utilizada para mobiliário, tacos e fins estruturais (RIZZINI, 1978).

A imbuia é listada como vulnerável na IUCN Red List, sendo suas principais ameaças a exploração madeireira, apenas inferior em números ao da *Araucaria angustifolia*, e redução do habitat (VARTY & GUADAGNIN, 1998). Na Lista de Flora Ameaçada do Estado do Paraná a mesma é também listada como vulnerável, na Lista Oficial de Espécies da Flora Ameaçada de Extinção do Estado de Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº 51, de 05 de dezembro de 2014) é listada como Criticamente em Perigo e por fim no Decreto nº 52.109, de 1º de Dezembro de 2014, que lista as espécies da flora ameaçadas do Rio Grande do Sul a espécie é listada como em perigo. Entre as várias opções para reverter esse quadro de espécie ameaçada de extinção é o seu cultivo em plantios homogêneos, no manejo sustentável de Reserva Legal e enriquecimento com espécies de valor comercial. Um dos raros plantios desta espécie encontra-se na Estação Experimental de Rio Negro, com uma área de cerca de 3ha com 51 anos de idade.

Entretanto, nesse contexto de cultivo em plantios homogêneos, poucos aspectos são conhecidos sobre a ecologia e suas inter-relações com outros organismos, especialmente com a fauna, bem como, os impactos ambientais que plantios dessa espécie podem gerar.

Dentre os indicadores de fauna presentes em áreas florestais, os insetos fornecem os melhores índices para áreas pequenas, fragmentadas ou com histórico de interação antrópica, uma vez que organismos maiores e mais suscetíveis podem já ter sido eliminados desses locais (FREITAS; FRANCINI; BROWN JUNIOR; 2006),

Dentre as principais ordens e famílias da Classe Insecta, os indivíduos da Ordem Coleoptera, representam uma das ordens mais numerosas (GODINHO JR, 2011). Das famílias dessa ordem destacam os escaravelhos (*Scarabaeidae*) que são amplamente utilizados como indicadores ambientais (CONDÉ, 2008). Conhecidos popularmente como besouros-rola-bosta ou escaravelhos, apresentam hábitos alimentares que incluem esterco, matéria em decomposição, flores, fungos, frutos e gramíneas (BUZZI, 2010). As larvas de algumas espécies atuam como pragas de raízes das lavouras de cana-de-açúcar e outros cultivos agrícolas (CASARI & IDE, 2012). Muitas espécies apresentam dimorfismo sexual e estruturas como cornos nos machos cuja função é a competição por meio de lutas por fêmeas, sendo alvo de grande pressão por seleção sexual (EMLEN, 2005).

De acordo com Almeida, Ribeiro-Costa e Marinoni (2012), os insetos em sua maioria são abundantes, logo o impacto em suas populações é praticamente irrelevante e não ocorrem danos ao equilíbrio ecológico causado por coletas para fins de pesquisa.

Diante deste contexto, este trabalho teve como objetivo determinar:

- a) a relação entre a população de espécies de escaravelhos em três diferentes plantios experimentais de *O. porosa* no município de Rio Negro – Paraná;
- b) a ocorrência das diferentes espécies de escaravelhos com a composição florística das áreas amostradas;
- c) a associação da população de escaravelhos com fauna de porte superior.

Material e Métodos

Descrição da Área de Estudos

Os três talhões experimentais de *O. porosa* em que o experimento foi realizado estão localizados na Estação Experimental Rio Negro, no município de Rio Negro – PR. A Estação Experimental foi fundada em 1962, possui uma área de aproximadamente 129 hectares, dos quais cerca de 50% ocupados com plantios florestais, com cerca de 160 talhões experimentais com mais de 20 espécies de coníferas e 12 de folhosas. As florestas secundárias de preservação permanente ocupam 30% da área da fazenda, e as edificações e vias de acesso 20% (SANTOS, 2013).

A Estação Experimental de Rio Negro, localiza-se a 800m de altitude com relevo ondulado de desnível máximo de 40m (DRAGO, 1999), está inserida na Região Bioclimática 1 (EMBRAPA, 1986) cujas características são vegetação de Floresta Ombrófila Mista com campos submontanos, clima Submontano (tipo temperado quente) úmido e muito úmido.

Os dois talhões adultos de *O. porosa* (Talhão 1 e Talhão 2) tem aproximadamente 0,45ha cada e 51 anos de idade, limitados por estradas e cercados por talhões de *Pinus sp.* e *Cryptomeria sp.*. De acordo com Santos (2012), são povoamentos que apresentam grande competição entre indivíduos. O talhão de indivíduos jovens (Talhão 3) consiste em um polígono irregular alongado com comprimento máximo de 200m e largura máxima de cerca de 20m constituindo área de 0,4ha com exemplares de sete anos de idade, limitado também por estradas e cercado por talhões de *Pinus sp.* e *Ilex paraguariensis* Hook. Os três ambientes estão representados na Figura 1.

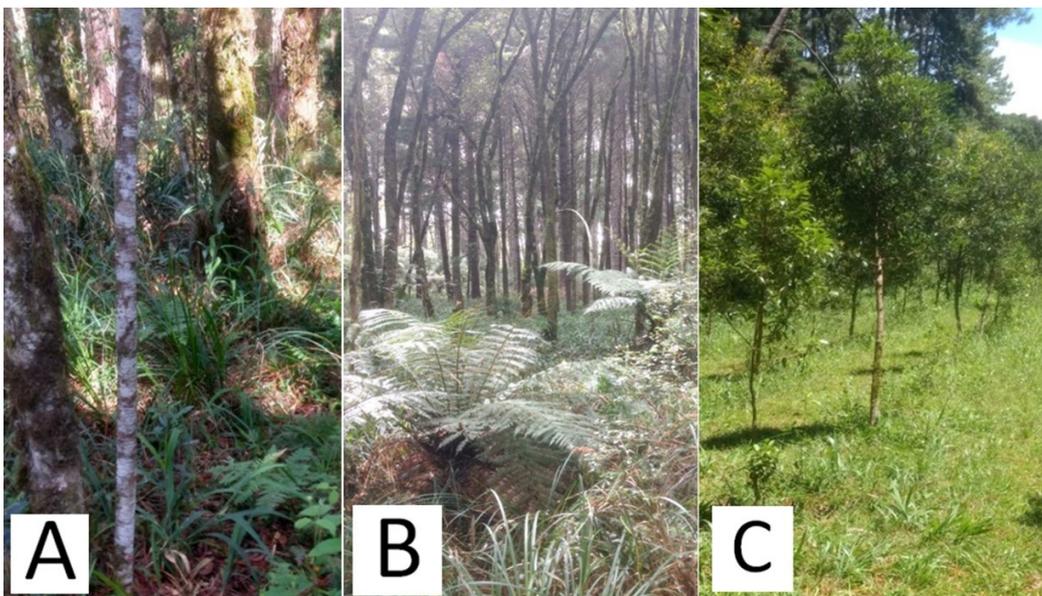


Figura 1 – Os três talhões de *O. porosa* utilizados neste trabalho, Rio Negro – PR. Fonte: Autores, 2018.

Legenda: A – Talhão 1; B – Talhão 2; C – Talhão 3.

Coletas e identificação

As coletas foram realizadas no intervalo de dezembro de 2016 e janeiro de 2018 com intervalo de três semanas entre elas. As armadilhas pitfall utilizadas neste trabalho foram confeccionadas no Laboratório de Proteção Florestal da UFPR, com garrafas PET de 2l. Estas eram cortadas pouco acima da sua metade, gerando um recipiente cilíndrico de 16 cm de altura e 5,5cm de raio. Foi optado pela não utilização de atrativos para as armadilhas para não haver seletividade nas coletas.

Armadilhas pitfall ou alçapão consistem em um recipiente enterrado no nível do solo e com um reservatório para aprisionar os insetos que em sua trajetória no solo caem na armadilha (NAKANO, 2010), armadilhas deste tipo permitem a captura de diversos insetos terrestres assim como suas formas juvenis e larvais, aracnídeos e outros artrópodes (ALMEIDA; RIBEIRO-COSTA; MARINONI; 2012).

Cada ponto de instalação das armadilhas consistia no posicionamento de duas armadilhas pitfall enterradas até a borda a cerca de um metro uma da outra, sendo que uma delas permanecia abastecida com solução líquida e a outra vedada, na coleta seguinte os recipientes eram alternados visando reduzir a perturbação do solo. A solução líquida consiste 300ml de mistura de sal de cozinha, água e detergente na proporção de: para cada litro de água, 50g de sal de cozinha que tem papel conservante dos insetos capturados, 150ml de detergente de cozinha, para quebrar a tensão superficial da água da armadilha para capturar insetos de menor porte ou com exoesqueleto hidrofóbico.

O primeiro ponto de instalação em todos os talhões foi na sua bordadura, centralizado em relação à sua largura. O segundo ponto de instalação estava localizado à 25m do primeiro; o terceiro à 50m do segundo; o quarto à 75m do terceiro e por fim o último à 100m do anterior conforme representado na Figura 2. No Talhão 3 a instalação foi orientada conforme a linha central de árvores pois as entrelinhas ainda recebem manutenção.



Figura 2 – Croqui demonstrativo da disposição espacial das armadilhas nos talhões de *O. porosa*, Rio Negro. Fonte: Autores, 2018.

Todo o material coletado em campo foi levado ao Laboratório de Proteção Florestal da UFPR, para triagem. O conteúdo das armadilhas foi lavado, drenado e seco em estufa à 40°C, por 48h, para melhor conservação. Foram então montados e etiquetados conforme a metodologia de Buzzi (2010) e identificados no Instituto de Biociências da Universidade Federal de Mato Grosso pelo Prof. Dr. Fernando Zagury Vaz de Mello.

Resultados e Discussão

Foram coletados no total 955 coleópteros da família Scarabaeidae, todos pertencentes à subfamília Scarabaeinae, constituindo um total de treze espécies identificadas nos três ambientes. O Quadro 1 relaciona essas treze espécies e a Figura 3 apresenta algumas das espécies coletadas.

Quadro 1 - Espécies identificadas nos três talhões amostrados de *O. porosa* da família *Scarabaeidae*, Rio Negro – PR.

Espécie
<i>Canthidium aff. trinodosum</i> (Boheman, 1858)
<i>Canthidium imperiale</i> (Harold, 1876)
<i>Canthon seminitens</i> (Harold, 1868)
<i>Coprophanaeus saphirinus</i> (Sturm, 1826)
<i>Deltochilum brasiliense</i> Castelnau, 1840
<i>Deltochilum rubripenne</i> (Gory, 1831)
<i>Dichotomius ascanius</i> Harold, 1869
<i>Dichotomius mormon</i> (Ljungh, 1799)
<i>Dichotomius sericeus</i> (Harold, 1867)
<i>Eurysternus cyanescens</i> Balthasar, 1939
<i>Phanaeus splendidulus</i> (Fabricius, 1781)
<i>Scatonomus fasciculatus</i> Erichson, 1835
<i>Scybalocanthon nigriceps</i> (Harold, 1868)

Fonte: Autores, 2018.

Devido aos seus hábitos alimentares, os escaravelhos desempenham papéis fundamentais na ciclagem de nutrientes dos ecossistemas em que habitam. São indicados para inventários e monitoramento de biodiversidade, sobretudo os representantes da subfamília Scarabaeinae (SPECTOR, 2006).

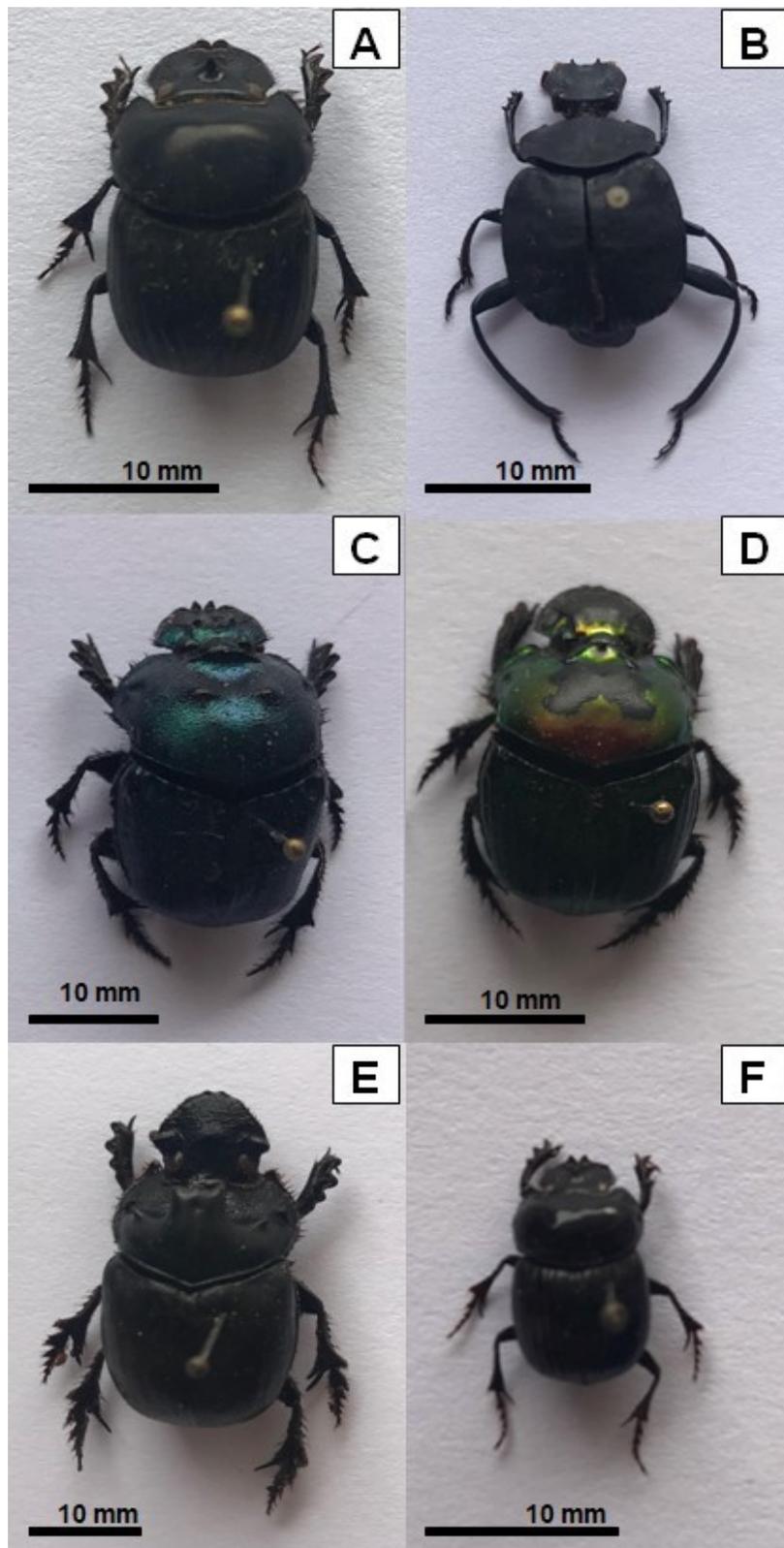


Figura 3 – Seis espécies de escaravelhos coletados nos talhões de *O. porosa*, Rio Negro – PR. Fonte: Autores, 2018.

Legenda: A - *Dichotomius sericeus*; B - *Deltochilum brasiliense*; C - *Coprophaeneus saphirinus*; D - *Phaeneus splendidulus*; E - *Dichotomius mormon*; F- *Dichotomius ascanius*.

Essa subfamília é a que popularizou os besouros Scarabaeidae e lhes atribuiu um de seus nomes populares mais comuns, os “besouros-rola-bosta” devido ao seu comportamento de elaborar esferas com excrementos e rolar as mesmas, hábito conhecido como telecoprismo (DA SILVA; VAZ-DE-MELLO; DI MARE; 2011). De acordo com os mesmos autores, outros membros desta subfamília constroem túneis ao redor do alimento e abaixo dele (paracoprismo) ou nidificam no interior do alimento (endocoprismo). O hábito de enterrar o alimento está ligado com a dispersão e germinação de algumas espécies vegetais (ESTRADA & COATES-ESTRADA; 1991).

Os membros da tribo Canthonini, representados *Canthon seminitens* e *Scybalocanthon nigriceps*, *Deltochilum brasiliense* e *Deltochilum rubripenne* apresentam o hábito de rolar seu alimento, rollers em inglês, e são caracterizados pela morfologia dorsal é suave, de cabeça achatada e olhos pequenos com projeções como chifres e tubérculos ausentes (MEDINA, SCHOLTZ, GILL, 2003).

Apresentam o comportamento de escavar túneis abaixo do alimento as espécies *Canthidium aff. trinodosum*, *Coprophaeneus saphirinus* e *Phaeneus splendidulus*, sendo as duas primeiras hábitos coprófagos e necrófagos (SILVA; DI MARE, 2012). A presença de insetos com esses hábitos alimentares está relacionada com a ocorrência de vertebrados de maior porte como veados (*Mazama* sp.) e tatus (Dasypodidae) nos talhões e áreas vizinhas, presença constatada por observação de indivíduos além de excrementos e pegadas.

A estrutura populacional de Scarabaeinae em florestas tropicais americanas consiste em poucas espécies com maior abundância de indivíduos e demais espécies com poucos representantes (HALFFTER, 1991). Quando verificados os percentuais de indivíduos coletados (Tabela 1) constatou-se que a espécie *Dichotomius sericeus* foi a que teve o maior percentual em todos os três talhões, correspondendo a 30,7% do total de escaravelhos coletados, seguido pela espécie *Coprophaeneus saphirinus*, que corresponde à 16,5% do total e *Phaeneus splendidulus*, 12,8%.

A espécie *Deltochilum brasiliense* corresponde à 11,7%, e o *Dichotomius ascanius* 10,3%, cada uma das espécies *Canthidium aff. trinodosum*, *Canthidium imperiale*, *Canthon seminitens*, *Deltochilum rubripenne*, *Dichotomius mormon*, *Eurysternus cyanescens*, *Scatonomus fasciculatus* e *Scybalocanthon nigriceps* correspondem à um percentual inferior à 10% do total de indivíduos coletados.

Verifica-se que o Talhão 1 corresponde à quase a 50% dos espécimes coletados enquanto o Talhão 3 representa pouco mais de 15% do total. Apesar de similares, os Talhões 1 e 2 possuem pequenas diferenças na composição florística de seus sub-bosques, que provavelmente ocasionam diferentes populações de insetos habitando os mesmos.

No Talhão 1, verificou-se a ocorrência de doze espécies e 449 indivíduos da família Scarabaeidae, sendo *Canthidium imperiale* e *Scatonomus fasciculatus* as espécies de ocorrência exclusiva nas armadilhas deste ambiente. Nas dezessete coletas realizadas em um ano, os Scarabaeidae foram coletados em nove coletas.

No Talhão 2, foram contabilizados um total de 358 Scarabaeidae pertencentes à onze espécies sendo a espécie *Scybalocanthon nigriceps* de ocorrência exclusiva neste ambiente. Das dezessete coletas realizadas em um ano no ambiente, os escaravelhos foram verificados em oito.

Foram coletados um total de 148 Scarabaeidae no Talhão 3, totalizando nove diferentes espécies. Apenas seis coletas realizadas nesse ambiente continham escaravelhos.

Tabela 1 – Escaravelhos coletados nos três talhões de *O. porosa* amostrados em números absolutos e percentuais, Rio Negro – PR.

Espécie	Talhão 1		Talhão 2		Talhão 3		Total	
	Absol.	(%)	Absol.	(%)	Absol.	(%)	Absol.	(%)
<i>Canthidium aff. trinodosum</i>	11	2,4	1	0,3	1	0,7	13	1,4
<i>Canthidium imperiale</i>	1	0,2	0	0,0	0	0,0	1	0,1
<i>Canthon seminitens</i>	8	1,8	6	1,7	28	18,9	42	4,4
<i>Coprophanaeus saphirinus</i>	76	16,9	64	17,9	18	12,2	158	16,5
<i>Deltochilum brasiliense</i>	72	16,0	30	8,4	10	6,8	112	11,7
<i>Deltochilum rubripenne</i>	16	3,6	13	3,6	0	0,0	29	3,0
<i>Dichotomius ascanius</i>	39	8,7	58	16,2	1	0,7	98	10,3
<i>Dichotomius mormon</i>	57	12,7	13	3,6	4	2,7	74	7,7
<i>Dichotomius sericeus</i>	112	24,9	98	27,4	83	56,1	293	30,7
<i>Eurysternus cyanescens</i>	7	1,6	3	0,8	1	0,7	11	1,2
<i>Phanaeus splendidulus</i>	49	10,9	71	19,8	2	1,4	122	12,8
<i>Scatonomus fasciculatus</i>	1	0,2	0	0,0	0	0,0	1	0,1
<i>Scybalocanthon nigriceps</i>	0	0,0	1	0,3	0	0,0	1	0,1
Total	449		358		148		955	100

Fonte: Autores, 2018.

De maneira geral, os talhões adultos possuem uma grande variedade de espécies arbóreas desenvolvendo-se juntamente com a *O. porosa* tais como erva-mate (*Ilex paraguariensis* Hook), araucária (*Araucaria angustifolia* Bertol. (Kuntze)), limoeiros (*Citrus* sp.), jerivá (*Syagrus romanzoffiana* Cham. Glassman) e pinus (*Pinus* sp). Os talhões apresentam também uma grande densidade de plantas herbáceas e arbustivas compondo o sub-bosque.

O talhão jovem (Talhão 3) apresenta cobertura de gramíneas e herbáceas, a única espécie arbórea observada além das imbuías foi a bracatinga (*Mimosa* sp.).

Conclusão

As florestas plantadas de *O. porosa* estudadas são habitadas por treze espécies de escaravelhos (Coleoptera: Scarabaeidae) todos pertencentes à subfamília Scarabaeinae. Esses animais estão ligados à ecologia e ciclagem de nutrientes nesses ambientes devido aos seus

hábitos alimentares e de dispersão de matéria orgânica pela floresta, seja enterrando a mesma ou deslocando-a no típico hábito que confere a estes besouros o nome de rola-bostas.

A presença desses animais também evidencia o uso do plantio de imbuias por fauna de maior porte, sobretudo veados e tatus, o que demonstra que mesmo plantios florestais podem desempenhar papéis de refúgio, trânsito ou forrageio para a fauna nativa. Compreender as dinâmicas ecológicas dentro de plantios dessa natureza permitem a ampliação do conhecimento do cultivo de florestas nativas e a elaboração correta de planos de manejo para essas culturas.

Referências bibliográficas

- ALMEIDA, L. M. de; RIBEIRO-COSTA, C. S.; MARINONI, L. Coleta, montagem, preservação, métodos de estudo. In: RAFAEL, J. A. et al. *Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia*. Ribeirão Preto: Holos, 2012. p. 174 - 190.
- CARVALHO, P. E. R *Algumas características ecológicas e silviculturais de quatro espécies florestais do Estado do Paraná*. 170 p. Curitiba. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, 1978.
- CASARI, S. A.; IDE, S. Coleoptera Linnaeus, 1758. In: RAFAEL, J. A. et al. *Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia*. Ribeirão Preto: Holos, 2012. p. 453 – 538.
- CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA. Resolução n. 51, de 05 de dezembro de 2014. Reconhece a Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado de Santa Catarina*, Florianópolis, SC, 05 dez. 2014. Disponível em: <<http://www.fatma.sc.gov.br/upload/Flora/resconsema51.pdf>>. Acesso em: 13 de maio de 2018.
- DA SILVA, P. G.; VAZ-DE-MELLO, F. Z.; DI MARE, R. A. Guia de identificação das espécies de Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) do município de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. *Biota Neotropica*, v. 11, n. 4, 2011.
- DRAGO, D. *Elaboração de um sistema de informações geográficas (SIG) para a estação experimental de Rio Negro da UFPR*. 1999. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, Centro Nacional de Pesquisas Florestais – CNPF. *Zonamento ecológico para plantios florestais no estado do Paraná*, Curitiba: EMBRAPA, 89 p., 1986.
- ESTRADA, A.; COATES-ESTRADA, R. Howler monkeys (*Alouattapalliata*), dung beetles (Scarabaeidae) and seed dispersal: ecological interactions in the tropical rain forest of Los Tuxtlas, Mexico. *Journal of Tropical Ecology*, v. 7, n. 4, p. 459-474, 1991.
- FREITAS, A.V. L.; FRANCINI, R. B.; BROWN JR. K. S. Insetos como indicadores ambientais. In: CULLEN JR, L; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. *Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre*. 2 ed. Curitiba: Editora UFPR, 2012. p. 125 – 153.
- GODINHO JR, C. L. 2011. *Besouros e seu mundo*. 1. ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 477 p
- GOMES, A. S.; FERREIRA, S. P. *Análise de dados ecológicos*. Universidade Federal Fluminense, 2004.

HALFFTER, G. Historical and ecological factors determining the geographical distribution of beetles (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Biogeographia – The Journal of Integrative Biogeography*, v. 15, p. 11 – 40, 1991.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. *Procedimento Operacional Padrão – 005: Lista oficial de espécies da flora ameaçadas de extinção no Paraná*. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2008. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Atividades/POP5_LISTA_OFICIAL_ESPECIES_EXTINCAO.pdf>. Acesso em: 13 de maio de 2018.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 4. ed. Nova Odessa, SP: *Plantarum* 384 p. 2002.

MEDINA, C. A.; SCHOLTZ, C. H.; GILL, B. D. Morphological variation and systematics of *Canthon Hoffmanssegi* 1817, and related genera of new world *Canthonini* dung beetles (Coleoptera, Scarabaeinae). *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, v. 50, n. 1, p. 23 – 68, 2003.

NAKANO, O. *Armadilhas para insetos*. 2 ed. Piracicaba: FEALQ, 2010. 80 p.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto n. 52.109, de 01 de dezembro de 2014. Declara as espécies da flora nativa ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul. *Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul*, Porto Alegre, RS, 01 dez. 2014. Disponível em: <<http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/DEC%2052.109.pdf>>. Acesso em: 13 de maio de 2018.

RIZZINI, C. T. *Árvores e madeiras úteis do Brasil: manual de dendrologia brasileira*. São Paulo: Edgard Blucher, 1978. 118 p.

SANTOS, A. T. dos. *Análise do crescimento e simulação de manejo de um plantio de *Ocotea porosa**. 2013.

SILVA, P. G. da.; DI MARE, R. A. Escarabeíneos copro-necrófagos (Coleoptera, Scarabaeidae, Scarabaeinae) de fragmentos de Mata Atlântica em Silveira Martins, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Zoologia*, v. 102, n. 2, p. 197-205, 2012.

SPECTOR, S. Scarabaeine dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae): an invertebrate focal taxon for biodiversity research and conservation. *The coleopterists bulletin*, v. 60, n. sp5, p. 71-83, 2006.

VARTY, N., GUADAGNIN, D.L. 1998. *Ocotea porosa*. In: 2007 IUCN Red List of Threatened Species. Acessado em 09 de abril de 2018.

¹Leonardo Fogaça; Mestrado em andamento no Programa de Pós Graduação em Engenharia Florestal da UFPR, nas áreas Conservação da Natureza e Floresta Urbana. Graduado em Engenharia Florestal na Universidade Federal do Paraná (UFPR) em 2018 com direcionamento na área de Recursos Florestais, com ênfase em Proteção Florestal. Possui experiência em Entomologia, montagem e manutenção de coleções entomológicas e criação de insetos; e-mail: leo.leofogaca@gmail.com.

² Nilton José Sousa; Graduado em Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Paraná (1992), mestrado em Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Paraná (1996) e doutorado em Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Paraná (2002). Atualmente é professor adjunto da Universidade Federal do Paraná. Tem experiência na área de Silvicultura e Proteção Florestal, com ênfase em Manejo Integrado de Pragas Florestais; Engenheiro Florestal. Prof. Dr. do Curso de Engenharia Florestal, UFPR. Curitiba/PR; E-mail: nilton.ufpr@gmail.com.

³Veruza Cristina Mendonça. Bióloga; Especialista em Ciência da Investigação Forense, Universidade Positivo; Curitiba/PR; Técnica de laboratório da universidade federal do Paraná, atuando no laboratório de proteção florestal. Possui experiência com entomologia, montagem e manutenção de coleções entomológicas, criação de insetos e preparo de dietas; E-mail: veruzamendonca@gmail.com.

Este artigo:

Recebido em: 12/2019

Aceito em: 02/2020

Como citar este artigo:

FOGAÇA, Leonardo; SOUZA, Nilton José; MENDONÇA, Veruza Cristina. Escaravelhos (Coleoptera: Scarabaeidae) como indicadores de fauna em plantios de *Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso. *Scientia Vitae*, v.9, n.27, p. 14-24, jan./mar. 2020.