

Criação de capivara em sistema intensivo





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1516-8840

Outubro 2007

Documentos 200

Criação de Capivara em Sistema Intensivo

Editor

Max Silva Pinheiro

Pelotas, RS
2007

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado

Endereço: BR 392 km 78

Caixa Postal 403 - Pelotas, RS

Fone: (53) 3275 8199

Fax: (53) 3275 8219 - 3275 8221

Home page: www.cpact.embrapa.br

E-mail: sac@cpact.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Walkyria Bueno Scivittaro

Secretária-Executiva: Joseane M. Lopes Garcia

Membros: Cláudio Alberto Souza da Silva, Lígia Margareth Cantarelli Pegoraro, Isabel Helena Vernetti Azambuja, Cláudio José da Silva Freire, Luís Antônio Suita de Castro, Sadi Macedo Sapper, Regina das Graças V. dos Santos

Suplentes: Daniela Lopes Leite e Luís Eduardo Corrêa Antunes

Revisor de texto: Sadi Macedo Sapper

Normalização bibliográfica: Regina das Graças Vasconcelos dos Santos

Foto da Capa: Germani Concenso

Arte da capa: Miguel Ângelo (estagiário)

Editoração eletrônica e capa: Sérgio Ilmar Vergara dos Santos/Oscar Castro

1ª edição

1ª impressão 2007: 100 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Pinheiro, Max Silva.

Criação de capivara em sistema intensivo / Max Silva Pinheiro. -- Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007.

41 p. -- (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 200).

ISSN 1516-8840

Capivara - Hydrochaeris - Criação - Produção - Confinamento. I.Título. II.Série.

CDD 588.359

Autor

Max Silva Pinheiro

Zoot., MSc, Pesquisador

Embrapa ClimaTemperado

BR 392 Km 78. Cx. Postal 403

Caixa Postal 403, 96001-970 - Pelotas - RS

(maxsp@cpact.embrapa.br)

Apresentação

A capivara apresenta um grande potencial como animal de criação entre as espécies da fauna silvestre nativa, destacando-se por sua prolificidade e plasticidade alimentar. Ressaltam-se as qualidades químicas e sensoriais de sua carne, apresentando baixos teores de gordura no músculo e com composição menos saturada em relação às carnes tradicionais.

Vários tipos de sistemas de criação de capivaras foram testados no Brasil e em outros países da América Latina. Entretanto, algumas dúvidas ainda permanecem sobre qual o sistema de criação a ser utilizado.

Recentemente, o sistema intensivo também tem sido proposto como viável, assim como o semi-intensivo. É possível que o sistema intensivo venha até mesmo a ser o mais recomendável, no futuro, na medida em que se conheça melhor a biologia e o manejo da capivara.

Neste trabalho é feita uma atualização da criação de capivaras em sistema intensivo ou confinado, abordando aspectos referentes às instalações, alimentação, manejo, sanidade, reprodução, crescimento e rentabilidade. É uma contribuição importante da Embrapa Clima Temperado para um melhor conhecimento sobre esse sistema de criação.

João Carlos Costa Gomes
Chefe-Geral
Embrapa Clima Temperado

Sumário

Introdução	9
Zoológicos	13
Venezuela	14
Colômbia	18
Brasil	19
Uruguai	24
Argentina	28
Considerações finais	36
Referências Bibliográficas	37

Criação de Capivara em Sistema Intensivo

Max Silva Pinheiro

Introdução

A criação de animais silvestres nativos pode contribuir para a diminuição do uso ilegal de fauna e para a conservação das espécies. Tem sua importância em aspectos como: aumento do estoque doméstico de espécies selvagens, com implicações positivas na manutenção do patrimônio genético (conservação *ex situ*), domesticação de novos animais (novos produtos) e efeito sobre a conservação de determinadas espécies em condições naturais (*in situ*). Além disso, pode ser uma alternativa econômica principalmente para pequenas e médias propriedades em área, com aumento da oferta de proteína e de carnes com menos teor de gordura e de composição menos saturada, maior diversificação de criações para atender diferentes situações das propriedades e ecossistemas, assim como proporcionar maior sustentabilidade na agropecuária. Neste contexto, o conhecimento dos sistemas de criação e sua eficiência tornam-se importantes.

As criações de capivara representam para produtores, técnicos e todos aqueles envolvidos na cadeia de comercialização um desafio, que tem como rumo a domesticação em bases sustentáveis e o desenvolvimento do mercado. A capivara é o animal silvestre nativo mais criado no Brasil. Em nível nacional, estavam registrados 122 criadouros no Ibama (Neo, 2003, citado em Rocha, 2004). Embora a criação contribua com a conservação das populações naturais via mercado, os criadouros tendem a ter menor impacto positivo sobre as populações naturais de capivara do que o seu manejo direto no ambiente natural. Uma vez instalados, os criadouros não dependem mais das populações naturais, progredindo independentemente, por meio da venda ou troca de animais entre criadores, doações de zoos, etc. Sendo assim, tem-se dois rumos no manejo dessa espécie silvestre: o da domesticação e o do manejo em condições naturais, que poderiam ser moldados aos diferentes tipos de propriedades rurais e que, embora não excludentes, levariam a uma competição em relação ao mercado, onde os custos de produção, os preços de venda e a qualidade de carne / couro, seriam fatores decisivos.

As primeiras tentativas de criação da capivara com intuito comercial no Brasil, registradas na literatura, tiveram início em Belém, no Museu Paraense Emílio Goeldi (Piccinini et al., 1971), motivadas pelo comércio de peles obtidas de animais no ambiente natural. O Brasil chegou a exportar 382.631 couros entre 1960 e 1965, somente com origem da Amazônia. O mercado Francês foi um dos maiores compradores, utilizando a matéria-prima para confecção de luvas sociais. Também em 1971, o Instituto de Produção Animal da Universidade Central da Venezuela iniciou experimentos na área de fisiologia / nutrição e criação, após anos de exploração em condições naturais, voltados para o propósito carne. No Brasil, somente em 1984 a criação de capivara tomou corpo, com os trabalhos

pioneiros de pesquisa desenvolvidos no então CIZBAS (Centro Interdepartamental de Zootecnia e Biologia de Animais Silvestres) da Esalq/USP, Piracicaba. Também na Embrapa Pantanal iniciaram-se ações de pesquisa em 1986, incluindo objetivos de criação intensiva (Alho, 1986) e manejo de populações naturais.

Alguns eventos foram também importantes nas discussões da utilização sustentável da capivara na América Latina: Simpósio Internacional sobre Fauna Silvestre e Pesca Fluvial e Lacustre Amazônica, Manaus (1973); I Seminário Colombo-Venezolano sobre la cria de capibaras y babas, Bogotá (1974); II Seminário sobre chigüires y babas, Maracay (1976), I Simpósio sobre recursos naturais e socioeconômicos do Pantanal (1984); Taller sobre estrategias para el manejo y el aprovechamiento racional de capibara (*Hydrochoeris hydrochaeris*), caimán (*Caiman crocodilus*) y tortugas de agua dulce (*Podocnemis expansa* y *Podocnemis unifilis*), organizado pela FAO e pela ESALQ/USP, em Piracicaba (1987), e os Congressos Internacionais sobre Manejo de Fauna na Amazônia e América Latina. Não há atualmente um evento que concentre as discussões em torno das diversas modalidades de manejo específico para a capivara, de modo a permitir maior integração de atividades e desenvolvimento da criação e manejo.

O primeiro passo para fazer uma criação é contratar um técnico de nível superior, para elaborar e se responsabilizar pelo projeto a ser encaminhado ao Ibama. É fundamental ler as portarias 117 e 118 do Ibama (www.ibama.gov.br/fauna/criadores.htm), que regulamentam a comercialização e o funcionamento dos criadouros comerciais, respectivamente. Alguns índices zootécnicos e biológicos da capivara citados na literatura para os diversos sistemas de criação e ambientes naturais que podem auxiliar no planejamento dos criadouros encontram-se na **Tabela 1**.

Tabela 1. Índices zootécnicos e biológicos da capivara em diversos sistemas de criação e ambientes naturais^a.

Relação macho / fêmea	1 Macho : 5-6 a 8-10 Fêmeas
Puberdade	6 a 12 meses
Maturidade sexual e somática (com 30 a 40 kg)	Fêmea: 13-15 a 24 meses Macho: 15-18 a 24 meses
Vida útil da fêmea	6 a 8 anos (até 8 partos)
Vida útil do macho	5 a 7 anos
Longevidade	até 11,3 anos em zoos
Peso máximo	na casa dos 100 kg
Ciclo estral	7,5 + 1,2 (desvio-padrão) dias
Duração do cio (período de aceitação)	~ 24 horas
Período de gestação	150,6 + 2,8 dias
Idade ao primeiro parto	18-24 a 26,3-30,3 meses
Porcentagem de prenhez	65,86 a 80 %
Crias / parto (média do rebanho)	4 (de 3,3 a 4,73 c. amplitude de 1 a 9 crias)
Terminados / fêmea / ano	5 a 6 capivaras
Intervalo entre partos	150-176 a 283-299 dias
Número de partos / fêmea / ano	1,2-1,5 a 1,83 partos
Peso ao nascer	1,2-1,3 a 1,76-2,0 kg (0,79 a 3,4 kg)
Porcentagem de machos e de fêmeas ao nascer	40 a 47,5-51,75 / 48,25-52,5 a 60 %
Período de lactação	15 semanas a 3,5-4 meses
1º cio pós-parto / Intervalo parto-concepção	14 a 21-28 dias / 21 a 90 dias
Peso a desmama (com 5-6 semanas a 4 meses)	5-6 a 15-20 kg
Peso ao abate (com 6-8 meses e c.12-18 meses)	20kg e 35 a 40 kg
Consumo de matéria seca / forragem verde	3-3,8 a 4,0 % / 10 a 15 % do peso vivo
Ganho diário de peso vivo em crescimento	53 a 162 g / dia
Conversão alimentar c. ração e (ou) pasto	5-11 a 23 kg de MS / kg de peso vivo
Mortalidade anual de adultos / % reposição	2 a 3 % / 2 a 5%
Mortalidade anual de filhotes / subadultos	5-6 a 15-50 %
Rendimento de carcaça quente (peso < 40kg)	54-55% (de 49,8 a 63,8%)
Rendimento de carcaça quente (adultos)	48-51,6 %
Músculo na carcaça (no peso de abate ou <)	61,6-68,6 a 75,6%
Músculo na carcaça (adultos)	56,9 %
Gordura na carcaça (no peso de abate ou <)	10,3-15,9 a 23,6 %
Gordura na carcaça (adultos)	30,1 %
Ossos na carcaça (no peso de abate)	15,5 a 16,4
Ossos na carcaça (adultos)	12,9 %

^a Ojasti, 1973; Fuerbringer-B., 1974; Assaf et al., 1976; Godoy e Gómez (1976); González-Jiménez, 1977; González-Jiménez e Parra, 1975; Parra et al., 1978; Azcarate et al., 1979; Sosa Burgos, 1980; Lopes-Barbela, 1982, 1984, 1987 e 1993; Lavorenti et al., 1989 e 1990; Chapman, 1991; Albuquerque, 1993; González-Jiménez, 1995; Nogueira Filho, 1996; Andrade, 1996; Silva-Neto et al., 1990 e 1996; Jardim et al., 1997; Giannoni, 1998; Hosken, 1999; Hosken e Silveira, 2002; Altermann e Leal-Zanchet, 2002; Allekotte, 2003; Garcia et al., 2003a e 2003b; Pinheiro et al., 2004, 2006; Dewantier et al., 2005.

A regra geral mais importante para qualquer sistema de criação é não misturar animais, principalmente de outra origem, exceto filhotes até aproximadamente 25 kg, para evitar mortes ou ferimentos graves. O processo de instalação do criadouro tem os seguintes passos: (1) elaboração de carta-consulta e do projeto complementar; (2) início da construção das instalações; (3) vistoria técnica do Ibama a partir da conclusão de 50% das instalações; (4) registro do criatório, feito na internet e preenchimento do cadastro federal de atividades potencialmente poluidoras do Ibama, e (5) obtenção do rebanho inicial. Outras modalidades de criação que não podem comercializar são os criadouros de fins científicos, os conservacionistas e os de animais de estimação.

Neste trabalho aborda-se o sistema intensivo ou confinado, onde os animais estão confinados em pequenos recintos, relacionando-se e discutindo as experiências nas diversas situações e países, em aspectos como instalações, manejo reprodutivo, alimentação, manejo sanitário, produtividade, economicidade do sistema, vantagens e desvantagens da produção intensiva da capivara.

Zoológicos

Embora não se trate de criações com fins de produção comercial (zootécnica), os resultados de desempenho biológico de capivaras em zôos, onde há uma grande variação nas condições em que os animais são mantidos, servem para exemplificar extremos da variação possível nos indicadores de produção. Chapman (1991) resumiu os índices técnicos reprodutivos de capivaras mantidas em 31 zoológicos registrados no *International Zoo Yearbook*, analisando 163 ninhadas. Houveram dois picos claros de parição, tal como foi visto em condições naturais (Ojasti, 1973). O fato é bem provável porque a capivara tem espaço para produzir dois partos por ano. Especula-se que essa sincronização da reprodução pode se dar pelo fotoperíodo (via hipófise), como ocorre em ovinos criados a campo, uma vez que os problemas

nutricionais e climáticos (seca com degradação da pastagem e escassez de corpos d'água ou enchentes, entre outros) não ocorrem em cativeiro. A idade ao primeiro parto foi de $31 + 2,5$ (desvio-padrão) meses variando de 12 a 53 meses ($n=19$), dos quais, deduzidos cinco meses de gestação, resultou no atingimento da maturidade somente aos 26 meses. O tamanho médio das ninhadas foi de 3,3 crias, e não variou com a idade das fêmeas, assim como o intervalo entre partos, que foi de $251 + 12,9$ dias (124 a 523 dias; $n=58$). A mortalidade anual de filhotes até 12 meses foi de 33 %. De um modo geral, foram índices inferiores aos de criação intensiva apresentados a seguir.

Venezuela

Uma das primeiras tentativas de criar capivara com finalidade comercial, que se baseou no modelo do sistema intensivo, semelhante ao das criações de suínos, foi feita no Instituto de Produção Animal da Universidade Central da Venezuela. Em 1971 começaram os primeiros estudos de fisiologia digestiva e nutrição e, em 1973, a avaliação do desempenho em confinamento. Um rebanho de 20 fêmeas e cinco machos adultos capturado nos Llanos, foi dividido em grupos de reprodução compostos por cinco fêmeas e um macho. Os animais foram alojados em cercados de 120 m^2 , constituídos por telado de arame até 1,5 m de altura, cobertura, representando 20 % da área e tanque para reprodução, banho e dessedentação (Parra et al., 1978). As capivaras foram alimentadas com capim-elefante (70 % da matéria seca total fornecida) e ração de suínos com 15 % de PB. Um mês antes do parto as fêmeas foram retiradas para baias maternidade com 20 m^2 , onde a desmama foi feita às cinco semanas de vida, quando a fêmea retornava ao setor de reprodução já sem os filhotes. Estes eram alojados em lotes de cinco animais, sem distinção de sexo, em recintos (3x2m), contendo pilheta (Negret, 1984, citado em HYDROCHAERIS, 2007).

A distribuição temporal dos partos teve um caráter bimodal, concentrando-se no início do período chuvoso e no início do período seco, o que corroborou com o observado por Ojasti (1973) em condições naturais. Talvez essa distribuição dos partos possa ocorrer em consequência de que as fêmeas criadas já tenham vindo com esse ritmo de procriação existente na natureza, pois foram capturadas em ambiente natural e, considerando-se, também, que a capivara pode dar dois partos por ano. Embora tenha sido determinado um período de gestação de aproximadamente 150 dias (López-Barbela, 1987), fica alguma dúvida se outros autores não estariam certos nas determinações de períodos de gestação mais curtos como 120 dias (González-Jiménez, 1995), ainda que descartando-se os dados para a subespécie menor, *Hydrochaeris isthmus*, que teria um menor período de gestação, uma vez que a espécie que ocorre na maior parte da Venezuela é *Hydrochaeris hydrochaeris*. O número médio de crias por parto foi de 3,71 ($n = 35$) e o peso ao nascer foi de 1,76 (1,30 a 2,20 kg; $n = 34$). Com a efetuação de desmama precoce, foi possível obter intervalo entre partos de 176,3 dias (provavelmente não se referindo à média do rebanho, mas somente das fêmeas não-falhadas). São animais com potencial para produzir um máximo de 16 crias por ano, tendo provavelmente maior capacidade reprodutiva que os herbívoros domésticos, devido à grande percentagem de massa fetal em relação ao peso corporal (González-Jiménez, 1995).

Nas condições desses estudos, houve uma grande variação na taxa de crescimento até os 25 kg de PV, com machos (90,3 + 20,9 g / dia) e fêmeas (85,2 + 23,6 g / dia) apresentando desempenhos semelhantes estatisticamente, porém com tendência de maior crescimento para os machos. Essa acentuada variabilidade sugeriu que o melhoramento genético para crescimento poderia trazer importante contribuição à rentabilidade das criações. Quando os animais completaram 25 kg, surgiram problemas de agressão (Negret, 1984, citado em HYDROCHAERIS, 2007) que este autor atribuiu a falta de

espaço. O crescimento até o peso de abate sugerido (35 kg), foi extrapolado a partir das taxas de crescimento até pesos intermediários. Provavelmente, ocorrem brigas mortais entre machos das baias para animais, até a idade de abate, além de redução drástica na taxa de crescimento de alguns animais, fato que também contribui para limitar a viabilidade econômica da criação intensiva. Tem sido sugerido que com a criação de machos e fêmeas em lotes separados até o abate, ocorrem menos brigas (Allekotte, 2003), o que poderia resolver em parte o problema. A castração ou o uso de equilibrador orgânico anti-stress (homeopático), poderiam ser experimentados para diminuir essas interações agonísticas. O uso de piquetes maiores para diminuir esse problema nos repassa ao sistema semi-intensivo.

O sistema de reprodução apresentou uma alta mortalidade neonatal (24 h após o parto), totalizando 44 % de 112 nascimentos. Esta foi causada, principalmente, por infanticídios, mas, houveram também abortos (natimortos) e partos prematuros. Somando-se a mortalidade perinatal à mortalidade anual de animais em crescimento até a faixa de abate, sobrepassaria a quota de 50 %. Não foi relatado se o rebanho de reprodutores capturados pertencia a um mesmo grupo, bem como sua idade, o que pode ser a causa de infanticídios (Nogueira et al., 1999) e abortos (incluindo natimortos), respectivamente. Além disso, o isolamento das fêmeas próximas ao parto em maternidades também pode levar à perda de estabilidade social no grupo de reprodução, pois capivaras que ficam separadas perdem os laços sociais em pouco tempo. Para resolver isto em parte, a prática do desmame intermitente (diário) tem sido sugerida (Allekotte, 2003), o que também permite a concepção mais precoce com o retorno da fêmea ao grupo durante um determinado período do dia. Argumentou-se que neste sistema as fêmeas poderiam ter o primeiro parto tão cedo quanto aos 18 meses, como é estimado ocorrer em condições naturais (Ojasti, 1973). A isto soma-se o fato de que, em criações, as fêmeas estão maduras sexualmente a partir dos dez meses, embora não o estejam

somaticamente (López-Barbela, 1993) e que, em um experimento sobre a gestação em capivaras, trinta fêmeas com 28,5 + 4,8 kg foram submetidas à cobertura, parindo com 41,9 + 4,1 kg (López-Barbela, 1987). O uso de maternidades tem uma desvantagem que é a perda do aproveitamento da amamentação em creche efetuada pelas fêmeas, principalmente no sistema semi-intensivo. Outros fatores limitantes nessa modalidade de criação são o custo relativamente alto de instalações, principalmente com respeito à renovação de água nos tanques (~ 40 L / cab / dia), e de mão-de-obra.

Pode-se considerar que a dinâmica de uma população em cativeiro segue muitos dos princípios de uma população natural, embora os fatores de auto-regulação envolvidos possam ser diferentes. Assim, o "n" (tamanho da população) é igual ao que nasce, menos o que morre, mais o que entra (imigração), menos o que sai vivo (emigração). Como não há migrações em cativeiro, o rebanho pode-se assemelhar a uma população fechada. Comparando-se os resultados produtivos estimados em condições naturais, tais como gestação de 120 dias (valor subestimado conforme demonstrado em trabalhos posteriores; González-Jiménez, 1977); 4,73 crias / parto; peso ao nascer de 1,3 kg e produção de 1,83 partos / fêmea / ano, divulgados por González-Jiménez e Parra (1973), somados à estimativa do crescimento (20 kg de PV aos 12 meses e 40 kg aos 24 meses) com ganho médio diário de 54 g (abate aos 18 meses com 30 kg) e da mortalidade anual de filhotes, de 50%, obtidos por Ojasti (1973), pode-se considerar o desempenho da criação intensiva, de um modo geral, de igual a inferior ao da natureza. Isto torna difícil justificar a criação nesta modalidade, embora Moreira e McDonald (1996) tenham considerado outras determinações na Ilha de Marajó e recalculado todos os índices obtidos na bacia do Orinoco, dependentes do período de gestação que havia sido subestimado (o que superestimou em parte, o desempenho na natureza), resultando nos seguintes valores: período de gestação (150 dias); 1 parto / ano; 4,2 crias / parto; idade ao primeiro parto (24 meses); peso ao nascer (1,5kg) e peso adulto de 50kg.

Estabeleceram-se algumas metas zootécnicas para atingir maior produtividade na criação, entre elas: obtenção de 6 a 8 crias / matriz / ano; 180 a 200 dias de intervalo entre partos e 85 % de prenhez; peso de abate de 35 kg aos 10 a 12 meses; conversão alimentar de 6 a 8 kg de matéria seca / kg PV, sendo 70 a 80 % da MS suprida como forragem e 20 a 30 % como concentrado; desmama às seis semanas com 5 a 6 kgPV; desfrute de 50% do rebanho total / ano; rendimento de carcaça de 50 %, no mínimo; produção de 5 pés quadrados de couro e 1 litro de óleo por animal (González-Jiménez, 1995).

Colômbia

Entre as primeiras observações técnicas em cativeiro, na Colômbia, estão as feitas por Cortes-Saad (1972) e Cruz (1974), citados em González-Jiménez (1995). Fuerbringer-B. (1974) fez algumas observações em vida livre, em confinamento e em semi-cativeiro, acompanhando de propriedades criadouras, incluindo a sua. Segundo o autor as fêmeas só concebem se servidas por machos com 16 ou mais meses de idade, embora estes sejam capazes de cobrirem fêmeas muito antes disso. As manifestações do cio apresentam-se como intranquilidade, inapetência, emissão de vocalizações características, secreção de mucosidades vaginais cristalinas, seguidas por mucosidades sanguinolentas, temperatura elevada e aumento da agressividade, acontecendo somente a partir dos 12 meses de vida, quando ainda não estão aptas a reproduzir, devido ao peso de reprodução não ter sido atingido.

Entretanto, algumas afirmações de Fuerbringer-B (1974) foram polêmicas ou contrastantes com as de outros autores. Entre elas a de que o crescimento dos dentes é contínuo, sendo substituídos ao final de um ano, já que para Ojasti (1973) os animais já nascem com a dentição permanente, não ocorrendo substituição ou mesmo, problemas de supercrescimento, em função do desgaste normal provocado pelo pastejo ou consumo de forragem fornecida cortada. A menção sobre o

consumo de peixes pode ter sido baseada em referências muito antigas, onde a capivara pode ter sido confundida com animais de hábito semi-aquáticos de outras ordens, como carnívoros (lontra p. ex.). Foi o caso por exemplo, do ratão-do-banhado (um herbívoro) que foi confundido com a lontra pelos primeiros colonizadores que o batizaram como nutria, o nome da lontra (um carnívoro) na Espanha. Não se tem outros relatos que capivaras comam peixes.

Brasil

Posteriormente, o sistema iniciado na Venezuela foi adaptado na Esalq, USP, Piracicaba. O esquema de criação consistiu no alojamento de famílias de um macho e seis fêmeas em cercados de 120 m², contendo 25 m² de cobertura, 89 m² de área de exercício e tanque de concreto com 6 m². A alimentação consistiu de capim-elefante cv. Camerom servido à vontade, e ração com alto nível de fibra bruta fornecida até 20 % do consumo voluntário. Neste modelo, Lavorenti et al. (1989) obtiveram os seguintes índices de desempenho em três anos, analisando 115 ninhadas nascidas: 3,6 crias / parto; peso médio ao nascer de 2.086 g (de 790 a 3.400g); peso aos 60 e 365 dias de 6.277 / 8.132g e 28.600 / 34.161g para machos e fêmeas, respectivamente; abortos (natimortos) e mortalidade neonatal de 25 %; mortalidade até a desmama de 29,9 %; mortalidade da desmama aos 365 dias de 15,0 %; idade ao primeiro parto de 790 dias e intervalo entre partos de 283 dias. Os percentuais de machos e fêmeas nascidos e os pesos médios ao nascer foram 52,5 / 47,5% e 2.071 / 2.106 g, respectivamente. Estes índices foram ainda aquém do esperado, estabelecendo-se as seguintes metas zootécnicas a serem atingidas por melhoramento genético: número de ninhadas por fêmea / ano _ de 1,5 para 2; número de crias por parto _ de 4 para 6 a 8; idade / peso de abate _ de 12 meses com 30 kg para 8-10 meses com 40 kg; número de terminados por fêmea / ano _ de 6 para 14; peso de progênie terminada por fêmea / ano _ de 180 kg para 560 kg; rendimento de carcaça _ de 50-55 % para 65 % e peso

de carcaça produzida por fêmea / ano _ de 99 para 364 kg (Lavorenti, 1989).

Em outra fase do projeto, Lavorenti et al. (1990) analisaram os resultados de 132 ninhadas (de 1985 a 1990), obtidas de um rebanho médio de 41,8 matrizes. Obtiveram-se médias de 3,48 filhotes / parto, com peso médio ao nascer de 2.000,7 g para machos, que perfizeram 51,7 % dos nascimentos e 1.998,3 g para fêmeas que representaram 48,2 % das crias. Houve menor diferença de crescimento entre machos (28.739,0 g) e fêmeas (29.587,5 g) até os doze meses, tornando-a menos substancial em relação às medições anteriores. O intervalo médio entre partos foi de 299,2 dias, com a primeira parição ocorrendo em média aos 910,6 dias. A taxa média de natalidade (prenhez) foi de 65,86 %.

Posteriormente, Nogueira Filho (1996) fez modificações no sistema. Cada família, constituída por um macho e até oito fêmeas foi mantida em cercados de 350 a 400 m², no formato 20 x 20 m, recomendando-se uma taxa de lotação de 40 m² / animal. Recomendou-se que as fêmeas do rebanho inicial alocadas nesses recintos sejam de um mesmo grupo (serem aparentadas) para se evitar brigas e infanticídios. Assim, não há necessidade de construção de baias maternidade para apartar fêmeas prênhes e, em função, também de que, permanecendo no setor de reprodução, as fêmeas recém-paridas podem ser fertilizadas nos primeiros 20 dias pós-parto. Além disso, as baias-maternidade têm o inconveniente de que, as fêmeas, ao retornarem posteriormente ao grupo, podem não ser bem aceitas, desencadeando-se comportamentos agressivos, como infanticídios e brigas, com as fêmeas que permanecem no grupo (Nogueira Filho, 1996). A destruição da pastagem natural no sistema intensivo é prevista como um fato normal, devido ao pisoteio e a alta densidade animal.

Um tanque de alvenaria ou concreto com, no mínimo, 20 m² (4 x 5 m) e 0,8 m de profundidade deve ser construído. Um dos lados deve ter um suave declive para entrada de filhotes e para

facilitar a cópula, que geralmente ocorre na água, em sua parte mais rasa. Um tanque de terra ou um açude feito por represamento de um arroio também pode ser usado. O corpo d'água deverá, idealmente, ser suprido por água corrente, para que os animais bebam água limpa, e ter dreno para a sua renovação. Adicionalmente, podem ser feitos bebedouros de bóia 30 x 30 x 30 cm.

Se não houver árvores no recinto, deve ser construído um abrigo rústico com 10 a 40 m² para proteção contra o calor e o frio / chuva. É necessário um comedouro (0,3 x 1,2 m) com cobertura ao nível de 1m de altura para cada quatro a cinco animais adultos, incluindo sua prole. O volumoso não deve ser servido no chão. O ideal é que seja colocado em manjedouras de ferro ou de madeira, para diminuir perdas e melhorar a higiene, ou amarrado em feixes pendurados a uma altura de 40 cm do chão. O criador pode oferecer uma alimentação diferenciada aos filhotes, cercando um cocho e fazendo pequenas aberturas de modo que os animais adultos não possam entrar.

O cercamento deve ser feito com tela de arame (fio 12; 1 m de altura) com malha 2,5" e fios de arame liso até a altura de 1,5 m. Para evitar que machos de baias vizinhas possam se ferir, pode ser necessário utilizar uma lona junto à tela. No caso de produção em pequena escala de comercialização, recomendou-se fazer piquetes à parte (para engorda), com as mesmas características dos de reprodução, mas variando de 50 a 450 m², de acordo com o número de animais a terminar por ano, respeitando-se a área de 20 m² / animal. Nele devem-se colocar as ninhadas apartadas, especialmente os machos, permitindo melhor desempenho das fêmeas em reprodução (pela diminuição do aleitamento), e evitando brigas entre machos subadultos e o macho reprodutor. Assim, as fêmeas jovens seriam abatidas dentro do próprio piquete de reprodução, sem ocorrer problemas de agressão.

Em caso de captura de rebanho adulto na natureza, um macho

do próprio rebanho natural deverá permanecer como o macho da criação. No caso de ser preciso a colocação de macho de outra origem, este deve ser introduzido no piquete de reprodução antes das fêmeas e, de preferência, deve ter sido criado em cativeiro, para facilitar o amansamento das fêmeas provenientes do ambiente natural.

A sexagem com maior segurança de acerto deve ser feita a partir dos dois meses em diante, juntamente com marcação dos filhotes. Uma opção para comercialização e manejo é fazer a venda dos filhotões de 20kg com aproximadamente seis meses, não efetuando-se a desmama. Ainda que pressuponha-se a ocorrência de um aumento no intervalo parto-concepção devido a lactação e amamentação dos filhotes, os seguintes motivos favorecem tal manejo: (1) maior facilidade para venda a consumidores em função do menor peso / preço dos cortes; (2) melhor conversão alimentar, devido ao consumo de leite e a fase inicial do crescimento, em que pouca gordura e alto percentual de músculo é depositado na carcaça, tendo-se menos gasto em alimentação; (3) pele de melhor qualidade, sem cicatrizes e cortes e (4) economia com a construção de instalações para animais em crescimento (Nogueira Filho, 1996). Provavelmente, isto deveu-se também à dificuldade na criação de lotes confinados até o abate, em função do comportamento agressivo. No caso de criar-se os filhotes até o peso normal de abate, o desaleitamento poderia ser feito com dois a três meses de idade, alojando-se até 20 animais em recintos semelhantes aos de reprodução, com o peso de abate (40kg) sendo atingido com 14 meses (Nogueira Filho, 1996).

A marcação é feita pelo sistema australiano (semelhante ao utilizado para suínos), fazendo-se piques / furos nas orelhas ou com brinco implantados bem na base da orelha. No caso da criação com fim de subsistência, em que não haja piquete de engorda, ficando os filhotes no recinto dos reprodutores, aqueles devem ser abatidos entre seis e não mais que oito meses, com cerca de 20 kg.

A reposição de fêmeas deve ser feita com filhotes fêmeas consangüíneos deixados junto com as matrizes desde cedo ou se estiver esgotada a vida útil reprodutiva das fêmeas / macho, através da substituição total do grupo por outro já criado junto desde cedo. Sugere-se que na formação dos grupos de reprodução seja utilizado o maior número de fêmeas possível para se evitar de ter que fazer reposições. O sistema descrito apresentou uma alta concentração de partos de novembro a janeiro (70%), deduzindo-se que houve uma estação de monta bem definida de maio a julho, descontando-se os cinco meses da gestação.

No manejo alimentar observa-se que o consumo de fenos e silagens é baixo. A ração no setor de reprodução deve ter 17 % de PB e 4.000 kcal de energia bruta / kg, fornecendo-se 500 g para fêmeas em gestação e 200 a 300 g / dia para os demais indivíduos. Um exemplo de formulação está na **Tabela 2**.

Tabela 2. Fórmula de ração para capivara (Nogueira Filho, 1996).

Ingredientes	kg
Rolão de milho	68,0
Farelo de soja	9,5
Farelo de trigo	19,5
Fosfato bicálcico	1,5
Carbonato de cálcio	0,5
Sal	1,0

Nogueira Filho (1996) estimou o custo inicial de uma unidade de produção, incluindo taxa do Ibama, mão-de-obra, tela, mourões, concreto, gaiolas, arames e outros gastos, em R\$ 2.000,00 e fez uma projeção de renda líquida anual de R\$ 4.187,00. Considerou-se que uma fêmea dá um parto e meio por ano ($8F \times 1,5 = 12$ partos / ano) com produção média de quatro crias por parto já descontada a mortalidade ($12 \times 4 = 48$ filhotes/ano). Considerou-se ainda que os animais foram comercializados sem intermediários, ao preço de aproximadamente R\$ 6,00 o kg de PV.

Uruguai

García et al. (2000) investigaram a criação de capivaras em sistema intensivo na Facultad de Veterinárias (Universidad de la República) - Departamento de San José, Uruguai, entre 1991 a 1996, com ênfase para alimentação e reprodução. As famílias foram formadas com animais de diferentes zoológicos, a maioria adultos, dificultando a formação dos grupos de reprodução e o manejo. Recomendou-se a formação dos grupos de reprodução com fêmeas de mesma ninhada e macho com origem diferente, reunidos após o desmame, em um mesmo piquete.

Os currais para as famílias, compostas por 5 fêmeas e 1 macho, constituíram-se por piquetes telados de 40m² e maternidades ou baias de parição com 6 m², sendo os animais identificados com brincos plásticos. Cada baia apresenta uma área de abrigo e pileta para banho. O uso de bebedouros tipo chupeta foi eficiente, deixando-os inicialmente com pequeno escorrimento para acostumar os animais ao consumo de água nesta instalação. Os bebedouros com bóia também são recomendáveis.

Ocorrem dificuldades em fazer a sexagem ao nascer, de modo que esta verificação é refeita ao desmame. Após o desmame os filhotes são colocados em currais de 25m², onde ficam até atingirem o peso de abate. Complementou-se a alimentação a base de concentrado, com aveia, capim-sudão e pastagem cultivada de festuca, cornichão e trevos.

Destacou-se a importância da capivara como animal de corte por ser o maior fermentador pós-gástrico (cecal) entre os herbívoros, embora considerando-se sua incapacidade redução das partículas alimentares como ocorre na ruminação e a necessidade, por isto, do consumo seletivo de forragens tenras, para atender suas exigências nutricionais. Devido a isto, quando coloca-se capivaras em pastejo direto deveria-se introduzir os animais na fase inicial do estágio vegetativo da

forrageira, se possível, evitando-se que esta alcance a maturidade fisiológica, quando o consumo será menor. Como não ocorre a digestão microbiana em câmara pré-gástrica de fermentação, tal como acontece em ruminantes, a capivara dependeria mais da proteína exógena para atender sua exigência protéica, daí a sua alta seletividade.

Contraditoriamente a isto, há uma notória preferência por gramíneas fornecidas cortadas em relação a leguminosas, que são mais ricas em proteína. Seria importante aproveitar ao máximo o potencial de conversão de forragem em proteína animal da capivara, devido a esses aspectos de fisiologia digestiva. Não houve boa aceitação de feno em rolo, provavelmente devido a dificuldade da capivara em selecionar as partes mais tenras. O umedecimento do feno melhorou o consumo mas não a níveis normais.

A alimentação concentrada, fornecida a vontade, foi formulada a base de "semitín" (resíduo de engenho de trigo _ farinha de terceira), farinha de girassol e farinha de carne, de modo a fornecer 19% de proteína (**Tabela 3**). Com essa dieta não observou-se excessos de depósitos de gordura na carcaça. Com a alimentação predominantemente de concentrado não foi possível observar cecotrofia. As variações de pH do ceco (para mais) devido a aumento do uso de concentrados que resultam em menor produção de ácidos graxos voláteis, podem predispor as capivaras a diarreia, como tem sido sugerido em coelhos.

Tabela 3. Características de concentrado usado para complementar a alimentação forrageira de capivaras (García et al., 2000).

Ítem	Valor
Proteína	17-21%
Fibra bruta	6-8%
Lipídios	4-8%
Cálcio	0,8-1,2%
Fósforo (disponível)	0,5-0,8%
Energia digestível	3,3-3,0 Mcal/kg

Não há necessidade de peletização da ração, uma vez que os animais consomem com facilidade o concentrado na forma farelada, desde que os cochos sejam adequados (tenham forma côncava). Não houve problemas de palatabilidade em relação a mistura de farinha de carne (10%) e farinha de sangue (4%) no concentrado. O emprego de farinha de carne (5%) e farinha de peixe (5%) também proporcionaram bom resultado. O farelo de girassol foi bem aceito na proporção de até 25% dos concentrados, embora sua aceitação quando fornecido isoladamente seja baixa. O uso de farinha de carne e ossos (8%) permitiu o fornecimento de 0,9% de cálcio e uma relação Ca:P de aproximadamente 1,5:1, considerando uma provável exigência de fósforo entre 0,4 e 0,5%. O sal comum foi adicionado a ração, à base de 0,3 a 0,5%, uma vez que os animais não foram alimentados somente com ração, quando se pode aumentar esse percentual até 1%.

Os roedores em geral têm uma boa eficiência de conversão de beta-carotenos em vitamina A (próxima a 100%), o que permite um bom aporte desta vitamina quando é fornecido forragem verde. Utilizou-se núcleo vitamínico-mineral para suínos ou cães adicionando-se coccidiostático. O concentrado e o núcleo são misturados manualmente (a pá) em quantidades

suficientes para dois meses, nas seguintes proporções: "farinazo" - resíduo de processamento de milho (50), "semitín" - resíduo do processamento do trigo (20), farelo de girassol (20) e farinha de carne e ossos (10).

Avaliando-se o aspecto reprodutivo observou-se que as fêmeas pareceram ser maiores do que os machos, enquanto a largura dos dentes incisivos é maior nos machos. No macho, o surgimento da glândula supranasal, o aparecimento de pigmentação mais escura no períneo e a aparição de pêlos recobertos por secreção no períneo, indicam a entrada do mesmo em reprodução. Observou-se que quando vários machos cohabitam o mesmo curral, somente um desenvolve a glândula supranasal. Esse macho parece exercer uma dominância social e reprodutiva sobre os demais, de modo que estes não desenvolvem dita glândula. Se estes machos não-dominantes são removidos do curral e inseridos em outro contendo fêmeas, logo um deles desenvolve a glândula supranasal e começa a marcação de território.

As fêmeas prênes podem abortar como consequência do estresse produzido por brigas entre machos. Quando se introduz um indivíduo estranho ao grupo, de qualquer sexo, este é imediatamente rechaçado com mordidas. Os autores relatam que ao retirarem por 48 h um macho de um grupo de três indivíduos, em idade reprodutiva e pertencentes a uma mesma ninhada, o mesmo foi rechaçado no novo grupo e, fazendo-se o seu retorno ao grupo inicial, foi novamente atacado por seus conterrâneos que não o tinham como inimigo antes da movimentação. Especula-se que ocorra algum tipo de marcação odorífera dos indivíduos. O fenômeno pode ser denominado como rejeição dupla. A cópula fora d'água é a forma mais comum de cobertura na criação, embora a conduta mais comum, em condições naturais, seja a cópula dentro da água. Isto é um fator positivo para a criação, uma vez que diminui-se a dependência de um corpo de água para reprodução.

Quanto ao desempenho reprodutivo reportou-se que o período de gestação variou entre 145 e 155 dias, com intervalo entre partos de 210 a 306 dias, não observando-se estação de reprodução definida. A média de peso ao nascer foi de 2.282 + 92 g (com razão sexual de 50%), valor considerado muito bom. Sugere-se que variações na produção de leite entre fêmeas pode afetar o desenvolvimento dos filhotes. O tamanho médio das ninhadas foi de 3,1 para fêmeas primíparas e 4,88 para as múltiparas, sendo que estas produzem ninhadas 22 a 23% maiores. O desmame foi efetuado com 2,5 a três meses com a mortalidade anual de filhotes até o abate sendo de 24%. Embora a capivara possa dar até dois partos por ano, assumiu-se o valor de 1,5 partos por ano, de modo que seriam produzidos 4,66 terminados por fêmea ano, descontada a mortalidade.

O peso de abate foi alcançado em 12 a 15 meses, sendo que com alimentação preponderantemente a base de forragem esse tempo se estendeu, aumentando o custo de mão-de-obra. Em relação a viabilidade do negócio apontou-se que quanto mais valor agregado o produtor obtiver para os seus produtos mais rentável é a atividade. Enfatizou-se que o primeiro passo para instalar-se um criadouro não é tanto a obtenção do rebanho, mas o estudo de mercado para os produtos (García et al., 2000).

Argentina

Em um programa de criação intensiva iniciado em 1993, no INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) – Delta del Paraná, Argentina, as instalações de reprodução ou crescimento foram compostas por piquetes telados (10x30m), sendo necessários 2ha para os piquetes e 20 a 25 ha para produção de forragem (Allekkotte, 2003). Para uma escala comercial, a cada piquete de reprodução deve-se fazer um para animais em crescimento (por exemplo 20 piquetes de

reprodução e 20 para crescimento). No interior dos piquetes de reprodução são construídas quatro maternidades (5x2,5m) com bebedouro, manjedoura e cocho. A cerca é de tela até 1,5m e fios de arame liso até 1,8m. Piletas de *fiberglass* com 2x1,5x0,8m de altura são instaladas em cada piquete de reprodução, onde ficam grupos de reprodução com cinco fêmeas e um macho. O macho deve ser maior e dominante em relação às fêmeas para se ter sucesso na formação do grupo. Sem as maternidades ou parideiras, os filhotes são atacados durante o parto, o que justifica a sua construção. Especula-se que isto possa ocorrer também devido ao espaço reduzido, além da procedência dos animais para a formação das famílias quanto a serem de um mesmo grupo ou não.

As fêmeas com um ou poucos fetos não apresentam desenvolvimento ventral que possa justificar gestação, o que dificulta a separação das fêmeas gestantes para as maternidades. Este procedimento deve ser feito o mais próximo do parto possível pois quanto menos tempo a fêmea ficar fora do grupo mais fácil será a sua aceitação quando do retorno, considerando-se que a mesma fica isolada permanente ou intermitentemente até o desmame, que é efetuado com 45 dias em média. Há grande dispêndio de mão-de-obra para limpar as maternidades, devido a formação de lodo, o que facilita a instalação de doenças ao parto, que ocorre geralmente à noite. A partir dos 21 dias do parto pode-se retirar a fêmea da parideira durante o dia para ser coberta no piquete com o macho e as demais fêmeas, retornando a noite. Com isto as coberturas tem ocorrido tão cedo quanto 25 dias após o parto e assim o intervalo entre partos é menor.

No desmame, machos e fêmeas são agrupados por tamanho nos piquetes. Isto é feito para permitir a posterior formação de grupos de reprodução com machos e fêmeas já convivendo juntos. No entanto, observou-se que os machos brigam mais entre si quando criados junto com as fêmeas na fase de terminação, fazendo-se recomendável sua criação em lotes separados para terminação. A marcação dos animais é

importante porque permite saber sua origem para posterior formação de grupos de reprodução não aparentados. Depois de cerca de um mês de formado o grupo de crescimento todo o animal introduzido é considerado um intruso, por isto deve-se por junto o maior número possível de filhotes que nascerem em espaços de tempo pequenos. Entretanto, deve-se subdividir grupos grandes e desparelhos em tamanho. As parições ocorrem todo o ano, sendo difícil a formação de grupos de crescimento parelhos, embora dados de Cueto (1999) mostrem dois picos de parição, um no outono (32,5%) e outro na primavera (37,5%). Para diminuir esse problema faz-se o desmame, deixando-se os filhotes sós na maternidade até que haja outros nascimentos, suficientes para a formação de um lote que pode ser de até 20 animais p. ex. Aos oito a nove meses, com cerca de 20kg de PV, separam-se as fêmeas dos machos para evitar-se brigas e, conseqüentemente, prejuízos nos couros.

A seleção de matrizes é feita pelo histórico da fêmea e a de machos é feita pelo desenvolvimento da glândula supranasal, pelo histórico do pai, pelo ganho de peso diário, tamanho corporal e agressividade. Se o rebanho for capturado na natureza, tem-se um período de aproximadamente dois anos para que ocorra o amansamento e adaptação ao cativeiro.

Quando em pequenas distâncias, o transporte dos animais é feito em sacos. Para transportar diferentes lotes, deve-se usar compartimentos separados, para evitar-se brigas. Isto pode ser um inconveniente significativo para uma criação, uma vez que resulta em maiores custos de transporte e dificuldades no alojamento junto ao frigorífico.

O manejo alimentar é feito com base no fornecimento de forragem cortada e concentrados. O consumo de matéria seca normalmente é calculado em 1,5 kg / dia, sendo 4 kg de forragem com 25% de MS e 0,5 kg de concentrado. Considerou-se uma conversão alimentar de 8,2:1 e o consumo de MS de 3% PV, entre forragem e ração. Para 100 adultos

precisa-se de 7,8 ha de área de forrageiras perenes (azevém, trevo, cornichão, uma vez que capim elefante não produz na região próxima a Buenos Aires), somando-se mais uma área de pastagem de aveia no inverno e de sorgo forrageiro no verão para cobrir períodos de escassez das forrageiras perenes, o que totaliza 10 ha. São fornecidos 2 a 4 kg de forragem por cabeça / dia. O feno de alfafa não é bem consumido e pode causar problemas de meteorismo e aflatoxinas, se apresentar umidade excessiva. O concentrado pode ser composto por 85% de milho e 15% de farelo de soja, sendo fornecidos entre 0,5 e 1 kg por reprodutor de 50 kg de PV. Trigo, aveia, sorgo e milho em grão são bem aceitos.

Deve-se lembrar que o alto grau de confinamento dos animais implica em maiores problemas de doença e mais necessidade de tratamento. Aumentando-se o bem estar animal diminui-se a predisposição a doenças, uma vez que a maioria delas, na criação, relacionaram-se a instalações e manejo, e não a fatores isolados. A doença aparece com fatores favoráveis ao agente etiológico e desfavoráveis ao organismo animal. Sombra, água adequada para beber, local mais seco para fêmeas ao parto em dias chuvosos, abrigo contra vento e frio, são alguns fatores envolvidos. Mudanças bruscas de dieta causam distúrbios gastrointestinais e mortalidade. É importante manter o mesmo tratador, mesma hora de alimentar, fazer silêncio e evitar movimentos bruscos no contato com os animais.

No que tange aos tratamentos, estes têm sido feitos com base nas recomendações de suínos, coelhos e cobaias, embora a capivara não seja igual a estas espécies. A principal diferença está na facilidade com que as capivaras se estressam, comparado as espécies domésticas. O estresse pode ser crônico por falta de bem estar devido ao manejo. Como consequência pode-se ter baixa taxa de prenhez, abortos, baixo crescimento, etc. Deve-se calcular se o efeito positivo que o tratamento vai ter superará o efeito negativo da contenção, principalmente de animal adulto. O estresse baixa as defesas

orgânicas e sobrevivem a doença. Deve-se planejar as operações de manejo para serem feitas em uma única vez no animal ou no rebanho, usar medicamentos de ação prolongada que não necessitem várias contenções e registrar as enfermidades, buscando-se as causas e soluções. São recomendações importantes fazer quarentena em animais de outras origens para evitar a entrada de doenças contagiosas e evitar o contato com outras espécies animais.

Animais com timpanismo apresentam ventre distendido, dificuldade respiratória, diarreia aguda e morte, não se conhecendo a etiologia. Geralmente aparece depois de chuva forte, pelo estresse ou pelo desmame. Deve-se também, evitar que ocorra a fermentação do alimento concentrado nos cochos.

As conjuntivites são geralmente unilaterais e de origem traumática. Lesões vesiculosas na pele ocorreram generalizadamente em filhotes, formando abscessos que abrem-se e formam crostas, com os animais apresentando febre, inapetência, parecendo uma virose. Ferimentos, desprendimentos de unhas, abscessos, diarreia e infecções de umbigo foram outros problemas detectados. Verificou-se a ocorrência de escorbuto (Cueto et al., 2000), uma deficiência crônica de vitamina C, que causa sangramento de gengivas, quebra e (ou) queda de dentes, dores articulares (deformações nas articulações), com os animais caminhando nas pontas dos pés (claudicação), infertilidade masculina e incapacidade de gestação nas fêmeas. Além disso, esses animais procuram ficar sempre próximos da água.

A sarna foi considerada a doença de maior importância, uma vez que baixa a qualidade do couro. O animal apresenta zonas depiladas e coceira, ocorrendo mais no inverno. Nestes casos, recomenda-se a aplicação de ivermectina (1ml / 33 kgPV) a cada 12-15 dias. Outros parasitos externos existentes foram bicheira, mutucas, carrapatos e piolhos.

Entre os parasitos internos foi considerado que os trematódios

e cestódios não precisariam de tratamento uma vez que estes precisam de hospedeiro intermediário, normalmente não existentes no criatório. Entretanto, os nematódios fazem o ciclo completo no animal, sendo necessária a aplicação de ivermectina injetável ou mebendazole na água ou ração. A limpeza das baias colabora no controle.

A coccidiose ou eimeriose é causada por um protozoário e o animal desenvolve resistência a ele, devendo-se fornecer bem-estar à capivara, para evitar que ela perca a resistência. A enfermidade está muito relacionada ao manejo, aparecendo com o aumento da lotação, falta de higiene e sob condições climáticas de muita umidade. Os animais apresentam diarreia forte e sanguinolenta. Recomenda-se a aplicação de sulfamida na água de beber por dez dias ou ministração de coccidiostático na ração como preventivo. Alguns sinais das endoparasitoses são pêlo opaco (sem brilho) e desparelho, magreza, aspecto desmerecido, enfraquecimento, diarreia, atraso no crescimento e abdômem distendido.

Entre os produtos da capivara o couro e a carne tem maior importância. Um animal de 40-45kg produz couro de 1,25 x 0,75 de largura. Se o comprimento for menor que 1m, incluindo a cabeça, o curtume paga só a metade do valor, que varia entre 16 a 20 dólares (*in natura*). O couro deve ser lavado com sabão em pó para remover o máximo de gorduras, as quais causam posteriores manchas. No processo de curtição, os couros são submetidos ao meio ácido, ao cromo e tingidos na cor tabaco, correspondente a cor original da capivara. O preço do curtimento é de 16 dólares e, após curtidas, as peles valem 50 a 110 dólares.

A carne apresenta um sabor muito superior ao da capivara em estado natural. Para fins de preparo desta última, pode-se deixá-la no vinagre ou ser fervida na cerveja, para remoção do sabor desagradável. A carne foi aprovada em testes de degustação com classificação entre bom a excelente e com sabor característico muito peculiar a espécie, que não lembra

outras carnes. Os preços da carne variam entre 5 a 12 dólares o quilo. Um animal adulto fornece cerca de 2 kg de gordura, da qual pode ser extraído 0,5 L de óleo em “banho maria”, que teria um preço de 100 dólares por litro.

Considerou-se que no momento atual da criação, a comercialização seria mais importante que a produção, uma vez que o mercado não está desenvolvido. Ressaltou—se também que a capivara produz menos que as espécies domésticas e a rentabilidade ao produtor estará ligada a agregação de valor ao produto (carne embalada, embutidos, couro curtido e produtos manufaturados como bolsas, botas, coletes, etc...), lembrando-se que o mercado argentino do couro é grande e o da carne excasso. O preço do couro da capivara criada é igual ao do obtido na natureza, embora argumente-se que este apresentaria menor qualidade por terem mais cicatrizes.

Tendo-se como base um criadouro com 100 matrizes e 20 machos, divididos em 20 grupos de reprodução com cinco fêmeas e um macho, com produção estimada de um parto / fêmea / ano e quatro crias por fêmea, subtraindo-se 5% de mortalidade, estima-se a produção de animais terminados por fêmea ano em 3,8. A taxa de reposição de fêmeas foi estimada em 15% ao ano. O investimento inicial é de 15.000,00 dólares, com um custo fixo anual de 17.070,00 dólares.

Cueto (1999) observou, grande variação no crescimento de capivaras neste mesmo sistema, utilizando o modelo de Von Bertalanffy, com os animais de alta taxa de crescimento apresentando 34,6 kg aos 408 dias e os de baixa taxa de crescimento alcançando 28,8 kg de peso vivo aos 466 dias. Alvarez (2002), também no sistema intensivo, não observou diferenças significativas no crescimento de machos (79,2 g/dia) e fêmeas (70,2 g/dia), entre 5 e 25 kg de PV. O rendimento de carcaça foi estimado em 57,5%, com um animal de 40 kg de PV resultando em 23 kg de carcaça. O custo do animal terminado foi de 83,8 dólares com custo de produção, por kg de carne,

estimado em 2,86 dólares (Allekotte, 2003).

A criação progrediu em nível de cabanha, não sendo vendida carne até aquele momento. Uma associação de criadores foi estabelecida, sendo essas experiências ainda realizadas em uma escala comercial limitada, principalmente em relação à carne, o que torna discutível a viabilidade econômica do sistema, segundo Bolkovic et al. (2006).

Alvarez e Kravetz (2006) estudaram três tipos de instalações para o sistema intensivo, incluindo sombra, bebedouros, tanques para banho, manjedouras e cochos para ração. Encontrou-se em média considerável percentagem de natimortos e taxa de mortalidade de filhotes ao parto / neonatal (sobrevivência ao parto de 69,8 a 88,5%), mortalidade significativa de fêmeas ao parto (15,5%) e 17,1% de mortalidade até o desmame no melhor sistema, ou seja, com desmame temporário (retirada das fêmeas da maternidade durante um período do dia) até os três meses (posterior retorno de fêmeas ao grupo de reprodução) e baias-maternidade de tela permitindo a visualização e contato entre os animais. Segundo os autores, este último fator permitiu atingir maiores índices de produtividade, em relação aos sistemas com baias maternidade totalmente isoladas (sem desmame intermitente; com as fêmeas retornando após 3 meses ao grupo de reprodução) ou em baias maternidade com as fêmeas mantidas permanentemente isoladas exceto para a cobertura. No melhor sistema o tamanho das ninhadas foi de 3,8 filhotes com 15% de mortalidade até o desmame e aproximadamente dois partos por fêmea / ano. O sistema foi considerado rentável com a venda da carne a 2,50 US\$ o quilo. Ressaltou-se como a maior dificuldade na criação a incorporação de novos indivíduos aos grupos de reprodução. Para atenuar esse problema uma possibilidade seria trabalhar com o número máximo de fêmeas por macho (8 a 10 p. ex.) para evitar de se ter que fazer reposição de fêmeas pelo maior tempo possível, o que nos leva também a uma ampliação dos piquetes.

Considerações finais

Este sistema seria pouco recomendável, pois o estresse do rebanho no confinamento (espaços reduzidos) pode ser maior e, com isto, a mortalidade tende a ser mais acentuada e o desempenho produtivo, em geral, pode ser menor. A viabilidade de fazer o crescimento de lotes até o peso de abate ainda permanece pouco esclarecida. Além disso, a capivara ainda não sofreu seleção para adaptação ao confinamento, principalmente quanto à mansidão e também por isto, a capivara ainda não pode ser considerada totalmente como animal doméstico. Os custos iniciais de implantação de um módulo de produção são relativamente menores, se comparados aos do sistema semi-intensivo (devido à maior área a cercar deste último), principalmente em relação ao gasto com cercados de tela, que é menor. Porém, o gasto com mão-de-obra é maior e a produtividade é menor. Como resultado final, a relação custo-benefício é menor (Nogueira Filho, 1996).

O sistema intensivo seria adequado apenas nas situações onde há pouca disponibilidade de área, como no caso de pequenas propriedades, tanto para produção em pequena escala como para subsistência. Com base numa avaliação global dos índices produtivos absolutos, independente de comparações estatísticas, tomando-se em conta essas experiências e sua implementação em algumas propriedades, o modelo passou a ser menos utilizado no Brasil, adotando-se mais freqüentemente o sistema semi-intensivo (Hosken e Silveira, 2002) para tentar contornar os problemas ocorridos. Todas essas experiências deixaram uma grande contribuição para o estabelecimento de técnicas de manejo da capivara em sistemas de criação, no rumo de sua domesticação. Destaca-se a importância do melhoramento genético tanto para capacidade de produção e de agrupamento, como para docilidade (mansidão), buscando-se maior adaptação ao sistema de criação.

Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, N.I. **Ganho de peso na fase inicial de crescimento e sistematização da avaliação de carcaça de três categorias de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris hydrochaeris*, L. 1766): machos inteiros, machos castrados e fêmeas.** 1993. 65 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) – Escola Superior de Agricultura “Luis de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1993.

ALHO, C.J.R. **Criação e manejo de capivaras em pequenas propriedades rurais.** Brasília: EMBRAPA-Departamento de Difusão de Tecnologia, 1986. 48 p. (EMBRAPA - DDT. Documentos, 13).

ALLEKOTTE, R. **La cria del carpincho.** Buenos Aires: Ediciones INTA, 2003. 128 p.

ALTERMANN, G.T.M.; LEAL-ZANCHET, A.M. Puberdade em fêmeas de capivaras, *Hydrochaeris hydrochaeris* (Mammalia, Rodentia), mantidas em sistema de criação intensiva no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 24., Itajaí, 2002. **Anais...** Itajaí: SBZ, 2002. p. 508.

ALVAREZ, M.R.; KRAVETZ, F.O. Reproductive performance of capybaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) in captivity under different management systems in Argentina. **Animal Research**, Paris, v. 55, p.153-164, 2006.

ANDRADE, P.C.M. **Níveis de proteína e energia em rações e manejo de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris hydrochaeris*, L. 1766) em crescimento.** 1996. 150 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) – Escola Superior de Agricultura “Luis de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1996a.

ASSAF, A.; CRUZ MARCANO, O.; AGUERO HERRERA, A.; GONZÁLEZ-JIMÉNEZ, J. **Estudio de la utilización industrial de la carne de chigüire**. San Felipe: CIEPE, 1976a. 74 p.

AZCARATE-B., T. de; BRAZA, F.; ALVARES, F. Observaciones sobre la reproducción del capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) en los llanos de Venezuela. **Doñana Acta Vertebrata**, Sevilla, v. 6, n. 2, p. 244-247, 1979.

BOLKOVIC, M.L.; QUINTANA, R.D.; RAMADORI, D.; ELISETCH, M.; RABINOVICH, J. Proyecto Carpincho. Propuesta para el uso sustentable del carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*) en la Argentina. p. 105-119. In: BOLKOVIC, M. L.; RAMADORI, D. (Ed.). Manejo de fauna silvestre en la Argentina. Programas de uso sustentable. Buenos Aires: Dirección de Fauna Silvestre, Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2006. 168 p.

CHAPMAN, C.A. Reproductive biology of captive capybaras. **Journal of Mammalogy**, Kansas, v. 72, n. 1, p. 206-208, 1991.

CUETO, G.R. **Biología reproductiva y crecimiento del carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*) en cautiverio: una interpretación de las estrategias poblacionales**. 1999. 151 p. PhD Tesis (Ciencias Biológicas) – Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 1999.

CUETO, G.R.; ALLEKOTTE, R.; KRAVETZ, F.O. Scurvy in capybaras bred in captivity in Argentine. **Journal of Wildlife Diseases**, Lawrence, v. 36., n. 1, 2000.

DEWANTIER, L.R.; PINHEIRO, M.S.; POUHEY, J.L.O.F.; GARCIA, C.A.N.G.; RODRIGUES, R.C.; SILVA, J.J.C. da. Resultados preliminares de avaliação de carcaça e carne de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris hydrochaeris*) em ponto de abate criadas no sistema semi-intensivo. In: CONGRESSO NACIONAL DE ZOOTECNIA (ZOOTEC), 10., Campo Grande,

2005. **Anais...** Campo Grande: ABZ, 2004. 1 CD-ROM.

FUERBRINGER-B., J. El chigüire, su cria y explotación racional. **Temas de Orientación Agropecuária**, Bogotá, n. 99, 59 p., 1974.

GARCÍA, A.; FERNÁNDEZ, A.; LÓPEZ, B.; SANTURIÓN, F. La crianza del carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*) _ Parámetros técnicos y recomendaciones en alimentación y reproducción. In: BERHOUE, D.; CARNEVIA, D.; MAZZONI, R.; CRAVINO, J.L.; BERRUTTI M. de los A.; FONTANA, N.A.; CALVAR, M.E.; POETTI, J.C.; GARCÍA, A.; FERNÁNDEZ, A.; LÓPEZ, B.; SANTURIÓN, F. **Producciones alternativas: ranas, martineta y carpincho**. Montevideo (Uruguay): INIA, 2000. 84p. (Série FPTA-INIA, 3).

GARCIA, C.A.N.; PINHEIRO, M.S.; DEWANTIER, L.R.; RODRIGUES, R.C.; SILVA, J.J.C. da. Crescimento de machos e fêmeas de capivara até o sobreano em criação semi-intensiva na região costeira sul do Rio Grande do Sul. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: SBZ, 2003a. 5 p. 1 CD-ROM.

GARCIA, C.A.N.; PINHEIRO, M.S.; POUHEY, J.L.O.F.; DEWANTIER, L. R.; RODRIGUES, R. C.; SILVA, J. J. C. da. Resultados preliminares de avaliação de carcaça e carne de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) criadas em sistema semi-intensivo. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPEL, 12., 2003, Pelotas. **Anais...** Pelotas: UFPEL, 2003b. 1 CD-ROM.

GIANNONI, M.L. Criação de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris hydrochaeris*). In: CRIAÇÃO DE ESPÉCIES EXÓTICAS E NATIVAS, 1998, Porto Alegre. **Palestras do Seminário**. Porto Alegre: Treinamento Objetivo, 1998. p. 1-9.

GODOY, J.F.; GÓMEZ, E.A. Industrialización de la carne de chiguire. In: SEMINÁRIO SOBRE CHIGUIRES (*Hydrochoerus hydrochaeris*) Y LAS BABAS (*Caiman crocodilus*), 2., 1976, Maracay. **Resúmenes**. Maracay: Universidad Central de Venezuela - Facultad de Agronomía, 1976. 2 p.

GONZÁLEZ-JIMÉNEZ, E. El capibara _ una fuente indígena de carne de la América tropical. **Revista Mundial de Zootecnia**, Roma, v. 21, p. 24-30, 1977.

GONZÁLEZ-JIMÉNEZ, E. **El capibara _ Estado atual de su producción**. Roma: FAO, 1995. 112 p. (Série estudio FAO, Produccion y Sanidade Animal, 122).

GONZÁLEZ-JIMÉNEZ, E.; ESCOBAR, A. Digestibilidad comparada entre chiguire (*Hydrochoerus hydrochaeris*), conejos y ovinos con raciones de diferentes proporciones de forrajes y concentrado. **Agronomía Tropical**, Maracay, v. 25, n. 3, p. 283-290, 1975.

GONZÁLEZ-JIMÉNEZ, E.; PARRA, R. The capybara, a meat-producing animal for the flooded areas of the tropics. In: WORLD CONFERENCE ON ANIMAL PRODUCTION, 3., 1973, Melbourne, Australia. **Proceedings...** Sidney: Sidney University Press, 1975. p. 81-86.

HOSKEN, F.M. **Criação de capivaras**. Cuiabá: SEBRAE-MT, 1999. 138 p. (Série Natureza e Negócios, 1).

HOSKEN, F.M.; SILVEIRA, A.C. da. **Criação de capivaras**. Viçosa: UFV, 2002. 298 p.

HYDROCHAERIS HYDROCHAERIS. Convênio Andrés Bello. 51p. Disponível em: http://71.18.118.188/cab3/sibd4/index.php?option=com_content&task=view&id=43&Itemid=58. Acesso em: 26jan2007.

JARDIM, N. S.; VIVEIROS, A. T. M.; LEITE, C. A. L.; LAVORENTI, M. R.; CABRAL FILHO, S. L. S. Manejo racional de capivaras em cativeiro. **A Lavoura**, Rio de Janeiro, n. 621, p. 13-17, 1997.

LAVORENTI, A. Domestication and potential for genetic improvement of capybara. **Revista Brasileira de Genética**, v.12, n.3 (supl.), p.137-144, 1989.

LAVORENTI, A.; SILVA NETO, P.B.; MARCHI, A.P.; DARI, R.L.; SOUZA, M. C. Desempenho reprodutivo da capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris hydrochaeris*) criada em cativeiro.



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
BR 392 Km 78 - 96001-970 Pelotas RS Cx. Postal 403
Fone (53) 3275-8100 Fax (53) 3275-8221
www.cpact.embrapa.br
sac@cpact.embrapa.br

