

OCORRÊNCIA E INTERFERÊNCIA ANTRÓPICA DO HABITAT DA ESPÉCIE *Dasyprocta* spp. NO PLANTIO DE MANDIOCA DE AGRICULTORES DA BR 307 BENJAMIN CONSTANT-AMAZONAS

OCCURRENCE AND ANTHROPIC INTERFERENCE OF THE HABITAT OF THE
SPECIES *Dasyprocta* spp. IN THE FARMER CASSAVA PLANT OF BR 307 BENJAMIN
CONSTANT-AMAZONAS

Matheus de Souza Dias¹, Brenda Barbosa de Melo², Vandrezza Souza dos Santos³, Renato
Abreu Lima⁴

1. Graduado em Ciências: Biologia e Química, Instituto de Natureza e Cultura (INC), Universidade Federal do Amazonas (UFAM). E-mail: matheus625dias@gmail.com
2. Graduada em Ciências: Biologia e Química, Instituto de Natureza e Cultura (INC), Universidade Federal do Amazonas (UFAM). E-mail: brenda_babosa@hotmail.com
3. Graduada em Ciências: Biologia e Química, Instituto de Natureza e Cultura (INC), Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. E-mail: vandrezasouza@ufam.edu.br
4. Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia, Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEAA), Universidade Federal do Amazonas (UFAM). E-mail: renatoal@ufam.edu.br

PALAVRAS-CHAVE

Animais silvestres. Conservação. Políticas públicas.

KEYWORDS

Wild animals. Conservation. Public policy.

RESUMO

A cutia (*Dasyprocta* spp) é um roedor silvestre e encontra-se em condições críticas devido à ação antrópica e degradação do seu habitat natural. Com isso, o objetivo deste trabalho é identificar as principais interferências antrópicas no habitat das cutias na BR 307 em Benjamin Constant-AM. Os dados foram obtidos a partir de buscas de evidências em campo, diretas ou indiretas. Os resultados obtidos pelas idas a campo comprovam a presença da espécie no local através das observações feitas e sua alimentação se dá por frutos que auxilia ecologicamente na manutenção das florestas por meio da dispersão. A ocorrência das cutias na plantação da maioria dos agricultores vem aumentando significativamente, pois há relatos de todos os dias a ocorrência

das mesmas nos plantios em busca de alimentar-se de mandioca. Quanto ao destino que se tem tomado e que ainda se estabelecerá envolvendo esta espécie na área de estudo, elencamos como primordial ação, o estabelecimento de diálogo com os agricultores no sentido de melhorar as relações interespecíficas entre as duas espécies.

ABSTRACT

*The agouti (*Dasyprocta spp*) is a wild rodent and is in critical conditions due to the anthropic action and degradation of its natural habitat. Thus, the objective of this work is to identify the main anthropic interferences in the agoutis habitat on BR 307 in Benjamin Constant-AM. The data were obtained from direct or indirect search for evidence in the field. The results obtained by going to the field prove the presence of the species in the place through the observations made and its feeding occurs through fruits that ecologically helps in the maintenance of forests through dispersion. The occurrence of agoutis in the plantation of most farmers has been increasing significantly, as there are reports every day of their occurrence in plantations in search of feeding on cassava. As for the fate that has been taken and that will still be established involving this species in the study area, we list as a primary action, the establishment of dialogue with farmers in order to improve the interspecific relations between the two species.*

1. INTRODUÇÃO

A cutia é um roedor silvestre, pertence à família Dasyproctidae, gênero *Dasyprocta* com 11 espécies válidas, no Brasil cinco espécies são encontradas. A distribuição geográfica desta família vai de Vera Cruz no sul do México, passando pela América Central, até o norte da Argentina, Paraguai, Uruguai e todo território brasileiro (EISENBERG, 1989).

É um roedor de porte pequeno chegando a pesar até quatro quilos, sem dimorfismo sexual visível, suas patas são longas e finas, com uma cauda rudimentar, que costuma ficar escondida entre o pelo. A cabeça é estreita, com o focinho achatado, os olhos grandes e as orelhas médias e largas, existindo variação de cor em sua pelagem de acordo com as diferentes espécies. São espécies que marcam território quando há escassez de alimento, quando assustada emitem um som de advertência para alertar os membros da família dentro do seu território (HOSKEN; SILVEIRA, 2001).

Alimentam-se de sementes caídas das árvores, raízes e frutos. Essas espécies de roedores desempenham um papel muito importante na manutenção da diversidade de árvores, através da dispersão e predação de sementes (GALETTI et al., 2004; GORCHOV et al., 2004; PIMENTEL; TABARELLI, 2004).

São animais que apresentam extraordinária variedade de adaptações ecológicas, suportam os climas mais frios e os mais tórridos, vivem nas regiões de maior revestimento florístico e nas mais estéreis; em grandes altitudes e, em cada região podem mostrar um grande número de adaptações fisiológicas (EMMONS; FEER, 1997).

Essas espécies se encontram em condições críticas devido à ação antrópica e degradação do seu habitat natural. Além disso, o interesse pela carne desta espécie faz sua criação com finalidade econômica ter alto potencial, o que contribui para a diminuição populacional da espécie.

Partindo das características, surge o interesse em conhecer as cutias que habitam nas dependências da zona urbana no município de Benjamin Constant e Atalaia do Norte, no interior do estado do Amazonas. Por essa razão, o presente trabalho busca identificar as principais interferências antrópicas que acometem a espécie e registrar a ocorrência destas no plantio de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz).

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Área de estudo

A pesquisa foi desenvolvida em um trecho inicial da BR 307 que liga o município de Benjamin Constant-AM, com o município Atalaia do Norte- AM, com 26 km de distância, entre eles. O município de Benjamin Constant, do Sudoeste Amazonense, região do Alto Solimões. Sua população é de 41.329 habitantes, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019).

2.2. Procedimentos metodológicos

Primeiramente, em todos os pontos manteve-se contato com os moradores (agricultores) que mais expressaram relatos sobre a espécie na área de estudo, para dar ênfase nas observações das cutias no plantio de mandioca, e então, possa atender aos objetivos propostos, com intuito de observar a espécie e as principais interferências antrópicas sobre as cutias.

Desde o início da pesquisa, as observações ocorreram durante oito meses (setembro de 2018 a abril de 2019). Cada ponto foi visitado uma vez por semana e foram organizados como amostragem focal e amostragem fixa (observações). Para as buscas de vestígios diretos e indiretos nas plantações, classificaram-se como vestígios diretos os que incidem diretamente sobre o animal e/ou sua vocalização; já os vestígios indiretos dizem respeito às pegadas, fezes, tocas e restos de alimentos deixado pela cutia e, sempre que possível, observando o tempo gasto pela espécie em suas atividades diárias.

Os dados de registros foram ordenados entre as amostragens em épocas de escassez de alimentos e plotados em mapas da área de estudo, com auxílio dos programas específicos (Quadro 1).

Quadro 1. Método de observação nas áreas de uso

Amostragem focal	Amostragem direcionada (pontos Fixos)		
Semana 1: Visitas às quatro áreas para determinação dos pontos quentes, a serem visitados nas semanas subsequentes.	Semana 2: Visitas aos pontos indicados pelos colaboradores perfazendo 8 horas, divididas entre a quantidade de pontos indicados pelos colaboradores.	Semana 3: Visitas aos pontos indicados pelos colaboradores perfazendo 8 horas, divididas entre a quantidade de pontos indicados pelos colaboradores.	Semana 4: Visitas aos pontos indicados pelos colaboradores perfazendo 8 horas, divididas entre a quantidade de pontos indicados pelos colaboradores.
2h X 4 áreas = 8 h	20 horas		
Total	32 horas mensal		

2.3. Identificação das interferências antrópicas

A caracterização do plantio deu-se por meio das principais interferências antrópicas que puderam ser evidenciadas sendo elas relatadas pelos agricultores ou pesquisador seguindo uma classificação de ações dentro da plantação

Para analisar essas ações antrópicas de cada ponto, considerou-se como impactos sobre o indivíduo e habitat atividades humanas (lixo, recreação, caça agricultura, pecuária, construção civil e desmatamento).

Nesta etapa foi de fundamental importância o envolvimento dos moradores, por isso, espera-se que a análise e discussão dos resultados possam subsidiar em futuras ações direcionadas à proteção da espécie em âmbito local.

As informações obtidas foram organizadas e analisadas qualitativamente de modo que foi possível identificar e caracterizar as ações antrópicas no habitat das cutias (*Dasyprocta* spp) ocorrente nos trechos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Ocorrências da cutia em área de plantio de mandioca

O desenvolvimento deste trabalho deu-se por meio de pesquisa exploratória, inicialmente foram determinados para investigação pontos de específicos com base nos relatos dos agricultores sobre a ocorrência da cutia em áreas de plantio. Logo, foram determinados quatro pontos de observação e registros para observação da espécie em área de plantio, disposto no (Quadro 02) categorizados conforme o nome atribuído a cada ponto e suas coordenadas.

Quadro 02. Nomes e coordenadas de todos os pontos de ocorrência da espécie

PONTOS	COORDENADAS
M1- Sítio São Marcus	S 04° 23.772 W 070° 01.593
M2- Sítio Tima	S 04° 24.442 W 070° 01.586
M3- Sítio Maria Pereira	S 04°24.520 W 070°01. 873

M4- Sítio São Damião	S 04°24.840 W 070° 01.528
----------------------	------------------------------

Aos 160 dias de observação resultaram em 72 ocorrências da cutia em áreas de plantio e nas proximidades, alternadas em evidências diretas e indiretas nos últimos quatro meses. Esses dados de ocorrências e observação das áreas estão dispostos no quadro 03.

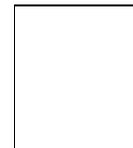
Quadro 03: Dados dos registros de evidências constatadas e reportadas para: evidência, atividade do animal e estado de dentro do plantio de mandioca.

EVIDÊNCIAS CONSTATADAS						
MÊS	ÁREA	COORDENADAS	EVIDÊNCIA (N)	ATIVIDADE DO ANIMAL	ESTADO DE USO DA ÁREA	IPE
SET	-	-	-	-	-	
OUT	M1	S 04° 23.772 W 070° 01.593	ANI (7) e TOC (3)	Deslocamento no plantio	RECENTE	
	M2	S 04° 24.442 W 070° 01.586	ANI (12)	Deslocamento no plantio (alimentação)	RECENTE	
				Deslocamento no plantio	RECENTE	
NOV	M1	S 04° 23.772 W 070° 01.593	ANI (8)	Deslocamento no plantio	RECENTE	
DEZ	M1		ANI (6)	Deslocamento no plantio	-	
JAN	-	S 04° 23.772 W 070°	-		-	
FEV		01.593		-		
MAR		-				
ABR		-	-	-	-	
	M1	S 04° 23.772 W 070° 01.593	ANI (6)	Deslocamento no plantio (alimentação)	RECENTE	

EVIDÊNCIAS REPORTADAS							2,40
MÊS	ÁREA	COORDENADAS	EVIDÊNCIA (N)	ATIVIDADE DO ANIMAL	ESTADO DE USO DA	ÁREA	
SET	M1	S 04° 23.772 W 070°	TOC	-	-	-	
OUT		01.593					
	M2	S 04° 24.442 W 070°	ANI (2)	Deslocamento no plantio	-	-	
		01.586					
	M1	S 04° 23.772 W 070°	ANI (5)	Deslocamento no plantio	-	-	
		01.593					
	M1	S 04° 23.772 W 070°	ANI (4)	Deslocamento no plantio	RECENTE	RECENTE	
NOV		01.593					
	M1	S 04° 23.772 W 070°	ANI (7)	Deslocamento no plantio	-	-	
		01.593					
	M2	S 04° 24.442 W 070°	ANI (3)	Deslocamento no plantio	-	-	
		01.586					
JAN	-	-	-	-	-	-	
FEV	-	-	-	-	-	-	
MAR	M2	S 04° 24.442 W 070°	ANI (6)	Deslocamento no plantio	Recente	Recente	
ABR	M1	01.586	ANI (3)	Deslocamento no plantio	Recente	Recente	

S 04° 23.772 W 070°

01.593



Legenda: ANI) animal, PEG) pegada VOC) vocalização, TOC) toca, IPE) índice de presença da espécie (registro/km). Fonte: (Dias, 2017)

Da totalidade da amostragem (constatada e reportada), totalizaram até o mês de abril 72 evidências, houve detecção de evidência indireta e direta, tanto para os co-investigadores quanto pelo pesquisador. Isto provavelmente se explica pela natureza dos resultados, tendo levado em consideração as indicações dos locais e a colaboração dos co-investigadores que culminaram nos locais fixos com evidências diretas na amostragem com a ocorrência das cutias.

Isto respalda o que muitos autores vêm atualmente defendendo, o uso de metodologias participativas para maximizar o potencial de detecção e conhecimento de fauna mastozoológica, entre outras (MARMONTEL; CALVIMONTES 2004).

Os resultados obtidos de todas as amostragens variados em constatadas (Nº. 42) e reportada (Nº. 30) dispersos apenas em dois locais de observação fixa, determinados como M1 e M2.

Os demais pontos M3 e M4, não tiveram evidências de ocorrências da espécie no plantio, pois os agricultores deixaram de cultivar seus produtos derivados da mandioca com a colheita com um todo, o que acarretou a dispersão dos indivíduos para outras localidades mais próximas. Nos pontos M3 e M4 a ocorrência das cutias é mais ocorrente na mata primária, no qual sofre interferência antrópica (caça predatória). Enfatizando que o mesmo tenha características de ser territoriais, os grupos habitam as mesmas proximidades dos plantios em que se têm os maiores números de ocorrências.

Nas observações a frequência de ocorrências dentre os pontos (M1 e M2) dar-se pela proximidade em que eles estão na demarcação utilizada, logo essa presença constante de indivíduos darem-se nos pontos pela produção de mandioca em grande escala pelos agricultores, o que é propício para a invasão de roedores para se alimentarem dentro de suas plantações. Deixando vestígios de alimentos por onde passam, alimentando-se da mandioca quanto dos frutos que estão dispersas pelo caminho da roça e nas proximidades do sítio.

Sua alimentação por frutos auxilia ecologicamente na manutenção das florestas por meio da dispersão. De acordo Hirsch et al. (2012) os dispersores de sementes são importantes porque além de espalhar as sementes, reduzindo os efeitos dos processos denso-dependentes, aumentam a probabilidade de sobrevivências das mesmas. Isso ocorre porque esses animais podem depositar as sementes em locais favoráveis para sua germinação e recrutamento, longe de outros coespecíficos (Figura 01).

Figura 01. Sementes deixadas no percurso da plantação pelas cutias. A- Umari (*Poraqueiba sericea* Tulasne) B-pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth).



Fonte: autoria própria

A legitimação dos respectivos dados ao Índice de presença de espécie- IPE, calculado nesta pesquisa (IPE= 2,40) mostra o quantitativo de ocorrências que excedeu os resultados esperados para o mesmo. Não há trabalhos que mostrem esse índice de presença na região, mas assegura que o tamanho populacional reflete uma interação ecológica por meio do homem, a cutia e a plantação, que permite a ambos se enquadrarem nas suas respectivas bases da cadeia alimentar.

Tendo em vista a extensão territorial do ponto (M1), de maior índice de ocorrências durante toda a realização da pesquisa, as cutias estavam presentes em 80 dias de idas em campo. Em relação as atividades das cutias dentro da plantação, podemos destacar quatro atividades observadas: deslocamento no plantio e alimentação, entrada e saída na toca e vocalização. Entre os pontos M1 e M2 essas eventuais atividades do indivíduo explicada pelas épocas de escassez de alimento para a espécie procurando nas plantações a facilidade para alimentação para a mesma.

Esta inferência, a partir de nossos dados, deve assegurar o respaldo em buscas futuras que considerem as peculiaridades dos ambientes em relação ao que pode estar se repetindo enquanto possíveis fatores determinantes do uso do espaço por estes animais no plantio além de destacar a invasão do homem no habitat dessa espécie.

O fato das constatações terem ocorrido dentro do período matutino (entre 5:00 horas e 6:30 horas da manhã) é consistente com o horário de atividade (diurno) citada para a espécie na literatura de (FONSECA; ROBINSON, 1990; LAURANCE, 1990). No entanto, em alguns meses entre setembro e outubro, houve relatos pelos agricultores de ocorrências de cutias em horários noturnos.

Considera-se, deste modo, que em futuras pesquisas relacionadas à espécie, adicionalmente à amostragem direcionada (pontos fixos), seja realizada uma amostragem fixa de maior amplitude dentro da extensão territorial da BR 307. É bastante estimável a realização de vários outros estudos subsequente a este, abordando todos os aspectos supramencionados que compuseram a observação como um todo, das áreas de uso incluindo ainda outras variáveis e maximizando o esforço de amostragem nos pontos de maior frequência de ocorrência da espécie.

3.2. Caracterização das áreas de plantio

A ocorrência das cutias na plantação da maioria dos agricultores vem aumentando significativamente, pois há relatos de todos os dias a ocorrência das mesmas nos plantios em busca de alimentar-se de mandioca. Devido à degradação do seu habitat natural e escassez de alimento em algumas épocas do ano, nos primeiros meses (setembro a dezembro) nas idas a campo percebeu-se que o índice de ocorrência das cutias no plantio de mandioca ocorria quase todos os dias.

No entanto, os resultados apontam para a detecção de maior incidência de interações negativas com a espécie em plantações onde há queima da mata primária para a iniciação das plantações (roças com prática da queimada), surgindo também à caça desses animais (Figura 02), pois, agricultores relatam que estão sendo prejudicados economicamente pela espécie, a partir do instante em que passam a se alimentarem dentro de seu plantio de mandioca.

Figura 02. (Evidência indireta alimentação) B-Interferência do agricultor- Caça predatória.



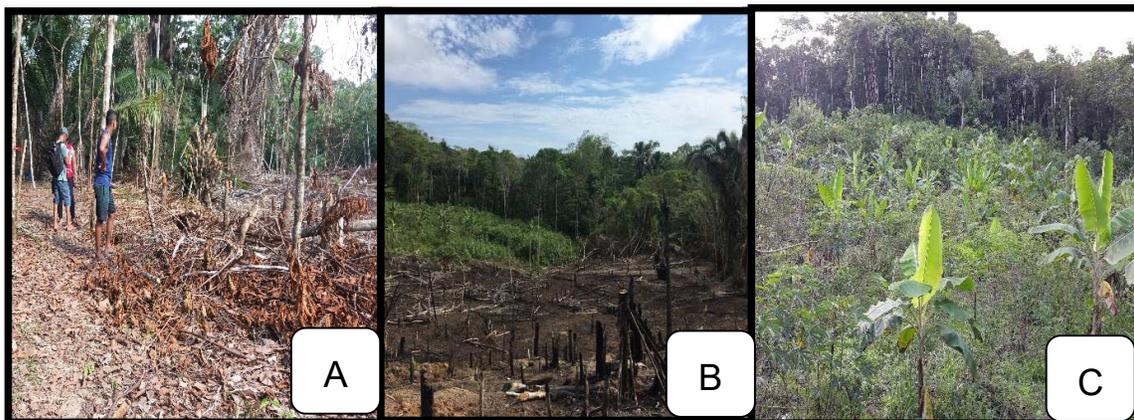
A

Neste sentido, espera-se que durante a realização desse projeto e que através das observações realizadas nas áreas de estudo possa-se identificar as principais interferências antrópicas que acometem as cutias, no seu habitat natural. Com base nos resultados alcançados, o presente trabalho também poderá contribuir para a melhoria da qualidade de vida dessas espécies de roedores, com intuito de mostrar aos agricultores a importância dessas espécies para o meio em que eles vivem.

Com relação às interferências deu-se destaque para o desmatamento para dar início ao plantio, técnica tradicional utilizada pelos agricultores nesses pontos, incluindo (corte, derrubada e queima) onde o fogo desempenha papel fundamental (GUALBERTO, 2003).

No entanto, essa é uma técnica que interfere não somente nas cutias, mas na diversidade de fauna e flora presente no determinado local, pois, sabe-se que a vários ecossistemas presentes naquele mesmo lugar, ecologicamente interferindo sobre os demais seres vivos que desempenham suas interações e interações específica no meio natural (Figura 03).

Figura 03. Degradação da técnica de queima principal interferência sobre a espécie e o habitat das cutias no período de setembro de 20018 a abril de 2019. A- corte B- Queima e C- Plantação de mandioca.



Fonte: autoria própria

Esses métodos são técnicas tradicionais utilizadas pelos agricultores antigamente, pois os agricultores de todos os pontos detêm de um conhecimento empírico, passados de geração para geração o que acarreta no impacto do meio natural indiretamente, porém a utilização de uma técnica atual sem queima que vem sendo desenvolvida em algumas comunidades neste município que consiste em um sistema de “Roça sem Queimar” segue a lógica dos sistemas de cultivos em faixas, conhecido também como “alley cropping”, sistema de pousio contínuo ou pousio simultâneo, onde se procura reproduzir, na área cultivada, efeitos semelhantes aos de um pousio sucedâneo (ciclagem de nutrientes, diversificação do ecossistema, proteção do solo).

A subdivisão da área em faixas de produção de matéria orgânica e faixas de culturas de rendimento permitem transferir nutrientes das primeiras, canalizando-os de forma concentrada para as faixas de cultivo (ROSA et al., 2000).

3.4 Interferências antrópicas no habitat das cutias

As atividades antrópicas iniciadas pelo ser humano há muito tempo, culminou em modificações no meio ambiente, um exemplo notório é o desmatamento, motivado por intuítos diferentes, sejam para produção agropecuária, plantações de mandioca, criação de espaço para construções ou exploração de madeira, devastam vários quilômetros de áreas verdes todos os anos. Recentemente, o comércio de madeira em países desenvolvidos tem sido uma atividade sustentável, embora o mesmo possa não ocorrer em países em desenvolvimento (ARRAES et al., 2012).

As diversas atividades humanas como (agricultura, pecuária e expansão urbana), incentivadas pelo avanço tecnológico, populacional e econômico fazem com que as alterações causadas na natureza sejam cada vez mais catastróficas para a fauna e flora (HUGHES et al., 1997; TERBORGH, 1992). Essas ações antrópicas sobre a natureza muitas vezes levam à perda local de populações e à extinção de espécies em que vivem nas florestas no seu habitat natural.

As maiores ameaças ambientais da atualidade são decorrentes de atividades antrópicas que resultam em destruição, fragmentação e degradação de habitats, mudanças climáticas globais, exploração predatória de espécies, caça, introdução de espécies exóticas, surgimento de novas doenças e propagação das já existentes, esses fatores são dependentes entre si, e conseqüentemente o surgimento de um problema leva ao agravamento ou surgimento de outro

(TERBORGH; WINTER, 1980; LOVEJOY et al., 1986; TERBORGH, 1992; PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

O ser humano é o principal ator de cenários da degradação ambiental Toynbee (1987). A destruição do habitat, pela agricultura desenfreada ou acidentes ecológicos como queimadas, desmatamento, resíduos descartados de maneira errônea no meio natural, que vem a prejudicar várias espécies da fauna e flora silvestres da região.

Menezes et al. (2003) cita que estas ações humanas direta ou indiretamente podem ocasionar interferência no ciclo de vida desses animais. A redução de algumas espécies de animais como a cutia vem ocorrendo devido à caça indiscriminada, no seu habitat natural e no plantio de mandioca de agricultores e por acidentes ecológicos causados pelo homem que interfere na vida dessas espécies.

Entre as espécies mais predadas, a cutia (*Dasyprocta* spp.) tem se destacado por ter sofrido significativa redução de suas populações, tanto pela caça predatória como pela destruição de seu habitat natural (HOSKEN; SILVEIRA, 2001). Estes animais fornecem proteína de origem animal e, por isso, apresentam importância socioeconômica para as regiões do norte e nordeste do Brasil (RODRIGUES et al., 2003). Essas espécies possuem hábitos diurnos, porém podem estender a atividade quando submetidas à interferência antrópica extrema ou devido à alta pressão de predação (SANTOS, 2005).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados apresentados compõem um conjunto de informações que permitem conhecer a dinâmica relação que se tem estabelecido entre estes roedores silvestres e a população dos sítios localizados entre os municípios de Benjamin Constant e Atalaia do Norte. Assim, reforçam a teoria de que a presença destes animais no plantio em zona urbana representa uma ligação que possa remeter a um histórico de interrelações de cunho biológico e ecológico, bem como social preteritamente existente entre o homem, o plantio e esta espécie, além de outras que vivem nas proximidades do local de estudo.

Quanto ao destino que se tem tomado e que ainda se estabelecerá envolvendo esta espécie na área de estudo, elencamos como primordial ação, o estabelecimento de diálogo com os agricultores no sentido de melhorar as relações interespecíficas entre as duas espécies.

AGRADECIMENTOS

Aos alunos que colaboram voluntariamente nas atividades desenvolvidas, ao Instituto de Natureza e Cultura – INC/UFAM, aos colaboradores agricultores (colaboradores dos projetos), ao programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica- PIBIC pela concessão da bolsa de pesquisa ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRARES, R.A. Causas do desmatamento no Brasil e seu ordenamento no contexto mundial. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.50, n.1, p.119-140, 2012.

EISENBERG, J.F. **Mammals of the Neotropics**, v.1: The northern neotropics: Panama, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guiana. University of Chicago Press, Chicago, 449p., 1989.

EMMONS; FEER. **Neotropical Rain forest Mammals: A Field Guide**, Second Edition. The University of Chicago Press, Chicago, USA, 307p., 1997.

FONSECA; ROBINSON. Forest size and structure: Competitive and predatory effects on small mammal communities. **Biological Conservation**, v.53, n.4, p.265-294, 1990.

GALETTI, M.; PIZO, M. A.; MORELLATO, P.C. Fenologia, frugivoria e dispersão de sementes. In: **Métodos de Estudos em Biologia da Conservação & Manejo da Vida Silvestre**. Ed. UFPR/ Curitiba/ PR, 395-422p., 2004.

GORCHOV, D.L. Fauna Helminológica De Cutias (*Dasyprocta* spp.): Implicações para Produção Comercial – Revisão De Literatura. **Revista eletrônica de medicina veterinária**, v.11, n.21, p.1-20, 2004.

GUALBERTO, V.; MELLO, C. R. NÓBREGA, J. C. A. O uso do solo no contexto agroecológico: uma pausa para reflexão. **Revista Informe Agropecuário**, v. 24, n. 220, 2003.

HIRSCH, B.T.; KAYS, R.; PEREIRA, V.E.; JANSEN, P.A. Directed seed dispersal towards areas with low conspecific tree density by a scatter-hoarding rodent. **Ecology Letters**, v.15, n.12, p.1423-1429, 2012.

HOSKEN, F. M.; SILVEIRA, A. C. **Criação de cutias**. 4 ed. Viçosa: Aprenda fácil, p. 231, 2001.

HUGHES, J.J. Predation and competition affect habitat selection and activity in desert gerbils. **Ecology**, v.75, n.5, p.1357-1405, 1997.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=130406&search=amazonas> Acesso em 20 de abr. 2019.

LAURANCE, W. F. Comparative responses of five arboreal marsupials to tropical forest fragmentation. **Journal Mammalogy**, v.71, p.641-653, 1990.

LOVEJOY, T. Edge and other effects of isolation on Amazon Forest fragments. In: **Conservation Biology**. The Science of Scarcity and Diversity (Ed: SOULÉ, M. E.) Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Massachusetts, pp.257-285, 1986.

MARMONTEL, M.; CALVIMONTES, J. **Ariranhas *Pteronura brasiliensis* na reserva de desenvolvimento sustentável- (RSDA)- Amazonas, Brasil: recuperação recente x conflito potencial**. In: Congresso Sobre manejo de Fauna Silvestre en la Amazonia y Latinoamerica, 6 2004, Iquitos Libro de Resúmenes...Iquitos UNAP- DICE-WCS, 2004.

MENEZES, D.J.A.; CARVALHO, M.A.M.; NETO, A.C.A.; OLIVEIRA, M.F.; FARIAS, E.C.; MIGLINO, M.A.; MEDEIROS, G.X. Morfologia dos órgãos genitais externos do macho de cutias (*Dasyprocta aguti*. Linnaeus, 1766). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 40, n. 2. p.148-153, 2003.

PIMENTEL, D. S.; TABARELLI, M. Seed Dispersal of the Palm *Attalea oleifera* in a Remnant of the Brazilian Atlantic Forest. **Biotropica**, v.36, n.4, p.74-84, 2004.

PRIMACK, R.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Efraim Rodrigues, Londrina; 2001.

RODRIGUES, R.F. Placentação em cutias (*Dasyprocta aguti*, CARLETON, M.D.): aspectos morfológicos. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.40, n.2, p.133-137, 2003.

ROSA, L. dos S. et al. Potencialidade do Sistema “Alley Cropping” para recuperação de solos alterados por atividades agrícolas no município de Igarapé-açu, Pará. **Revista de Ciências Agrárias**, Belém, PA, 2000.

SANTOS, E.F. **Ecologia da cutia *Dasyprocta leporina* (Linnaeus, 1758) em um fragmento florestal urbano em Campinas-SP (Rodentia: Dasyproctidae)**. 2005. Tese de doutorado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP. 2005.

TERBORGH, J. Maintenance of diversity in tropical forests. **Biotropica**, v.24, p.283-292, 1992.

TERBORGH, J.; WINTER, B. Some causes of extinction. In: SOULÉ, M.E.; WILCOX, B.A. (Eds.) **Conservation biology, an evolutionary-ecological perspective**. Sinauer Associates – Sunderland, MA, p. 119-133. 1980.

TERBORGH, J. Preservation of natural diversity the problem of extinction-prone species. **Bioscience**, v.24, p.715-722, 1999.

TERBORGH, J. **Requiem for nature**. Washington, DC, Island Press, XVIII+324p. 1992.

TOYNBEE, A. **A Humanidade e a Mãe Terra: Uma História Narrativa do Mundo**. Tradutor: Helena Maria Camacho Martins Perreira e Alzira Soares da Rocha. 2.ed. 1987.