

Características reprodutivas da paca fêmea (*Agouti paca*) criada em cativeiro

Diva Anelie de Araújo GUIMARÃES¹, Luciana Valois BASTOS, Ana Cássia Sarmiento FERREIRA, Rosemar Silva LUZ-RAMOS, Otávio Mitio OHASHI, Haroldo Lobato RIBEIRO

RESUMO

O objetivo do trabalho foi estudar a biologia reprodutiva da *Agouti paca* criada em cativeiro. Os resultados demonstraram que, a duração média do ciclo estral foi de $32,5 \pm 3,7$ dias e o período gestacional de $148,6 \pm 4,8$ dias. O intervalo entre partos foi de $224,5 \pm 52,2$ dias e o primeiro cio pós-parto foi de $25,6 \pm 8,8$ dias. A maioria (55,6 %) das fêmeas apresentou dois partos por ano, com o nascimento de um filhote por parto, sendo 44,7 % fêmeas e 55,3 % machos. Ao nascer o peso médio das fêmeas foi de $605,9 \pm 87,5$ g e dos machos $736,7 \pm 108,4$ g ($P < 0,05$). A puberdade das fêmeas ocorreu entre o 8º e 12º mês, porém neste aspecto são necessárias investigações mais detalhadas.

PALAVRAS-CHAVE: *Agouti paca*, Reprodução de animais silvestres, Conservação.

Reproductive characteristics of the female paca (*Agouti paca*) raised in captivity

ABSTRACT

The objective of this paper was to study the reproductive biology of the *Agouti paca* raised in captivity. It was observed that the estrous cycle average was 32.5 ± 3.7 days, gestation length 148.6 ± 4.8 days, parturition interval 224.5 ± 52.2 days, and the first post-partum 25.6 ± 8.8 days. It was also observed that 55.5% of the females presented two parturitions per year with one young per parturition, of which 44.7% were females and 55.3% were males. The birth weight was 605.9 ± 87.8 g for females and 736.7 ± 108.4 g for males ($P < 0.05$). Puberty in females occurred between 8 to 12 months; for this, however, more detailed investigations are necessary.

KEYWORDS: *Agouti paca*, Wild animal reproduction, Conservation.

¹ Universidade Federal do Pará, Centro de Ciências Biológicas, Laboratório de Reprodução Animal. Rua Augusto Correa S/N Guamá. CEP 66075-900 – Belém - PA – Brasil. Telefone: (91) 3201 7727 Fax: (91) 3001 7773. e-mail: diva@ufpa.br

INTRODUÇÃO

A quantidade de mamíferos, aves e répteis consumidos por ano na caça de subsistência na Amazônia brasileira é avaliada entre 9,6 e 23,5 milhões de animais o que representa 62.808 toneladas de carne (Peres, 2000). Algumas áreas das florestas tropicais mostram-se aparentemente intactas, mas os efeitos antrópicos já extinguiu várias espécies animais, afetando a fauna de maneira indireta pela redução do habitat ou direta pela caça (Redford, 1997, Lopes & Ferrari, 2000; Primack & Rodrigues, 2001; Rosser & Mainka, 2002; Jerzolimski & Peres, 2003).

No Brasil, a maior parte da comercialização de produtos de origem da fauna silvestre, como a carne, couro, ovos, óleos, peles e plumas é realizada ilegalmente. Os animais da região amazônica mais procurados para o consumo humano são: tartaruga (*Podocnemis expansa*), paca (*Agouti paca*), tatu (*Dasybus novemcinctus* e *D. septemcinctus*), iacá (*Podocnemis sextuberculata*), anta (*Tapirus terrestris*), veado (*Mazama americana*), porco do mato (*Tayassu tajacu*), capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), tracajá (*Podocnemis unifilis*) e cutia (*Dasyprocta sp.*) (Wetterberg *et al.*, 1976; Canto *et al.* 1999, Bonaudo *et al.*, 2004).

Para fortalecer o consumo de proteína animal, na Amazônia, propõe-se a criação em cativeiro como um sistema de uso racional das espécies da fauna silvestre, que é uma proposta admissível principalmente para as espécies mais consumidas pela comunidade da região (Campo-Rozo & Ulloa, 2003). Portanto, o estudo destes sistemas de criação de espécies silvestres nativas visa obter alternativas para o desenvolvimento econômico de comunidades rurais, sem agressão ao meio ambiente, bem como auxiliar na nutrição humana e contribuir para a conservação da fauna.

Uma das espécies que pode ser utilizada para a domesticação é a *Agouti paca* (Figura1), dado a grande demanda por sua carne (Smythe, 1987, 1991; Smythe & Brown de La Guanti,



Figura 1 - *Agouti paca*.

1995; Rengifo *et al.*, 1996). Mesmo sendo um animal comum entre os habitantes de comunidades amazônicas, o conhecimento em torno da biologia reprodutiva da paca ainda é escasso. Assim, o objetivo deste trabalho foi determinar algumas características reprodutivas da paca fêmea criada em cativeiro, tais como: duração do ciclo estral, período gestacional, intervalo entre partos e cio pós-parto, além de observar o número de produtos por parto, proporção sexual, peso ao nascer e puberdade.

MATERIAL E MÉTODOS

No período de 1993 a 1999 foram utilizados dezesseis indivíduos (10 fêmeas e 06 machos adultos) pertencentes ao criatório científico da Universidade Federal do Pará-Brasil e já adaptados ao cativeiro.

A alimentação ofertada duas vezes ao dia foi constituída de angu de milho (*Zea mays*) e de farelo de soja (*Glycine hispida*), macaxeira (*Manihot utilissima*) e abóbora (*Curcubita pepo*), frutas conforme a época do ano, além de sal mineral (1g/ animal). Adicionalmente os animais receberam suplementação de vitaminas através do Potenay Oral NF¹ (1 ml / animal – 3 vezes/semana).

As jaulas onde os animais foram mantidos possuíam paredes laterais e pisos em alvenaria medindo 2,80 m x 1,20 m. As paredes de frente e de fundo foram teladas a partir de 0,50 m até 2 m de altura. A cobertura era de telha tipo calhão de fibro-cimento. No interior de cada jaula foi construído um abrigo de alvenaria coberto com tampa de aço, com duas aberturas: uma entrada-saída e outra para escoamento de água durante as lavagens. A água destinada ao consumo foi posta em um recipiente confeccionado de cimento.

O principal cuidado com o controle das verminoses foi feito utilizando Ivermectina² (0,02 ml.Kg⁻¹) duas vezes ao ano além do controle sanitário das jaulas que eram lavadas diariamente somente com água.

CICLO ESTRAL

Para a determinação do período de ciclo estral foram monitorados, com o auxílio de colpocitologia, 20 ciclos em cinco fêmeas adultas, isoladas do macho. As colheitas foram feitas durante um ano, sendo realizado o acompanhamento em média de quatro ciclos estrais em cada fêmea. As amostras foram obtidas em intervalos de 72 e 96 horas, ou seja, duas vezes na semana, sendo que próximo à fase do estro foram realizadas colheitas diárias.

O estudo colpocitológico do ciclo estral baseou-se na dinâmica e morfologia das células da mucosa vaginal (basais, parabasais, intermediárias, superficiais), seguindo os critérios

1 Fort Dodge Saúde Animal Ltda – Brasil

2 Ivomec injetável – Prodome Química e Farmacêutica Ltda - Brasil

adotados para a colheita de material, coloração e caracterização das fases do ciclo estral por Guimarães (1993) durante a observação em cutias (*Dasyprocta* sp.) e classificação celular segundo Güenzel & Koivisto (1984) para cadelas.

Além da análise colpocitológica, alguns aspectos clínicos também foram observados, tais como: hiperemia e tumefação da vulva e, presença e consistência do muco cervical.

Para a coleta de material, os animais foram capturados com auxílio de puçá. No manuseio dos animais nenhuma droga foi administrada, sendo utilizada apenas manipulação manual.

PERÍODO GESTACIONAL

A duração da gestação foi verificada em cinco fêmeas adultas, mantidas em acasalamentos monogâmicos.

A confirmação do acasalamento foi feita a partir da observação de espermatozoides no material colhido do epitélio vaginal. A duração da gestação foi considerada como sendo o período transcorrido entre o primeiro dia após a cópula até o dia da parição.

CIO PÓS-PARTO

Após sete dias da parição acompanhou-se o retorno das atividades cíclicas ovarianas em cinco fêmeas por meio da citologia esfoliativa, durante intervalos de 72 e 96 horas.

INTERVALO ENTRE PARTOS

Os dados sobre o intervalo entre partos e número de crias por parto foram obtidos de dez fêmeas. As datas das partições consecutivas de uma mesma fêmea foram anotadas em fichas próprias, para controle do manejo e registro de referência estatística.

PROPORÇÃO SEXUAL E PRODUTO POR PARTO

Após o nascimento os filhotes foram sexados, pesados em balança digital com capacidade para 5 kg e submetidos ao exame biométrico. Em seguida os dados da proporção sexual e do número de produtos por parto foram anotados em fichas próprias.

Cada filhote permaneceu com os pais até completar 30 dias, quando, então, foram desmamados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

CICLO ESTRAL

A duração média de 20 ciclos foi de $32,5 \pm 3,69$ dias com variação de 24 à 42 dias, sendo acompanhados quatro ciclos em cada uma das cinco fêmeas. Foi comprovado neste trabalho que a paca possui ovulação espontânea, pois as alterações celulares cíclicas da mucosa vaginal foram semelhante à maioria dos roedores, isso é, com definição das fases de proestro, estro, metaestro e diestro.

Os histricomorfos de maneira geral apresentam, segundo Weir (1974), ciclos entre 30 a 40 dias, o que caracteriza uma fase luteínica extensa. No caso das pacas, verificou-se que os dados aqui descritos são semelhantes aos de Matamoros & Pashov (1984), que encontraram ciclos de 31,16 dias (12 - 67 dias), aos de Nogueira (1997), $33,4 \pm 4,4$ dias, e Pérez & Baz (2006), $29 \pm 8,4$ dias.

Nos resultados deste trabalho, há uma variação ampla nos dias do ciclo que podem ser explicadas por alterações fisiológicas nos animais, pois alguns poderiam apresentar ciclos curtos (24 dias) e outros ciclos longos (42 dias).

Ademais, nota-se também uma diferença em relação a variação ampla no período do ciclo estral (12 - 67 dias) encontrada por Matamoros & Pashov (1984) que refletiu a metodologia adotada por esses autores. O diagnóstico utilizado por estes autores foi baseado somente na observação do desaparecimento da membrana vaginal, que correspondeu à fase de estro, sem que houvesse precisão na identificação das outras fases (metaestro, diestro e proestro) com a utilização da colpocitologia ou de análise hormonal.

FASES DO CICLO ESTRAL

Todas as células do epitélio vaginal (superficial, intermediária, parabasal e basal) foram observadas, porém a frequência dos tipos celulares (Figura 2) variou de acordo com as fases do ciclo estral (proestro, estro, metaestro e diestro), segundo as seguintes características:

PROESTRO: A duração média desta fase foi de $10,3 \pm 4,21$ dias (7-12 dias). Nesta fase ocorreu um aumento progressivo de célula superficial (nucleada), concomitantemente com a diminuição na frequência dos outros tipos celulares (Figura 3). Estes resultados estão de acordo com os verificados por Nogueira (1997), mas diferem das observações de Matamoros & Pashov (1984). Observou-se no início do pró-estro grande quantidade de leucócitos, que diminuiram gradativamente até o final da fase, de maneira semelhante ao descrito por Matamoros & Pashov (1984).

ESTRO: A duração média foi de $1,05 \pm 0,22$ dias. As células superficiais anucleadas representaram quase a totalidade celular observada sendo que não foi verificada a presença de leucócitos (Figura 4), conforme foi descrito por Matamoros & Pashov (1984) e Nogueira (1997). Nesta fase o muco estava mais abundante e com aspecto fluído, entretanto não foi observada a presença do mesmo durante a análise microscópica do material, após o processo de coloração. Clinicamente, a vulva apresentava-se edemaciada e com mucosa hiperêmica.

METAESTRO: Apresentou duração média de $5,6 \pm 3,87$ dias (4-9 dias). Nesta fase observou-se a prevalência das células intermediárias com aumento na taxa leucocitária. Foram verificadas também as células de *foam* (com a presença de vacúolos no citoplasma) e as células do metaestro (contendo

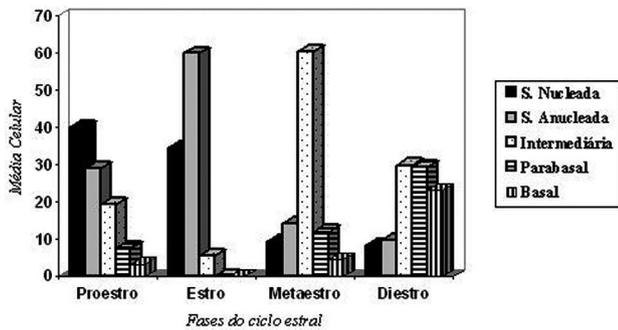


Figura 2 - Média de distribuição celular de acordo com a fase do ciclo estral em *A. paca*.

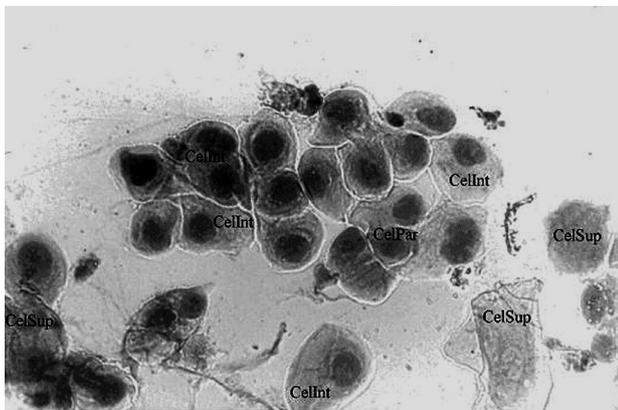


Figura 3 - Citologia esfoliativa característica da fase de proestro. Cel.Sup: Célula Superficial; CelInt: Célula Intermediária; CelPar: Célula Parabasal.

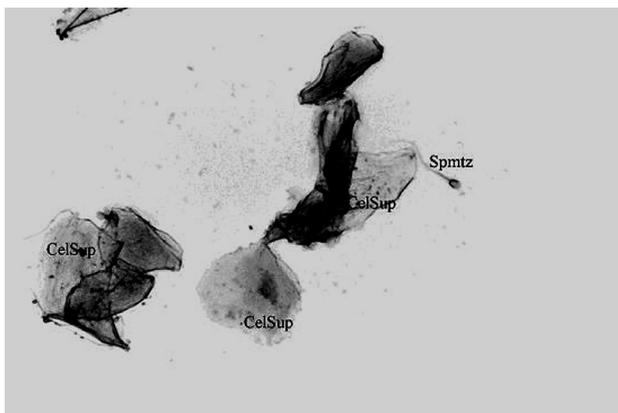


Figura 4 - Citologia esfoliativa característica da fase de estro. CelSup: Célula Superficial; Spmtz: Espermatozoide.

leucócito em seu citoplasma) (Figura 5). Estes resultados estavam parcialmente de acordo com Matamoros & Pashov (1984) e Nogueira (1997), pois esses autores não descreveram a presença dos últimos elementos celulares citados. Nesta fase, a quantidade do muco diminuiu tornando-se mais viscoso e a vulva apresentava-se rosada e com aspecto normal.

DIESTRO: A média de duração desta fase foi de $14,7 \pm 4,57$ dias (7-20 dias). As células parabasais e basais ocorreram em número elevado em relação às outras fases, com reduzida presença de leucócitos. Nesta fase, foi possível observar as células intermediárias frequentes e células em processo degenerativo (Figura 6), semelhante aos relatos de Nogueira (1997).

PERÍODO GESTACIONAL E DISTRIBUIÇÃO ANUAL DOS NASCIMENTOS

O período de gestação, compreendido entre o primeiro dia após a cópula até o momento do parto, foi determinado em cinco fêmeas, sendo confirmado por meio da técnica colpocitológica pela presença de espermatozoides no material. Desta maneira, obteve-se duração média de $148,6 \pm 4,8$ dias (142 - 154 dias). Tais resultados foram condizentes com a média de 155 dias (138 - 173 dias) obtida por Smythe (1991), 145 a 155 dias relatada por Rengifo *et al.* (1996), 150 dias observada por Nogueira (1997), 135 a 139 dias observada por

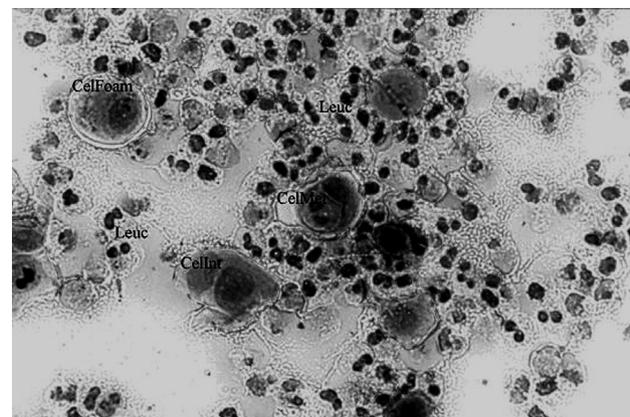


Figura 5 - Citologia esfoliativa característica da fase de metaestro. CelInt: Célula Intermediária; CelFoam: Célula de Foam; CelMet: Célula do Metaestro; Leuc: Leucócito.

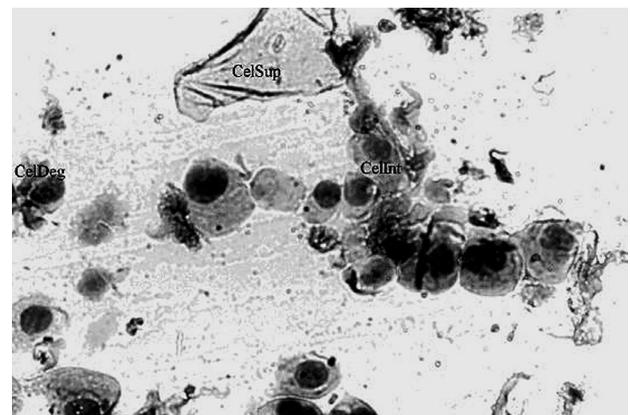


Figura 6 - Citologia esfoliativa característica da fase de diestro. CelSup: Célula Superficial; CelInt: Célula Intermediária; CelDeg: Célula em Degeneração.

Oliveira *et al.* (2003) e, superiores a média de três meses e meio (Pérez & Hernandez, 1979), de 118 dias (Kleiman *et al.*, 1979) e de 114 dias (Matamoros & Pashov, 1984; Matamoros, 1985; Vergara, 1988).

No presente estudo, com exceção do mês de agosto foram verificados 51 nascimentos durante todo o ano, sendo que a maior frequência (15,7%) ocorreu no mês de outubro.

Em um estudo realizado na Venezuela com animais caçados foi sugerido que os nascimentos ocorressem entre os meses de março a maio (Mondofi, 1972). Na Costa Rica o maior número de nascimentos em cativeiro ocorreu entre abril e maio (Matamoros & Pashov, 1984). Smythe & Brown de La Guanti (1995) relataram que em pacas criadas em cativeiro no Panamá, o número de nascimentos foi maior em duas épocas do ano entre os meses de março e maio e posteriormente nos meses de agosto e setembro. Na região sudeste do Brasil, Nogueira (1997) verificou que os nascimentos em cativeiro foram mais abundantes nos meses de julho (inverno) e entre novembro e janeiro (verão), sendo que não ocorreram nascimentos nos meses de fevereiro, março e agosto.

Considerando as diferenças climáticas de cada região, estes dados sugerem que os nascimentos tanto nos animais de vida livre quanto nos de cativeiro em países como Venezuela, Costa Rica e Panamá concentraram-se nos meses menos chuvosos (março à maio). No Brasil foram observados nascimentos em cativeiro ao longo de todo o ano, no entanto, na região norte apesar de estarem concentrados em outubro (época menos chuvosa) também foram verificados nos meses posteriores (estação chuvosa) e na região sudeste foram notados tanto no inverno quanto no verão.

Se em vida livre este animal tende a ser sazonal, isso é o nascimento concentrado em épocas de maior disponibilidade alimentar, no Brasil em cativeiro reproduzem ao longo do ano e isso em termos de produção é um fator favorável, pois garante o aumento do plantel. Dessa forma, o presente trabalho corrobora o tipo de reprodução poliestrual contínua (não estacional) para a paca, conforme os relatos de Mondofi (1972); Pérez & Hernandez (1979); Collet (1981); Matamoros & Pashov (1984); Smythe (1991); Smythe & Brown de La Guanti (1995); Nogueira (1997).

CIO PÓS-PARTO

Em nove observações, o período transcorrido entre o parto e o primeiro estro foi em média $25,7 \pm 8,4$ dias (11 - 42 dias).

Collet (1981), verificou que uma fêmea, na natureza, apresentou o primeiro cio pós-parto, aproximadamente, duas semanas após a parição. Por outro lado, Matamoros & Pashov (1984) e Matamoros (1985) observaram em pacas de cativeiro, que o primeiro estro aconteceu logo após o parto,

sendo que o cio subsequente ocorreu apenas no fim do período lactacional.

INTERVALO ENTRE PARTOS

No intervalo entre partos foi verificada a média de $224,5 \pm 52,2$ dias (115 - 326 dias) em 18 observações, sendo superior ao encontrado por Matamoros (1982), que obteve amplitude de variação entre 97 a 101 dias, embora esse autor também tenha relatado intervalos superiores a 178 e 190 dias.

A variação máxima e mínima do intervalo entre partos, encontrada no presente trabalho, inclui a amplitude dos valores apresentados por Collet (1981), de 191 dias, dos observados por Meritt (1989) que obteve média de 178 dias (137 a 251 dias), daqueles descritos por Smythe (1991), cuja média foi de 186,7 dias (162 - 186 dias) e dos reportados por Nogueira (1997), de $195,8 \pm 6,2$ dias e $251 \pm 11,7$ dias.

Ao comparar esses resultados, pode-se afirmar que um dos aspectos que contribuiu para a diferença nos valores do intervalo entre partos foi o aproveitamento do cio pós-parto, isso é, além dos aspectos fisiológicos individuais o tipo de manejo submetido em cada animal determinou o aparecimento de um estro mais próximo ou distante ao parto.

PROPORÇÃO SEXUAL E PRODUTO POR PARTO

No presente trabalho, das dez fêmeas observadas, 55,6% tiveram dois partos por ano e 44,4% apenas um parto. Em fêmeas mantidas em cativeiro em condições similares, observou-se que 34,8% das fêmeas obtiveram um parto, 21,7% dois partos, 13% três partos e 30,4% nenhum (Matamoros, 1982). Por sua vez, Nogueira (1997), observou que apenas 40% das fêmeas pariram duas vezes ao ano e 60% uma única vez, o que foi atribuído ao stress.

Dos 38 nascimentos ocorridos, verificou-se que 44,7% foram fêmeas e 55,3% machos, resultado semelhante aos de Smythe (1991), que observou que de 117 partos ocorridos em cativeiro 49 (42%) eram fêmeas e 67 (57,3%) machos. Não foi verificado nenhum parto gemelar, mas apenas o nascimento de um filhote por parto, confirmando que essa espécie é unípara, e que se pode considerar o parto gemelar como um acontecimento fora dos padrões da espécie. O número de produto por parto foi similar ao reportado por Mondofi (1972); Kleiman *et al.* (1979); Collet (1981); Matamoros (1982); Meritt (1989); Smythe (1991); Rengifo *et al.* (1996). Todavia, Matamoros (1982) observou um parto gemelar em 23 nascimentos. Pérez & Hernández (1979) relataram o nascimento de um ou dois e raramente três filhotes.

O peso médio ao nascimento para 12 fêmeas foi de $605,9 \pm 87,5$ g (480-746 g), enquanto que para 14 machos obteve-se a média de $736,7 \pm 108,4$ g (603-894,5 g) ($P < 0,05$). Estes resultados foram semelhantes aos verificados por Kleiman *et al.* (1979) cujo peso médio dos filhotes foi 710 g, Meritt

(1989) que encontrou o peso variando entre 580-720 g e Smythe (1991) cujo peso médio observado foi de 708,1 g (535-900 g).

PUBERDADE

Observou-se que uma fêmea pariu com um ano e um mês de idade. Considerando o período gestacional verificado neste estudo ($148,6 \pm 4,8$ dias) pode-se dizer que esta fêmea apresentou o seu primeiro cio aos oito meses, aproximadamente. Outras duas fêmeas que permaneceram acasaladas com um macho jovem a partir dos dois meses de idade e apresentaram o primeiro cio aos 12 meses.

Segundo Collet (1981) as pacas fêmeas jovens têm a sua primeira parição aproximadamente aos 12 meses, no entanto um animal proveniente da natureza mostrou sinais de gestação precoce. Meritt (1989) relatou que duas fêmeas de cativeiro tiveram as primeiras parições uma com um ano e oito meses (20 meses) e, a outra com um ano e 11 meses (23 meses). Smythe (1991) observou uma fêmea parindo aos 12 meses. Nogueira (1997) observou duas fêmeas tendo o primeiro parto com 575 dias (~19 meses) e 635 dias (~21 meses). Os resultados de Smythe (1991) foram os mais condizentes com os dados obtidos neste estudo, cuja idade da primeira fecundação foi de 8 à 12 meses, se for considerado o período gestacional médio de cinco meses.

Os resultados demonstram que as fêmeas de pacas reproduzem bem em cativeiro, indicando uma adaptação satisfatória à este sistema de criação. Essas características representam aspectos positivos ao nível de produção de fauna silvestre. O conhecimento sobre o manejo reprodutivo em cativeiro significa atender a crescente demanda deste sistema alternativo de produção animal existente no setor econômico, não somente da região Amazônica, mas também do mercado nacional e exterior. A pesquisa com esta espécie consolida uma estrutura acadêmica voltada para o estudo da biologia de animais silvestres e sua importância na utilização deste potencial na região Amazônica, forma recursos humanos, estabelece metodologias e produz conhecimento.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Desenvolvimento Tecnológico da Agricultura Brasileira (PRODETAB-06501/98), pelo auxílio financeiro concedido ao projeto. Aos funcionários do Biotério/UFPA pelo trabalho desempenhado na criação e captura dos animais.

BIBLIOGRAFIA CITADA

Bonaudo, T.; Le Pendu, Y.; Albuquerque. 2004. Exploração da fauna silvestre na Transamazônica. In: Sayago D., Tourrand, J.F. e Bursztyn, M. (Eds). *Amazônia Cenas e Cenários*. UNB, Brasília, Distrito Federal. 382pp.

- Campo-Rozo, C.; Ulloa, A. 2003. Perspectivas y tendencias en torno al manejo de fauna participativo en América Latina. In: Campo-Rozo, C. e Ulloa, A. (Eds). *Fauna socializada: tendencias en el manejo participativo de la fauna en América Latina*. Fundación Natura, MacArthur Foundation, Instituto Colombiano de Antropología e Historia, Bogotá, Colômbia. p. 27-50.
- Canto, S.L.O.; Oliveira, M.S.; Rodrigues, E.C.P.; Mota Duarte, J.A.; Machado Andrade, P.C. 1999. *Consumo de produtos da fauna silvestre no estado do Amazonas*. Anais do IV Congresso Internacional sobre Manejo de Fauna Silvestre em Amazonia y Latinoamérica. 125pp.
- Collet, S.F. 1981. *Population characteristics of the Agouti paca (Rodentia) in Colombia*. Publications of the Museum, Michigan State University Biological Series, 5(7): 485-60.
- Guimarães, D.A. 1993. *Características Reprodutivas da Cutia Fêmea Dasyprocta prymnolopha (Wagler, 1831), Criada em Cativeiro*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará. Belém, Pará, Brasil. 89pp.
- Güenzel, A.R.; Koivisto, P. 1984. Aktuelles zum sexualzyklus der huendin – Diagnostische moeglichkeiten durch vaginalzitologische untersuchunger mittels testsimplest. *Praktische Tierarzt*, 65: 161-172.
- Jerolimski, A.; Peres, C.A. 2003. Bringing home the biggest bacon: a cross-site analysis of the structure of hunter-kill profiles in Neotropical forests. *Biological Conservation*, 111(3): 415-425.
- Kleiman, D.G.; Eisenberg, J.F.; Maliniak, E. 1979. Reproductive parameters and productivity of Caviomorph rodents. In: Eisenberg, J. (Ed). *Vertebrate Ecology in the northern neotropics*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. USA, 173-183pp.
- Lopes, M.A.E; Ferrari, S.F. 2000. Effects of human colonization on the abundance and diversity of mammals in eastern brazilian Amazonia. *Conservation Biology*, 14(6): 1658-1665.
- Matamoros, Y.; Pashov, B. 1984. Ciclo estral del Tepezcuinte (*Cuniculus paca*, Brisson) en cautiverio. *Brenesia*, 22: 249-260.
- Matamoros, Y. 1982. Notas sobre la biologia del Tepezcuinte, *Cuniculus paca*, Brisson (Rodentia: Dasyproctidae) en cautiverio. *Brenesia*, 19/20: 71-82.
- Matamoros, Y. 1985. Fauna: El Tepezcuinte. *Biocenosis*, 5(4): 21-22.
- Meritt, D. 1989. The husbandry and management of the Paca (*Cuniculus paca*) at Lincoln Park Zoo, Chicago. *International Zoo Yearbook*, 28: 264-267.
- Mondolfi, E. 1972. La lapa o paca. *Defensa de la natureza*, 5(2): 4-16.
- Nogueira, T.M.R. 1997. *Alguns parâmetros fisiológicos e reprodutivos da paca (Agouti paca, Linneus, 1766), em cativeiro*. Dissertação Mestrado, Universidade Estadual Paulista Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal. Jaboticabal, São Paulo. 118pp.
- Oliveira, F.S.; Machado, M.R.F.; Canola, J.C. 2003. Real time B-mode ultrasound in pacas pregnancy (*Agouti paca*, Linnaeus, 1766). *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 40: 73-78.

- Peres, C.A. 2000. Effects of subsistence hunting on vertebrate community in Amazonian forests. *Conservation Biology*, 14(1): 240-253.
- Pérez, H.C.; Hernández, F.Z. 1979. Comportamento reproductivo y datos de la alimentación de *Agouti paca nelsoni*, Goldman. *Acta Zool.Lill.*, 35: 283-385.
- Primack, R.B.; Rodrigues, E. 2001. Ameaças à diversidade biológica. In: Primack, R.B.; Rodrigues, E. (Eds). *Biologia da conservação*. Cap. 2. E.R., Londrina, Paraná, p. 69-134.
- Redford, K.H. 1997. *A floresta vazia*. In: Valladares-Padua, C., Bodmer, R.E., Cullen Jr. L. (Eds) Manejo e Conservação de Vida Silvestre no Brasil. MCT-Cnpq/Sociedade Civil Mamiurá, Brasília, Distrito Federal. p.1-22.
- Rengifo, M.E.; Navarro, D.T.; Urrunaga, A.B.; Vásquez, W.F.; Aspajo, F.V. 1996. - *Crianza Familiar del Majaz o Paca (Agouti paca) en la Amazonia*. Mirigraf S.R.L., Tratado de Cooperación Amazonica-Secretaría pró tempore # 48, Lima, Peru. 45pp.
- Rosser, A. M. E Mainka, S. A. 2002. Overexploitation and species extinctions. *Conservation Biology*, 16(3): 584-586.
- Smythe, N.; Brown De La Guanti, O. 1995. La domesticación de la paca (*Agouti paca*). *Guía de Conservación* # 26. FAO, Roma, Itália. 95pp.
- Smythe, N. 1987. The paca (*Cuniculus paca*) as a domestic source of protein for the Neotropical, humid lowlands. *Applied Animal Behaviour Science*, 17: 155-170.
- Vergara, S.G. 1988. Parametros de productividad y manejo de cuatro especies silvestres. *Foro Sobre Tecnología Apropriadas y Conservación de Recursos Naturales*. Ediciones Uninorte, Barranquilla, Colômbia. p. 101-106.
- Smythe, N. 1991. Steps toward domesticating the paca (*Agouti=Cuniculus paca*) and prospects for the future. In: Robinson, J.G.; Redford, K.H. (Eds). *Neotropical Wildlife use and Conservation*. University of Chicago Press, Chicago, USA. 1991. p.202-216.
- Weir, B.J. 1974. Reproductive characteristics of hystricomorph rodents. *Symp. Zool. Soc. Lon.*, 34: 265-301.
- Wetterberg, G.B.; Ferreira, M.; Brito, W.L.; De Araujo, V.C. 1976. Espécies da fauna amazônica potencialmente preferidas para consumo nos restaurantes de Manaus. *Brasil Florestal*, 7: 59-68.

Recebido em 04/05/2006

Aceito em 14/02/2008

