

LEVANTAMENTO DE COLEÓPTEROS EM MATA NATIVA E NA CULTURA DO MILHO**SURVEY OF BEETLES IN NATIVE FOREST AND MAIZE CROP**Igor de Souza Gonçalves¹; Tatiana Rodrigues Carneiro¹; Paulo Afonso Viana²¹ Centro Universitário de Sete Lagoas – UNIFEMM, Av. Marechal Castelo Branco, 2765, CEP 35701-242, Sete Lagoas, MG, igao_bio@yahoo.com.br² Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 151, CEP 35701-970, Sete Lagoas, MG**Resumo**

O presente trabalho teve por objetivo a identificação das principais famílias de coleópteros existentes em uma mata nativa próxima a áreas agricultáveis e destacar a influência de fatores abióticos na distribuição dos mesmos. O levantamento foi realizado no município de Sete Lagoas, MG, em uma área de Mata Atlântica nativa próxima a uma cultura de milho. As amostragens foram também realizadas em um corredor entre as duas áreas para avaliar a transição dos insetos. Em cada área foram distribuídas nove armadilhas de queda do tipo “*pitfall*”, e no corredor havia cinco armadilhas. As armadilhas continham água (700 ml) e detergente (10 gotas), sendo substituídas semanalmente. As coletas foram realizadas no verão/outono (15/03 à 11/04) e no inverno (05/07 à 02/08) do ano de 2013. Os insetos foram montados e catalogados em caixa entomológica e identificados ao nível de família. A amostragem no verão/outono apresentou maior abundância (138 indivíduos) e diversidade (12 famílias), sendo as mais representativas Staphylinidae (28,3%), Coccinellidae (24,6%), Scarabaeidae (23,9%) e Dasytidae (13,0%). A amostragem no inverno apresentou menor abundância (103 coleópteros) e diversidade (10 famílias), com destaque para as famílias Tenebrionidae (62,1%), Staphylinidae (17,9%) e Nitidulidae (9,7%). A temperatura e a precipitação pluviométrica demonstraram-se influenciadores na distribuição de coleópteros na área entre a mata e a área cultivada com o milho. Infere-se que as famílias de coleópteros diferem-se em relação à adaptabilidade às estações do ano e que cada uma delas com suas características morfológicas e fisiológicas, habitam as diferentes áreas analisadas demonstrando capacidade de adaptação e busca pela sobrevivência.

Palavras chaves: armadilha de solo; Coleoptera; fatores abióticos.**Abstract**

This study aimed to identify the main families of beetles exist in a native forest near agricultural areas and highlight the influence of abiotic factors on their distribution. The survey was conducted in an area of native rainforest and nearby a maize crop. Samples were also performed in a hallway between the two areas to assess the transition of insects. In each area were distributed nine pitfall traps, except for the hallway where there were five traps. The traps contained 700 ml of water and 10 drops of detergent, replaced weekly. The collections were made in the summer/autumn and winter of 2013. Insects were separated, assembled in entomological box and submitted to identification to the family level. Sampling in summer showed higher abundance (138 individuals) and diversity (12 families), being Staphylinidae (28.3%), Coccinellidae (24.6%), Scarabaeidae (23.9%) and Dasytidae (13.0%), the families most representative. Sampling in winter showed lower abundance (103 beetles) and diversity (10 families), highlighting the Tenebrionidae (62.1%), Staphylinidae (17.9%) and Nitidulidae (9.7%) families. The temperature and the rainfall showed to be affect the beetles' distribution between the forest and the crop. It is inferred that the families of beetles differ in relation to adaptability to seasons and each with their morphological and physiological characteristics, inhabit different areas analyzed demonstrating adaptability and search for survival.

Key words: abiotic factors; Coleoptera; pitfall trap.

Recebido em: 06/09/2014.

Aceito em: 15/10/2014.

Introdução

A ordem Coleoptera é a que possui mais representantes na classe Insecta, tendo sua ocorrência e distribuição influenciadas pela umidade, temperatura e disponibilidade de alimento (RECH; OLIVEIRA, 2007). Por viverem nos mais diversos habitat, os coleópteros são relevantes bioindicadores da qualidade do meio ambiente (COSTA et al., 2009). Além disso, tais insetos possuem hábitos alimentares diversos, dentre eles fitófagos, parasitas, predadores, necrófagos e coprófagos (MEDRI; LOPES, 2001).

O levantamento da fauna destes insetos é importante para estabelecer a relação dos mesmos com o ambiente, possibilitando assim a compreensão do funcionamento das comunidades e ecossistemas (TEIXEIRA et al., 2009).

A coleta de insetos pode ser realizada com a utilização de vários tipos de armadilhas. A armadilha de queda “pitfall” é uma das mais utilizadas para capturar aqueles que caminham no solo principalmente entre as folhas e galhos (MARINONI; GANHO, 2003), sendo a mais indicada para captura de coleópteros.

Tratando-se de biodiversidade é relevante ressaltar que as alterações nos ecossistemas, como fragmentação, desmatamento e poluição contribuem de maneira significativa para diminuição da diversidade e quantidade de seres naquele meio (RECH; OLIVEIRA, 2007). Questões como estas explicitadas anteriormente devem ser levadas em consideração quando forem realizados trabalhos de levantamento de coleopterofauna.

De acordo com o exposto, o objetivo deste trabalho foi identificar as principais famílias de coleópteros presentes em uma mata nativa próxima a áreas de agricultura por meio de um levantamento e destacar a influência dos fatores abióticos na sua distribuição.

Material e Métodos

O levantamento foi conduzido na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. As amostragens foram realizadas entre 15 de março de 2013 e 11 de abril de 2013 (verão/outono), e no período de 05 de julho a 02 de agosto (inverno) do mesmo ano.

As áreas amostradas foram Mata Atlântica nativa e uma cultura de milho localizada próxima a essa mata. Além dessas áreas, um corredor entre as mesmas foi selecionado para analisar a transição de coleópteros entre as localidades. No primeiro período de coleta, a cultura de milho estava com 40 dias de plantio e esteve presente durante todas as amostragens. Já no segundo, a área onde se encontrava a cultura havia sido colhida, porém ainda encontrava-se biomassa vegetal em processo de secagem e decomposição.

Em cada uma das áreas foram distribuídas aleatoriamente com uma distância mínima de 10 metros, nove armadilhas do tipo “pitfall traps”. As armadilhas consistem em um recipiente plástico enterrado ao nível do solo, utilizando um líquido que pode ser detergente ou inseticida, para manter o inseto dentro do recipiente (AQUINO et al., 2006; ALMEIDA et al., 1998). No corredor foram distribuídas só cinco armadilhas. As armadilhas foram confeccionadas de garrafas tipo PET, cortando-se a base de garrafa de dois litros com 12 centímetros de altura.

Cada armadilha conteve água e detergente na proporção de 700 ml de água e 10 gotas de detergente para quebrar a tensão superficial. Os artrópodes aprisionados foram coletados semanalmente e as armadilhas substituídas.

O material coletado foi triado no Laboratório de Entomologia/Resistência de Plantas e Manejo de Pragas, da Embrapa Milho e Sorgo. Os insetos foram conservados em vidros contendo álcool 70% até a classificação, sendo identificados de acordo com o número da armadilha e área na qual foi capturado. Foi



realizada a montagem dos insetos em caixa entomológica e procedido à identificação inicialmente das famílias utilizando-se as chaves taxonômicas de Triplehorn e Jonnson (2011) e Borror e Delong (1969), no Centro Universitário de Sete Lagoas (UNIFEMM). O número de coleópteros por armadilha nas épocas da amostragem foi submetido à análise de variância

e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Dados meteorológicos da área experimental (temperatura média e precipitação) foram coletados durante a realização de todo o experimento (Tabela 1). Utilizou-se por base a Estação Climatológica Principal de Sete Lagoas que conta com parceria do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

Tabela 1. Temperatura média e precipitação pluviométrica dos períodos de amostragem.

Estação	Período	Temperatura média (°C)	Média	Precipitação pluviométrica (mm)	Média
Verão/Outono	15/03 a 31/03	22,8	22,9	5,22	4,46
	01/04 a 11/04	23,0		3,70	
Inverno	05/07 a 31/07	19,4	19,5	0,00	0,00
	01/08 a 02/08	19,6		0,00	

Resultados e Discussão

No primeiro período amostrado (verão/outono) a temperatura média foi de 22,9°C e a precipitação pluviométrica de 4,46 mm. No segundo período (inverno) a

temperatura média foi de 19,5°C e não houve precipitação (Tabela 1).

A coleopterofauna amostrada no verão/outono totalizou 138 indivíduos, distribuídos em 12 famílias (Figura 1).

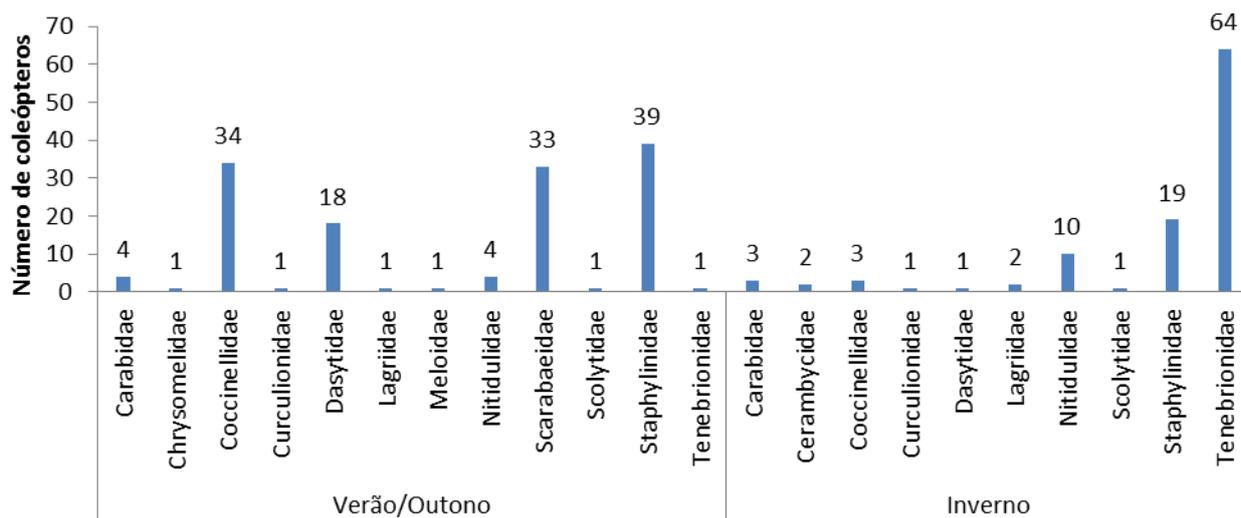


Figura 1. Abundância e diversidade de coleópteros em cada período de amostragem.



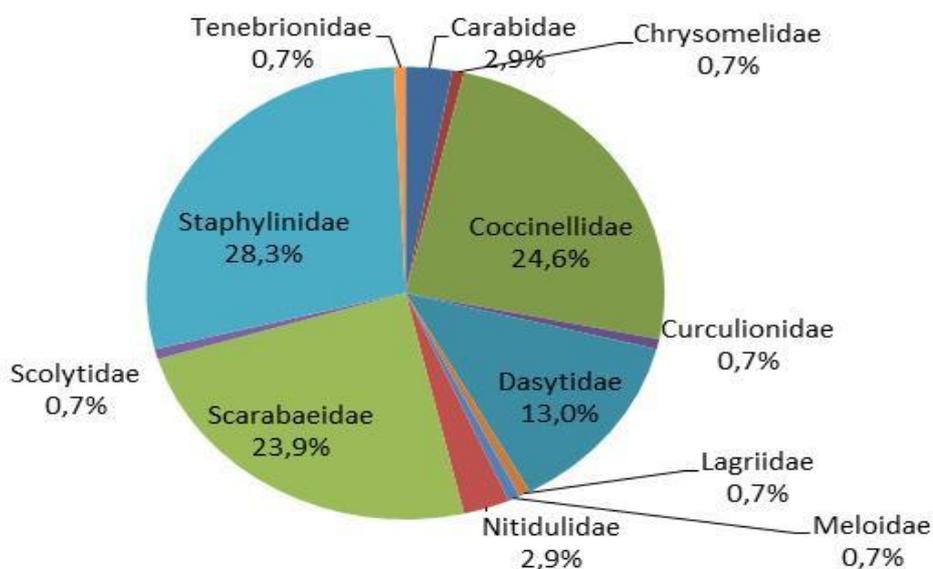


Figura 2. Porcentagem de coleópteros coletados no verão/outono

As famílias mais representativas foram Staphylinidae (28,3%), Coccinellidae (24,6%), Scarabaeidae (23,9%) e Dasytidae (13,0%) (Figura 2).

As amostragens realizadas no inverno totalizaram 103 coleópteros, agrupados em 10 famílias (Figura 1). Destacaram-se Tenebrionidae (62,1%), Staphylinidae (17,9%) e Nitidulidae (9,7%) (Figura 3).

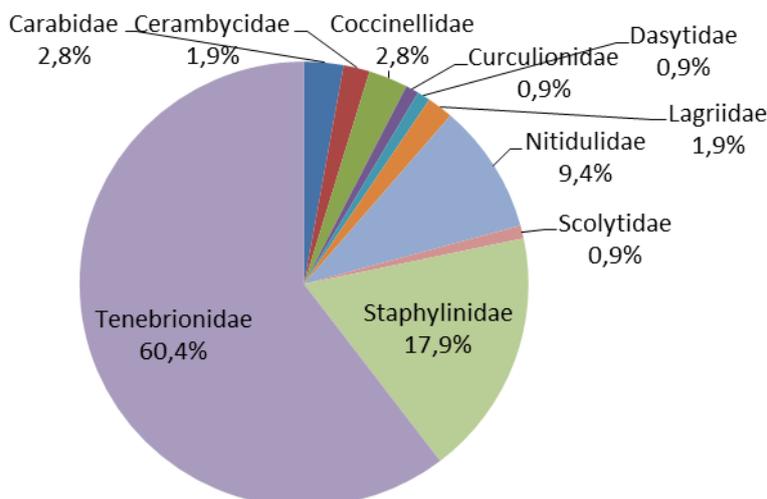


Figura 3. Porcentagem de coleópteros coletados no inverno.

Os dados demonstraram que houve diferença na abundância de insetos amostrados nas épocas e nas diferentes áreas, pelo Teste de Tukey ($P \leq 0,05$). Sendo que no período do verão/outono, a cultura do milho apresentou maior número médio de insetos, seguido pela área de mata e a área intermediária. Já no

período do inverno a cultura de milho ainda permaneceu sendo a que apresentou maior abundância de insetos, porém não houve diferença significativa entre as áreas de mata e intermediária (Tabela 2).



Tabela 2. Número médio de coleópteros por armadilha nas épocas da amostragem.

Época	Tratamentos	Coleópteros por armadilha *
Verão/Outono	Mata	8 a1 a2
	Milho	24 a2
	Área intermediária	2 a1
Inverno	Mata	4 b1
	Milho	18 b2
	Área intermediária	5 b1
CV(%)	31,27	

* Dados transformados $\sqrt{x+1}$

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo Teste de Tukey ($P \leq 0,05$)

Houve uma distinção entre a diversidade e abundância de famílias amostradas em cada área de coleta, considerando-se os dois períodos do ano em que as coletas foram realizadas (Figura 4).

A área que apresentou maior diversidade de coleópteros foi onde havia a cultura de milho. O presente fato provavelmente ocorreu pela disponibilidade de biomassa vegetal mais acessível, sendo que no segundo período de amostragens, estava em processo de decomposição. A biomassa além de servir como fonte de alimento, ao se decompor estabiliza a

temperatura e a umidade do solo (SILVA; CARVALHO, 2000).

A área intermediária apresentou-se como uma passagem entre a mata e a cultura, para alguns coleópteros como os da família Staphylinidae. A referida família foi a segunda mais representativa no verão/outono e no inverno. A explicação pode estar relacionada com o hábito alimentar destes coleópteros que são predominantemente carnívoros (MARINONI et al., 2001). Os resultados demonstraram que os mesmos provavelmente foram atraídos por outros insetos que estavam na cultura do milho, uma vez que há abundância de estafilínídeos nesta área.

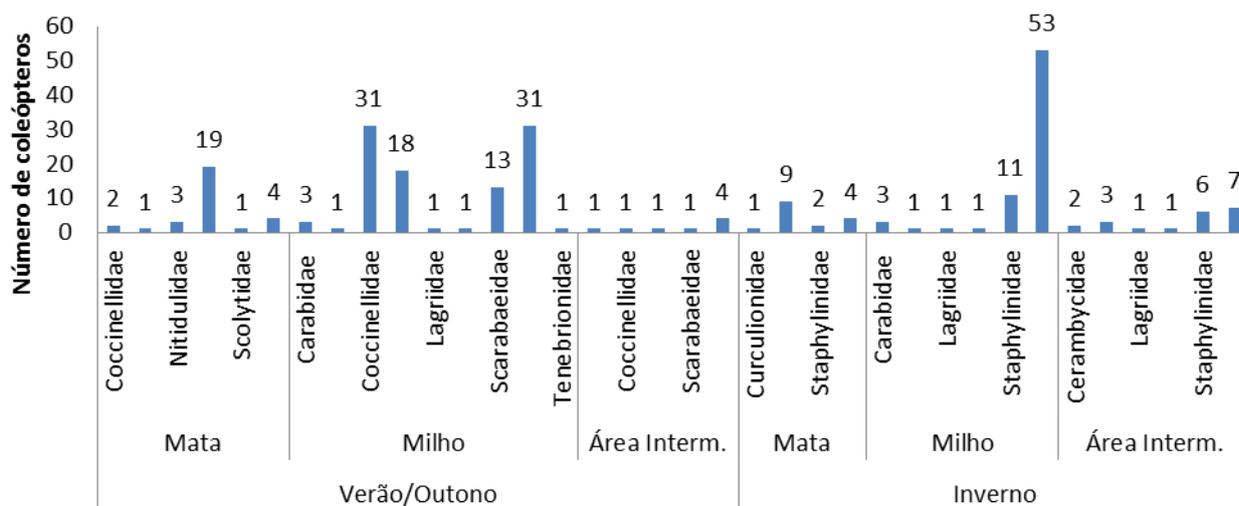


Figura 4. Abundância e distribuição de coleópteros em cada área de coleta.



A presença da família Staphylinidae também permite avaliar a qualidade ambiental da área, pois são potenciais bioindicadores de conservação ambiental (FERNANDES et al., 2011). De acordo com os resultados, pode-se inferir que a área na qual as coletas foram realizadas está em um nível favorável de conservação, devido a abundância dos estafilínídeos.

A família Coccinelidae na área cultivada com milho foi a mais representativa no verão/outono, o que provavelmente se deu pela ocorrência simultânea destes com suas presas na área (AUAD; CARVALHO, 2011). A família Scarabaeidae foi coletada somente no verão/outono, devido a forte influência dos fatores abióticos sobre a população destes, onde a abundância e distribuição dos mesmos está relacionado com a precipitação e a umidade (ENDRES et al., 2005).

A família Dasytidae também se mostrou como uma das mais abundantes no verão/outono sendo amostrada exclusivamente na cultura do milho. A limitação de ocorrência na referida área está relacionado com o fato de que os exemplares amostrados são do gênero *Astylus*,

que possuem hábito alimentar polenófago (CRUZ, 2009) e foram atraídos pelo pólen do milho.

A família Tenebrionidae ocorreu com mais frequência no inverno, devido às prováveis adaptações destes insetos ao período onde a frequência de precipitação é baixa (MOUSSALEM; SANTOS-SILVA, 2007).

As famílias de coleópteros, cada uma com suas características morfológicas e fisiológicas, habitam as diferentes áreas analisadas demonstrando capacidade de adaptação pela sobrevivência.

Conclusões

Baseando nos resultados obtidos, pode-se concluir que os fatores abióticos influenciam na distribuição de coleópteros nas áreas amostradas. As famílias de coleópteros diferem-se em relação à adaptabilidade aos períodos amostrados.

Referências

- ALMEIDA, L. M.; RIBEIRO-COSTA, C. S.; MARINONI, L. **Manual de coleta, conservação, montagem e identificação de insetos**. Ribeirão Preto: Holos, 1998.
- AQUINO, A. M.; MENEZES, E. L. A.; QUEIROZ, J.M. **Recomendações para coleta de artrópodes terrestres por armadilhas de queda (Pitfall – Traps)**. Rio de Janeiro: Seropédica, 2006. (Embrapa Agroecologia. Circular técnica 18). Disponível em: <<http://www.cnpab.embrapa.br/publicacoes/download/cit018.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2014.
- AUAD, A. M.; CARVALHO, C. A. Análise faunística de coleópteros em sistema silvipastoril. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 21, n. 1, p. 31-39, jan./mar. 2011.
- BORROR, D. J.; DELONG, D. M. **Introdução ao estudo dos insetos**. São Paulo: USP, 1969.
- COSTA, C. M. et al. Diversidade de *Scarabaeinae* (Coleoptera, Scarabaeidae) coletados com armadilha de interceptação de voo no Refúgio Ecológico Charles Darwin, Iguarassu - PE, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, São Paulo, v. 53, n. 1, p. 88-94, mar. 2009.
- CRUZ, I. Estratégias de manejo do milho *Bt* em condições de safrinha. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA, 10., Rio Verde. **Anais...** Rio Verde: Universidade de Rio Verde, 2009. p. 154-170.



ENDRES, A. A.; HERNANDEZ, M. I. M.; DUARTE, A. J. Considerações sobre *Coprophanaeus ensifer* (Germar) (Coleoptera, Scarabaeidae) em um remanescente de Mata Atlântica no Estado da Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, São Paulo, v. 49, n. 3, p. 427-429, set. 2005.

FERNANDES, F. S. et al. Staphylinidae e Silphidae (Coleoptera) como potenciais famílias bioindicadoras de qualidade ambiental. **Revista Eletrônica TECCEN**, Vassouras, v. 4, n. 3, p. 17-32, set./dez. 2011.

MARINONI, R. C.; GANHO, N. G. Fauna de Coleoptera no Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brasil: abundância e riqueza das famílias capturadas através de armadilhas de solo. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 20, n. 4, p.737-744, dez. 2003.

MARINONI, R. C. et al. **Hábitos alimentares em Coleoptera (Insecta)**. São Paulo: Holos, 2001.

MEDRI, I. M.; LOPES, J. Coleopterofauna em floresta e pastagem no norte do Paraná, Brasil, coletada com armadilha de solo. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 18, n. 1, p. 125-133, jul. 2001.

MOUSSALEM, M.; SANTOS-SILVA, M. A. Estudo da dinâmica populacional de quatro espécies de Tenebrionidae (Insecta: Coleoptera) em uma área de Cerrado no Distrito Federal. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 7., 2007, Caxambu. **Anais...** [S.l.]: Sociedade de Ecologia do Brasil, 2007. p. 1-2.

RECH, T.; OLIVEIRA, R. C. **Biodiversidade e flutuação populacional de coleópteros em fragmento florestal em Cascavel, PR. 2007.** Disponível em: <http://www.fag.edu.br/tcc/2007/Ciencias_Biologicas_Bacharelado/BIODIVERSIDADE%20E%20FLUTUA%C3%87AO%20POPULACIONAL%20DE%20COLEOPTEROS%20EM%20FRAGMENTO%20FLORESTAL%20EM%20CASCAVEL.pdf>. Acesso em: 24 maio 2014.

SILVA, R. A.; CARVALHO, G. S. Ocorrência de insetos na cultura do milho em sistema de plantio direto, coletados com armadilhas de solo. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 30, n. 2, p. 199-203, mar./abr. 2000.

TEIXEIRA, C. C. C. L.; HOFFMAN, M.; SILVA-FILHO, G. Comunidade de Coleoptera de solo em remanescente de Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro. **Revista Eletrônica Biota Neotropica**, Campinas, v. 9, n. 4, p. 91-95, out./dez. 2009.

TRIPLEHORN, C. A.; JOHNSON, N. F. **Estudo dos insetos** - Tradução da 7ª Edição de Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

