

**AVALIAÇÃO DA TAXA DE PREDACÃO DE OVOS DE *Coturnix coturnix* E
SEMENTES DE *Arachis hypogaea* EM DIFERENTES FITOFISIONOMIAS DA
FAZENDA PINHÃO ASSADO EM ITAMONTE/MG**

CAROLINE CAMBRAIA FURTADO CAMPOS¹, FELIPE SANTANA MACHADO², ANA
CRISTINA MAGALHÃES DE FRANÇA²

RESUMO

O trabalho teve como objetivo verificar a diferença nas taxas de predação em fitofisionomias distintas da Serra de Itatiaia e avaliar a influência entre interior e borda das mesmas. Para isso foram plotados três transectos de 90m contendo 10 estações amostrais com pontos equidistantes de 10m. Os transectos foram dispostos de maneira perpendicular à estrada e equidistantes 100m. Em cada estação foram colocados três sementes de *Arachis hypogaea* ou um ovo de *Coturnix coturnix*, intercalados, porém no quinto ponto foi colocada uma armadilha do tipo tomahawk para evitar o contato com a isca servindo como controle, e no sexto ponto foi colocado um tablado sobre os ninhos no intuito de dificultar a predação e propiciar somente a captura por pequenos predadores. A predação dos ovos de *C. coturnix* foi de 35,71% e das sementes de *A. hypogaea* foi de 92,59%. O efeito de borda nas fisionomias não apresentou padrão, tendo cada fisionomia as suas características específicas. Trabalhos desse tipo são relevantes para se entender a complexidade, dinâmica do ambiente, preferência de habitat, identificação de predadores e os diferentes status de conservação, subsidiando estratégias para a conservação.

Palavras-chave: predação, ninhos artificiais, Mata Atlântica

INTRODUÇÃO

O ecossistema terrestre consiste de inúmeras interações nos diferentes níveis tróficos. A predação é um exemplo clássico de cadeia trófica, na qual um indivíduo se alimenta de outro. Diversos fatores influenciam a taxa de predação, entre eles a variação da densidade dos ninhos no ambiente e a estrutura da vegetação (MELO & MARINI, 1997). Essa variação também ocorre entre espécies, habitats e áreas, podendo influenciar na história de vida dos envolvidos, uso de habitats e padrões da população e comunidade como um todo (MARTIN, 1987).

Os estudos com ninhos artificiais são amplamente difundidos em ambientes temperados da América do Norte e Europa, porém nos ambientes tropicais estes estudos ainda são escassos e os poucos trabalhos conhecidos são provenientes principalmente da Austrália e África (GITHIRU et al., 2005; HAUSSMANN et al., 2005). Assim, muitas informações sobre os processos de predação de ninhos são oriundas de regiões temperadas e pouco sabemos se os mesmos padrões governam a predação de ninhos nos trópicos (STRATFORD & ROBINSON, 2005).

Alguns autores acreditam que os maiores problemas metodológicos para estudos de predação de ninhos naturais são a localização e o monitoramento de um número razoável de ninhos (VILLARD & PÄRT, 2004). Sendo assim, os experimentos com ninhos artificiais são aplicados para testar hipóteses ecológicas e comportamentais que influenciam na predação (MARTIN, 1987; MAJOR & KENDAL, 1996; BAYNE & HOBSON 1997), além de auxiliar

¹DBI/UFLA. Doutoranda em Ecologia Aplicada. carol.cambracia@yahoo.com.br

²DBI/UFLA. Mestando(a) em Ecologia Aplicada.

na identificação de predadores e dos fatores que influenciam em sua atividade (ROPER, 1992; BURKEY, 1993).

Diferentes modelos de ovos são utilizados nos experimentos de predação: ovos de codorna (WILCOVE, 1985), mandarim (MAIER & DEGRAAF, 2000) e sintéticos feitos de massa de modelar (WONG et al., 1998). No entanto o tamanho do ovo, a textura da casca e a cor podem influenciar na taxa de predação (MAIER & DEGRAAF, 2000). Já a remoção de sementes, seja por predação ou por dispersão secundária, é realizada por inúmeros agentes da biota, entre eles são destacadas as formigas, as aves granívoras e os roedores, que as utilizam inteiras ou em partes como recurso alimentar (CRAWLEY, 1992).

Essa predação pode afetar o desenvolvimento de espécies nativas, contudo, a predação de sementes não é tão prejudicial. A predação pode afetar a competitividade das espécies incrementando o sucesso reprodutivo de plantas menos competitivas ou de plantas que ocorrem em menor abundância, contribuindo assim para o aumento e manutenção da diversidade local (BECKAGE & CLARCK, 2005). A predação de sementes normalmente é dependente do tamanho e da densidade das mesmas (HULME, 1994) e das características do local (WILSON, 1988).

Assim, no intuito de ampliar os estudos referentes às situações descritas acima este trabalho teve como objetivo verificar se existe diferença nas taxas de predação em diferentes fitofisionomias localizadas na Serra do Itatiaia e se ocorrem diferenças entre interior e borda de cada fitofisionomia.

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostragem

O trabalho foi realizado na Fazenda Pinhão Assado, Itamonte (MG), onde se pretende criar uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). A região é integrante da Área de Proteção Ambiental da Serra da Mantiqueira, sendo considerada uma área prioritária para conservação da biodiversidade e está sob estudo para criação do Parque Nacional das Cristas da Mantiqueira, segundo o governo estadual e federal, respectivamente. O estudo foi realizado em áreas de Campo de Altitude (2.300m), Mata Nebular (2.100m) e Mata Ombrófila Mista (1.400m).

Em cada uma das áreas foram plotados três transectos de 90 metros. Cada transecto constou de 10 estações amostrais com pontos equidistantes de 10m marcados com fitas coloridas. Os transectos foram dispostos de maneira perpendicular à estrada de acesso que cruza a propriedade (considerada como borda) e distantes 100m um do outro. Em cada estação foi disposto um ninho artificial ou três sementes de *Arachis hypogaea* L. estando dispostos intercalados, sendo a primeira isca a ser colocada no transecto a amostra de ninho artificial contendo ovo de *Coturnix coturnix*, seguido pela amostra de ninho artificial contendo três sementes de *A. hypogaea* e assim sucessivamente. Porém, no quinto e no sexto pontos de cada transecto, foram dispostos um ovo e três sementes conjuntamente, sendo que no quinto ponto foi colocada uma armadilha do tipo tomahawk de forma a evitar o contato com as iscas, servindo este ponto como controle e no sexto ponto foi disposto um tablado sobre o ninho no intuito de dificultar a predação e propiciar somente a captura por pequenos predadores.

A confecção dos ninhos foi realizada com feixes de gramíneas secas, torcidas e entrelaçadas, formando ninhos com aproximadamente 10cm de diâmetro por 5cm de profundidade. Cada ninho recebeu um ovo de *C. coturnix* ou três sementes de *A. hypogaea*. No total foram confeccionados 90 ninhos.

Os transectos foram checados nos dias 12, 13 e 14 de outubro de 2009. Foram considerados predados os ovos e sementes danificados, arranhados ou removidos.

Para avaliar a existência de efeito de borda na taxa de predação, cada ninho recebeu uma pontuação correspondente ao ataque por predadores ao final de cada dia. Para permitir a comparação entre ninhos com ovos e ninhos com sementes foi estabelecida a pontuação 'três'

para um ovo predado ou removido e a pontuação 'um' para cada semente predada ou removida, de forma que o valor máximo atingido para uma predação total dos ninhos fosse a mesma. Para a confecção dos gráficos, essas pontuações foram somadas e um percentual foi obtido para cada faixa do gradiente analisado.

Análise dos dados

Para a análise dos dados do trabalho foi utilizado o software Excel 2003® para obtenção da taxa de predação nas diferentes fitofisionomias e a relação borda *versus* interior. A diferença entre a predação de ovos e sementes separadamente entre as fitofisionomias foi calculada através do teste t, com o uso do software Statistica 6.0 ®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram oferecidos durante o experimento de campo 54 ovos e 162 sementes. Desse total 35,71% dos ovos e 92,59% das sementes foram predados. Esse resultado deve-se ao fato da predação dos ovos nas fisionomias mais elevadas terem sido menos representativas, enquanto que a taxa de predação das sementes se manteve alta em todas as fisionomias com pouca diferença no campo de altitude. As taxas de predação de ovos e sementes deste estudo corroboram com outras taxas de predação presente em outros trabalhos, como por exemplo, Pantoja-Pena (2007) que comenta a predação de sementes de *Carapa guianensis* de aproximadamente 79,5% das sementes, predadas por aranhas e insetos; e Alvarez & Galetti (2007) que relatam a predação de ovos de codorna, ovos de canário e ovos artificiais de massa com predações de 72%, 100% e 94%, respectivamente. No presente estudo, os ninhos predados tiveram mais frequentemente seus ovos removidos por completo e encontrados nas proximidades com perfurações na casca e seu conteúdo consumido enquanto que a maioria das sementes foi removida por inteiro, sendo apenas algumas sementes encontradas predadas dentro do ninho, apresentando marcas de injúrias causadas por insetos ou mesmo com estes predando no local. O padrão de danificações detectado nos ovos também foi encontrado por Sugayama et al. (2008) estudando a reserva legal de Itaipu.

Quando se observa os dados separadamente tem-se que a predação de ovos é significativa ($p = 0,01$) na mata ombrófila mista (Figura 1), e isso pode ser respondido pela presença de mamíferos onívoros de pequeno porte com elevada biomassa, como no caso do *Philander frenatus*. As taxas de predação de ovos foram de 50%, 11% e 22% para a mata ombrófila mista, mata nebulosa e campo de altitude, respectivamente. A menor taxa de predação na mata nebulosa deve-se, provavelmente, ao fato da vegetação circundante fornecer recursos em quantidade e qualidade, sendo a presença dos ovos inexpressiva ao ambiente, além da presença de predadores de ovos ocorrer de maneira mais sutil em função de uma mudança na fauna de predadores, que é acrescida de generalistas (ANDRÉN et al., 1985).

Essa teoria foi sugerida por Duda et al. (2001), que ressaltam que a predação de ninhos é fortemente influenciada pela estrutura da vegetação que os circunda, e isso explica o crescente aumento da taxa de predação da mata ombrófila mista (com estrutura vegetacional mais complexa) em relação ao campo de altitude, ambiente mais simples estrutura.

No que se refere à predação das sementes foi observado um alto índice, sendo predadas na quase totalidade. Além disso, observações realizadas em campo mostram que este recurso oferecido era preferencialmente predado por artrópodes em geral, observando a ocorrência direta do ataque por diplopodas, formigas e aracnídeos, utilizando-as como recurso alimentar. Isso também pode estar relacionado com a alta taxa de predação, uma vez que a área de estudo se encontra em excelente estado de conservação. Este resultado corrobora com o encontrado por Peixoto et al. (2007) que observaram elevada predação em sementes de

Leucaena leucocephala e perceberam que as sementes predadas tinham sua germinação favorecida em relação às não predadas.

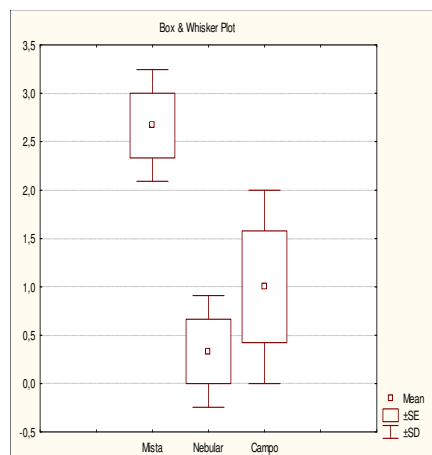


Figura 1. Box plot: Comparação da predação dos ovos de *Coturnix coturnix* nas diferentes fitofisionomias existentes na Fazenda Pinhão Assado, município de Itamonte/MG.

Observou-se uma diferença significativa na taxa de predação das sementes quando se compara as áreas da mata ombrófila mista e nebulosa com o campo ($p = 0,03$) (Figura 2). A variação na taxa de predação no campo pode ser explicada pela existência de outros trabalhos sendo realizados simultaneamente na área de estudo, o que pode ter influenciado na taxa de predação por afugentar alguns animais ou por influenciar na diversidade local. As taxas de predação de sementes foram de 100% para as matas ombrófila mista e nebulosa, enquanto que para o campo essa taxa de predação fica em 77,78% contradizendo a idéia de Jazen (1981), que menciona que quanto maior a disponibilidade de recursos no ambiente, menor a taxa de predação.

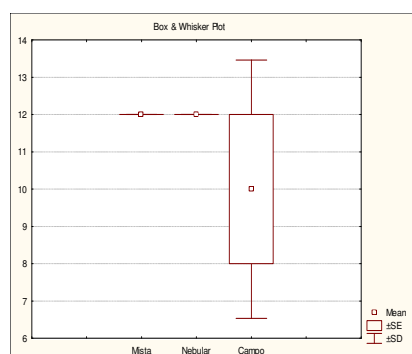


Figura 2. Box plot: Comparação da predação de sementes de *Arachis hypogaea* nas diferentes fitofisionomias existentes na Fazenda Pinhão Assado, município de Itamonte/MG.

Quanto à análise da influência do efeito de borda, observou-se que no campo de altitude houve uma maior predação próximo a borda (100%), diminuído quando se afasta da mesma obtendo-se uma taxa de predação que chega a zero na faixa de gradiente de 80 à 90m de distância desta. Esses resultados para o campo de altitude corroboram com Duda et al. (2001), Barbini & Passamani (2003) e Sugayama et al. (2008), onde a taxa de predação para ninhos na região de borda foi maior que no interior da fisionomia, sugerindo que a elevada predação nesses ambientes seja consequência da fragmentação.

A taxa de predação na mata nebulosa foi irregular, não apresentando nenhum padrão específico. O elevado grau de conservação da área permite uma heterogeneidade ao longo de todo o transecto, o que provavelmente pode ter camuflado a existência de qualquer efeito de borda, por oferecer as mesmas condições para todos os ninhos artificiais, independente se estes se localizam próximos à borda ou no interior do transecto.

Na mata ombrófila mista houve uma alta taxa de predação (100% no interior e 80% na borda). Os resultados apresentados na mata ombrófila mista corroboram com França & Marini (2009) que não encontraram nenhum padrão na predação com relação à borda e interior da mata. As taxas de predação encontradas pelos mesmos autores foram muito próximas, 68% para o interior e 58% para a borda com a utilização de ninhos naturais e 87% para a borda e 90% para o interior com a utilização de ninhos artificiais.

A predação de ovos e sementes protegidos com o tablado de madeira e com a armadilha tomahawk obtiveram resultados bem distintos. Com relação aos ovos, do total de ninhos dispostos com o tablado de madeira, somente dois ovos foram predados, um no campo de altitude e outro na mata nebulosa, o que representa somente 11% de todos os ovos oferecidos. Enquanto que a predação das sementes protegidas com o tablado de madeira e a armadilha tomahawk foi totalmente contrária, pois a predação atingiu 88,9% no geral e, quando se analisa as fitofisionomias separadamente, a predação no campo e na mata nebulosa atingiram 100%, enquanto que a mata ombrófila mista obteve um valor que decaiu para 66,7%.

CONCLUSÃO

O presente estudo sugere que quando se analisa as fitofisionomias, obtêm-se diferentes resultados para as taxas de predação de ovos e sementes. Além disso, observou-se que à medida que se eleva a altitude, menor é a quantidade de recurso consumido.

Compreender como as taxas de predação acontecem nesses sistemas é de fundamental importância, uma vez que a predação pode atuar na seleção de algumas espécies de animais, quando se observa a predação de ovos, e no recrutamento e na quebra de dormência de espécies vegetais, quando se leva em consideração as sementes.

É interessante frisar que tais taxas de predação têm similaridade com a quantidade de recursos existentes no ambiente, riqueza e abundância de espécies de animais e as características inatas de cada indivíduo. Portanto, entende-se que seja de grande valia o conhecimento das espécies existentes na área em questão.

Experimentos como esse, e também trabalhos com um maior tempo de duração, se tornam essenciais para se entender a complexidade e dinâmica do ambiente, a preferência de habitat e a identificação de predadores de diferentes classes alimentares e diferentes status de conservação. A presença de espécies vulneráveis e o entendimento de sua dinâmica com o meio e com outras espécies podem subsidiar estratégias para a conservação de diferentes fisionomias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAREZ, A.D. & GALETTI, M. Predação de ninhos artificiais em uma ilha na Mata Atlântica: testando o local e o tipo de ovo. **Revista Brasileira de Zoologia**. v. 24, n. 4, p. 1011–1016. 2007.

ANDRÉN, H; ANGELSTAM, P; LINNDSTROM, E. & WIDEN, P. Differences in predation pressure in relation to habitat fragmentation an experiment. **Oikos**. v. 45. p. 273-277. 1985.

BARBINI, I.G. & PASSAMANI, M. 2003. Pequenos mamíferos e a predação de ninhos artificiais no Museu de Biologia Prof. Mello Leitão. **Natureza on line** v. 1, n. 2, p.56-61. Disponível em <<http://naturezaonline.com.br>>. Acesso em 26 nov 2009.

BAYNE, E.M. & K.A. HOBSON. 1997. Comparing the effect of landscape fragmentation by forestry and agriculture on predation of artificial nest. **Conservation Biology** 11(6) : 1418-1429

BECKAGE, B & CLARCK, J. S. Does predation contribute to tree diversity? **Oecologia**. v. 143, n. 3, p. 458-469. 2005.

BURKEY, T.V. Edge effects in seed and egg predation at two neotropical rainforest sites. **Biological Conservation**. v. 66, p. 139-143. 1993.

CRAWLEY, M.J. Seed predator and plant population dynamics seeds, the ecology of regeneration in plant communities. Wallingford: **CAB International**. p. 157. 1992.

DUDA, C.; GONÇALVES, J. & MARINI, M.A. Predação de ninhos artificiais em fragmentos de mata de Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia**. v. 9, n. 2, p. 113-117. 2001.

FRANÇA, L.C. & MARINI, M.A. Teste do efeito de predação de ninhos naturais e artificiais no Cerrado. **Zoologia**. v. 26, n. 2, p. 241-250. 2009.

GITHIRU, L.; LENS & CRESSWELL, W. Nest predation in a fragmented Afrotropical forest: evidence from natural and artificial nests, **Biological Conservation**. v. 123, p. 189-196. 2005.

HAUSMANN, F.; CATTERALL, C.P. & PIPER, S.D. Effects of edge habitat and nest characteristics on depredation of artificial nests. **Biological Conservation**. v. 14, p. 2331-2345. 2005.

HULME, P.E. Post dispersal seed predation in grassland: its magnitude and sources of variation. **Journal of Ecology**. v. 82, p. 1354-1359. 1994.

MAJOR, R.E. & KENDAL, C.E. The contribution of artificial nest experiments to understanding avian reproductive success: a review of methods and conclusions. **Ibis**. v. 138, p. 298-307. 1996.

MARTIN, T.E. Artificial nest experiments: effects of nest appearance and type of predator. **The Condor**. v. 89, p. 925-928. 1987.

MAIER, T.J. & DEGRAAF, R.M. Predation on japanese quail vs. house sparrow eggs in artificial nests: small eggs reveal small predators. **The Condor**. v. 102, p. 325-332. 2000.

MELO, C & MARINI, M A. Predação de ninhos artificiais em fragmentos de matas do Brasil central. **Ornitologia Neotropical**. v. 8, p. 7-14. 1997.

PANTOJA-PENA, J.W. **Frutificação, produção e predação de sementes de *Carapa guianensis* AUBL. (Meliaceae) na Amazônia Oriental Brasileira.** Dissertação de mestrado. Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém, PA. 2007.

PEIXOTO, P.B.; HEMÉTRIO, N.S. & GUILHERME, F.C. Efeitos da predação de sementes sobre a germinação em *Leucaena leucocephala*. In: **Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil.** Caxambu, MG. 2007.

ROPER, J.J. Nest predation experiment with quail eggs: too much to swallow? **Oikos.** v. 63, p. 528-530. 1982.

STRATFORD, J.A. & ROBINSON, W.D. Gulliver travels to the fragment tropics: geographic variation in mechanisms of avian extinction. **Frontiers Ecology Environments,** Washigton, v. 3, n. 2, p. 85-92. 2005.

SUGAYAMA, B.M.; BOSCHILIA, N. & CÂNDIDO-JR, J.F. Predação de ninhos artificiais por vertebrados na reserva legal do lago da Hidrelétrica de Itaipu, Paraná. **Revista Brasileira de Biociências.** v. 6, supl. 1, p. 66-67. 2008.

VILLARD, M.A. & PÄRT, T. Don't put all your eggs in Real Nests a Sequel to Faaborg. **Conservation Biology.** Gainesville, v. 18, n. 2, p. 371-372. 2004.

WILCOVE, D. S. 1985. Nest predation in forest tracts and the decline of migratory songbirds. **Ecology** 66 (4): 1211-1214.

WILSON, G. R.; M.C. BRITTINGHAM & L. J. GOODRICH. 1998. How well do artificial nests estimate success of real nests? **The Condor** 100: 357-364.

WONG, T.C.M.; N.S. SODHI & I.M. TURNER. 1998. Artificial nest and seed predation experiments in the tropical lowland rainforest remnants of Singapore. **Biological Conservation** 85: 97-104.