

PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE JACARÉ (Crocodylia) NO BRASIL

GRITZENCO, Júlia das Graças¹; MARTINS, Leandro Luis²; MARCUSSO, Paulo Fernandes²

¹ Discente da Universidade Estadual de Maringá / Campus regional de Umuarama – PR.

² Docente da Universidade Estadual de Maringá / Campus regional de Umuarama – PR.

Palavras-chave: crocodilianos; silvestres; extinção; couro; carne; subprodutos.

Introdução

Os crocodilianos são animais semi-aquáticos, ectotérmicos, ovíparos e carnívoros, sendo predadores de grande porte que se alimentam de uma abundante variedade de presas (VERDADE et al., 1992; SARKIS-GONÇALVES, 2002; FERNANDES, 2011). Todos os animais da ordem Crocodylia portam um crânio robusto com mandíbulas fortes e um focinho longo com uma gama de dentes, possuem o pescoço curto, entretanto, corpo alongado concomitante a um tronco cilíndrico e robusto, com uma longa e grossa cauda, além de membros pequenos. Esses animais dispõem de uma proteção dorsal por placas ósseas cobertas por pele queratinosa. As espécies brasileiras de jacarés são: o jacaré-do-Pantanal (*Caiman yacare*) (figura 1), jacaré-tinga (*C. crocodilus*), jacaré-de-papo-amarelo (*C. latirostris*), jacaré-açu (*Melanosuchus niger*), jacaré-paguá (*Paleosuchus palpebrosus*) e jacaré-coroa (*P. trigonatus*) (VERDADE e PIÑA, 2006; AZEVEDO, 2007).



Figura 1. Imagem fotográfica de um *Caiman yacare* (Daudin, 1802) (fonte: GASPARETOUR, 2017).

As espécies encontradas no Brasil estão distribuídas nas mais variadas regiões, mas principalmente na bacia Amazônica (jacaré-tinga, jacaré-açu e jacaré-coroa), nas bacias dos rios São Francisco e Paraná (jacaré-de-papo amarelo, jacaré-coroa e jacaré-paguá) e no pantanal (jacaré-do pantanal). Eles também apresentam características distintas, em relação ao tamanho, o gênero *Paleosuchus sp.* porta os menores exemplares podendo atingir no máximo 1,8 metros, já o jacaré-açu chega a apresentar 5 metros, sendo a maior espécie de jacaré brasileira, os jacarés-do-pantanal, jacarés-do-papo amarelo e o jacaré-tinga

apresentam tamanhos médios entre 2,5 metros. Ademais, há diversidade na coloração, podendo apresentar-se negra, marrom chocolate entre outros tons (DA SILVEIRA, 2001; VERDADE E PIÑA, 2007; THORBJARNARSON, 2010; MAGNUSSON e CAMPOS, 2010; AVIERO, 2012).

No Brasil, em 1978 o primeiro e único objetivo dos criadouros era a produção de couro, com o aumento do consumo nos anos consecutivos foi adotada uma estratégia sustentável para a prática e manejo com algumas espécies silvestres, dentre elas o *C. yacare*. A produção comercial é uma importante fonte de renda, além de ser uma ferramenta para conservação natural dos ambientes e manutenção da diversidade. Atualmente, há três tipos de produção de crocodilianos, o *Harvesting*, *Ranching* e *Farming* (VICENTE NETO, 2007; FERNANDES, 2011; CUBAS et al., 2014).

Algumas espécies possuem boas características para a produção, são elas: o *C. yacare* que pode ser criado em cativeiro e possui um couro de alta qualidade; o *C. crocodilus* possuindo comercialização nacional permitida, e apresentando boas características que justificam um estudo sustentável da espécie como um comportamento menos agressivo, ciclo biológico curto e serem animais de pequeno a médio porte e o *C. latirostris* que se adapta bem ao semicativeiro e cativeiro se tiver as suas exigências básicas como temperatura e umidade atendidas (AVIERO, 2012; SOUZA et al., 2014). Esta revisão de literatura justifica-se pela importância da manutenção dos ecossistemas frisando que um aumento da criação comercial legalizada e sustentável de jacarés pode reduzir a caça ilegal de espécies promovendo uma conservação ambiental.

Desenvolvimento

Durante o processo evolutivo o homem utiliza carnes silvestres em sua dieta, comprovando este fato pelos desenhos rupestres que os ancestrais humanos desenhavam nas cavernas, sendo que a caça de animais silvestres era realizada antes mesmo da agricultura. A utilização de carnes silvestres na alimentação continua ocorrendo, além dos hábitos culturais, outros fatores como a rica biodiversidade brasileira, questões sócio-econômicas de comunidades, baixa atuação de fiscalização, julgamentos deste tipo de crime mal conduzidos, um aumento do comércio nacional e internacional, por fim, os valores financeiros elevados desta atividade, influenciam na caça ilegal de animais selvagens desenvolvidas no Brasil (MARTIN, 1971; SOUZA et al., 2014).

A sua biologia e os locais em que vivem contribuem para o declínio de suas populações, visto que, estes fatores facilitam a caça ilegal e além da caça há a destruição antrópica de seus habitats, tanto pela poluição quanto para formar áreas que possibilitam a agricultura (CUBAS et al., 2014). Segundo Hilborn et al. (1995) o melhor recurso e único que aparentou ser aplicável para reduzir a destruição ambiental e extinção de espécies silvestres foi utilizar de forma sustentável os recursos naturais de fauna e flora, valorizando o meio ambiente. Esta linha de pensamento com base científica manifestou-se entre o fim da década de 1960 e o início da década de 1970 (REDFORD e ROBINSON, 1991).

Em 1967 foi criada pelo Congresso Nacional e sancionada pelo Presidente da República a lei Nº 5197 onde no Art. 6º, letra “b” diz que o Poder Público estimulará a construção de criadouros destinada à criação de animais silvestres para fins econômicos e industriais. Ademais, em 1989 pela Lei Nº 7.735 Art. 2º foi criado o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, autarquia federal dotada de personalidade jurídica de direito público, autonomia administrativa e financeira, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 1967; BRASIL, 1989).

No ano de 1990, o IBAMA publicou a Portaria Nº 126 de 13 de fevereiro de 1990 para regulamentar a produção do jacaré-do-Pantanal (*Caiman yacare*), estabelecendo o molde de criação ranching e autorizando cotas de extração de ovos em ninhos encontrados no ambiente natural para a espécie. O presidente do IBAMA regulamentou a criação de jacarés em cativeiro, pela Portaria Nº 118, de 15 de outubro de 1997 Art. 1 que normaliza o funcionamento de criadouros de animais da fauna silvestre brasileira com fins econômicos e industriais. E pela Portaria Nº 117, de 15 de outubro de 1997 Art. 1 que normatiza a comercialização de animais vivos, abatidos, partes e produtos da fauna silvestre brasileira provenientes de criadouros com finalidade econômica e industrial e jardins zoológicos registrados junto ao IBAMA (IBAMA, 1990; IBAMA, 1997).

Das possíveis formas de produção de crocodilianos o *harvesting* não é permitido no Brasil já que neste tipo de produção é realizada a caça de populações selvagens, proibida no país. Já o *Ranching* só pode ser realizado com o *C. yacare*, ele consiste na retirada de ovos da natureza e incubação em criatórios; por fim, o *Farming* é um sistema intensivo legalizado pelo IBAMA para evitar a retirada de animais selvagens da natureza, apresentando o ciclo completo em cativeiro (CUBAS et al., 2014).

Nas formas de produção utilizadas no Brasil há a produção de carne, subprodutos e couro. A carne de jacaré, especialmente do *C. yacare* possui alta digestibilidade, baixos valores de colesterol e alto valor biológico sendo uma ótima fonte de proteína de origem animal na alimentação humana. Já a carne do *C. latirostris* possui elevada concentração de ácido graxo linoléico conferindo alto valor nutritivo. Além disso, algumas características como sabor suave, maciez, boa aparência visual (cor variante do branco ao rosa) tornam a carne atraente aos consumidores (ROMANELLI, 1995; ROMANELLI et al., 2002; FERNANDES, 2011).

Alguns subprodutos que podem ser realizados a partir da produção de jacarés são o artesanato, a produção de farinha de carne e linguiça. Quando os animais morrem durante a criação podem ser realizadas taxidermias para a transformação em artesanato e como as vísceras correspondem a 11%, aproximadamente, do peso vivo corporal dos animais (*C. yacare*), pode-se fazer proveito para a realização de farinha de carne e incorporação em rações de animais domésticos, já que elas são uma ótima fonte de nutrientes (ROMANELLI, 1995; ROMANELLI, 2003). Há também alguns trabalhos citando a realização de hambúrgueres de carne de jacaré como o trabalho “Processamento e características de qualidade de hambúrguer de carne de jacaré-do-pantanal (*Caiman crocodillus yacare*)” de Paulino et al. (2003) e o trabalho “Processamento da carne do jacaré-do-Pantanal (*Caiman crocodilus yacare*)” de Romanelli et al. (2002).

Em relação ao couro há dois tipos de padrões de cortes na indústria: “Belly” e “Hornback”. No corte do tipo “Belly” preserva-se a pele na região ventral, a incisão é realizada na linha média dorsal e estende-se da região cervical a extremidade da cauda. No corte tipo “Hornback” é preservada a pele do dorso, fazendo uma incisão na linha média ventral, seguindo pescoço, tronco e cauda (FERNANDES, 2011).

De acordo com Verdade (2004), algumas espécies de jacarés que não são encontradas no Brasil e que não apresentam osteodermos e padrão de escamas possuem peles consideradas nobres. Contudo com a diminuição dessas espécies, as encontradas na América latina despertaram o interesse dos caçadores, como o *C. yacare* e *C. latirostris* e o *M. niger*. Por este motivo algumas espécies de jacarés no Brasil foram consideradas ameaçadas de extinção, mesmo o *C. yacare*, uma espécie farta, teve um significativo declínio populacional, sendo proibida a sua comercialização nos Estados Unidos da América (VERDADE, 2004; AGUILERA et al., 2008).

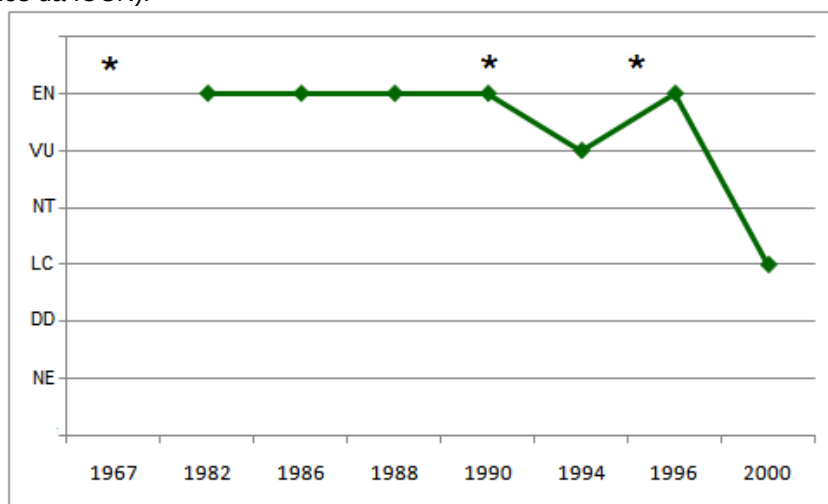
O manejo de algumas espécies foi realizado visando à recuperação das populações naturais, visto que, no início da década de 70 mais de 15 espécies receberam proteção total do Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção (CITES). Já por meados de 1980 foi visto o aumento das populações e o manejo foi alterado para a utilização sustentável das espécies (COUTINHO, 2001; FERNANDES, 2011).

O uso econômico sustentável de animais demonstra que, de certa forma, quando um ambiente é mantido íntegro para se explorar uma determinada espécie, as outras espécies do mesmo ecossistema são preservadas conjuntamente, conservando todo um ecossistema. Este esquema ocorre com o jacaré-do-Pantanal, demonstrando a conservação de várias espécies, se a exploração for bem manejada (VICENTE NETO, 2007).

Um exemplo para este fato é a história do jacaré-açu. Este animal, também conhecido como jacaré-negro, se localiza principalmente na região amazônica, como se sabe, esta região há tempos apresenta muitos indígenas entre outras populações e essas comunidades sempre dependeram da caça e pesca como forma de subsistência, mas este tipo de exploração não ameaçava a fauna local. Porém, esta espécie sofreu muito com a caça ilegal, principalmente para a produção e exportação de couro (HIDROSERVICE, 1973). A partir de 1967, após a criação da lei 5.197 da proteção da fauna, os dados relativos à exploração deste animal desapareceram nas estatísticas, no entanto, elas continuaram ocorrendo de forma clandestina (PIERRET, 1967).

Naquela época não se conhecia ainda o jacaré-açu, a única informação que sabiam era que as suas peles faziam parte de uma pequena porção da comercialização e caça ilegal, Nicéforo (1955) cita que a espécie foi pouco estudada e muito explorada. Este fato levou a um declínio significativo das populações do *M. níger* que chegou a ser considerada como uma das espécies de jacarés mais ameaçadas na região neotropical. Analisando o gráfico abaixo (gráfico 1), observa-se a linha evolutiva do grau de ameaça de extinção do jacaré-açu, concomitantemente, vê-se que a partir da criação de leis de proteção (já citadas acima) e conscientização populacional com maior número de pesquisas e conhecimento sobre o animal, o grau de risco de extinção foi diminuindo com o passar dos anos (AYRES e BEST, 1979).

Gráfico 1. Grau de ameaça de extinção do *Melanosuchus níger*, relacionada à criação de leis de proteção animal, ao recorrer dos anos de 1967 e 2000 no Brasil (dados retirados da IUCN).



Legenda: * leis criadas/sancionadas; EN – em perigo; VU – vulnerável; NT – quase ameaçada; LC – menos preocupante; DD – dados deficientes; NE – não avaliado; IUCN - A União Internacional para a Conservação da Natureza.

Confirmando que a exploração sustentável de espécies silvestres vem tendo bons resultados, visto que, além do jacaré-açu o jacaré-de-papo-amarelo mesmo apresentando um status de “Apêndice I” na CITES, ambas deixaram de ser consideradas ameaçadas de extinção no Brasil, ou seja, com o aumento da produção legal de peles houve um desestímulo aos caçadores ilegais (CUBAS et al., 2014). Segundo Verdade (2004), métodos adequados de caça podem revelar de forma concreta a valorização do meio ambiente em que os animais estão inseridos, de um modo que mantém íntegro o ecossistema e seus habitantes, conservando a função ecológica de cada local. Por outro lado, como no Brasil não é permitida a caça, pela lei Nº 5197 Art. 2º de 1967, a criação em cativeiro, ainda que não represente de forma concreta a valorização do meio ambiente e a redução do decréscimo de populações silvestres, pode diminuir a caça de algumas populações (CUBAS et al., 2014).

Conclusões

Com esta revisão de literatura conclui-se que com um aumento da pesquisa/conhecimento das espécies silvestres e aumento da produção legalizada de *Ranching e Farming*, há um estímulo para o

aproveitamento de forma consciente dos animais e desestímulo por parte de caçadores clandestinos, promovendo uma exploração sustentável e conservação não só das espécies brasileiras de jacarés, mas de todo um ecossistema em que elas estão inseridas. Podendo, este fato, ser comprovado pela história de várias espécies.

Referências bibliográficas

- AGUILERA, X.; CORONEL, J.S.; OBERDORFF, T. et al. [2008]. Distribution patterns, population status and conservation of *Melanosuchus niger* and *Caiman yacare* (Crocodylia, Alligatoridae) in oxbow lakes of the Ichilo river floodplain, Bolivia. *Revista de Biología Tropical*, San Jose, v.56, n.2, 2008.
- AVIERO, A.V.D., Criação de Jacaré em Cativeiro. Instituto de Tecnologia do Paraná - TECPAR, 2012
- Azevedo, I.C. Análise sensorial e composição centesimal de carne de jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) em conserva. Universidade Federal Fluminense, 2007.
- BRASIL. Lei nº 5197, de 3 de janeiro de 1967. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5197.htm>. Acesso em: 08/05/2017.
- BRASIL. Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7735.htm>. Acesso em: 08/05/2017.
- Bruna Crislane da Silva Souza; Gracielle Alves dos Santos; Rogério Manoel Lemes de Campos. CARNE DE JACARÉ – REVISÃO DE LITERATURA. *Revista eletrônica nutritime – Art. 277 V. 11 – N. 06– p. 3741– 3754* Novembro/Dezembro 2014.
- COUTINHO, M.E. Desenvolvimento do agronegócio de peles e couros de espécies silvestres. Reuniões técnicas sobre couros e peles. Documento n. 127, jun. 2001.
- Cubas, Z. S., Silva, J.C.R., Catão-dias, J.L. Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014.
- DA SILVEIRA, R.; DEUS, C. P.; PYDANIEL, L. R. Rio Purus Expedition: Social and Biological Survey. *Newsletter Crocodile Specialist Group Iucn Ssc*, Gainesville, v. 20, n. 3, p. 59-60, 2001.
- Flávia de Oliveira Paulino, Teófilo José Pimentel da Silva, Robson Maia Franco, Eliane Teixeira Mársico, Anna Carolina Vilhena da Cruz Silva Cant, Juliana Paulino Vieira, Ana Paula Amaral de Alcântara Salim Pere. Processamento e características de qualidade de hambúrguer de carne de jacaré-do-pantanal (*Caiman crocodillus yacare*). *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, v. 18, n. 2/3 (2011).
- GASPARETOUR. Disponível em: <<http://www.gasparetour.com/pantanal-c247n?lightbox=i111igs>>. Acesso em: 08/05/2017.
- HIDROSERVICE 1973 — Engenharia de projetos. Plano de Desenvolvimento Integrado da Área da bacia do rio Tocantins, HE 156-RIO-0873. São Paulo, 1: 202p.
- HILBORN, R., WALTERS, C. J. & LUDWIG, D. 1995. Sustainable exploitation of renewable resources. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 26:45-67.
- IBAMA. Portaria nº 117, de 15 de outubro de 1997. Disponível em: <http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/legislacao/federal/portarias/1997_Port_IBAMA_118.pdf>. Acesso em: 08/05/2017.
- IBAMA. Portaria nº 126 de 13 de fevereiro de 1990. Disponível em: <http://www.redeprofauna.pr.gov.br/arquivos/File/legislacao/port_126_90.pdf>. Acesso em: 08/05/2017.
- José Márcio Ayres, Robin Best. Estratégias para a conservação da fauna amazônica. *SUPL. ACT A AMAZÔNICA* 9 (4) : 81-101. 1979.
- MAGNUSSON, W. E.; CAMPOS, Z. *Paleosuchus palpebrosus* (Cuvier's Smooth-Front ed Caiman). Broad-snouted Caiman *Caiman latirostris*. P. 40-42. In: MANOLIS, C.; STEVENSON, C. *Crocodiles: status survey and conservation action plan*. 3. ed. Darwin: Crocodile Specialist Group SSC/ IUCN/ The World Conservation Union, 2010.
- MARTIN, P.S. 1971. Prehistoric overkill. pp.612-624. In: DETWYLER, T.R. [Ed.]. *Man's Impact on Environment*. McGraw-Hill, New York, USA
- NICÉFORO, M. 1955 — El caiman yacaré negro (*Melanosuchus niger* Spix) en Colombia. *Caldasia* (Bogotá), 7 (32): 167-171.

- PIERRET, P. V. 1967 — Inportancia de la caza para alimentación humana en el curso inferior del R. Ucayali. *Rev. Forest Peru*, 1 (2): 10-21.
- REDFORD, K. H. & ROBINSON, J. G. 1991. Subsistence and commercial uses of wildlife in Latin America. pp.6-23. In: ROBINSON, J. G. & REDFORD, K. H. [Eds.]. *Neotropical Wildlife Use and Conservation*. The University of Chicago Press. Chicago, USA..
- ROMANELLI, P. F.; SCHMIDT, J. Estudo do aproveitamento das vísceras do jacaré- do-Pantanal (*Caiman crocodilus yacare*) em farinha de carne. [2003]. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, v. 23, n. supl., dez., 2003.
- ROMANELLI, P.F. Propriedades Tecnológicas da Carne do Jacaré-do-Pantanal *Caiman corocdilus yacare* (Daudin, 1802) (Reptilia, Crocodilia). 1995. 157p. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- ROMANELLI, P.F.; CASERI, R.; LOPES FILHO, J.F. Processamento da carne do jacaré-do-Pantanal (*Caiman crocodilus yacare*). *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, v. 22, n. 1; 2002.
- SARKIS-GONÇALVES, F. Uso de descartes de produção animal na alimentação de jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) em cativeiro. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.
- THORBJARNARSON, J.B. *Melanosuchus niger* (Black Caiman). In: MANOLIS, C.; STEVENSON, C. *Crocodiles: status survey and conservation action plan*. 3. ed. Darwin: Crocodile Specialist Group/ SSC/ IUCN. The World Conservation Union, 2010. p. 29-39.
- VERDADE, L. M. [2004]. A exploração da fauna silvestre no Brasil: jacarés, sistemas e recursos humanos. *Biota Neotrópica*, v. 4, n. 2 – BN02804022004.
- VERDADE, L. M. A exploração da fauna silvestre: jacarés, sistema e recursos humanos. *Biota Neotropica*, v. 4, n. 2, p. 1-12, 2004.
- VERDADE, L. M. et al. Manejo alimentar de filhotes de jacarés-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) em cativeiro. In: WORKSHOP SOBRE CONSERVAÇÃO E MANEJO DO JACARÉ-DE-PAPO-AMARELO, II, 1992, Piracicaba. *Anais do II Workshop sobre Conservação e Manejo do Jacaré-de-papo-amarelo* (*Caiman latirostris*). Piracicaba: ESALQ, 1992. p. 77-91.
- VERDADE, L. M. Manejo da fauna silvestre: sistema de aproveitamento econômico. Tese (Livre Docência) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, 2001. 105p.
- VERDADE, L.M. & C.I. PIÑA. O jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris* Daudin, 1802) In: *Herpetologia no Brasil*. v. 2. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Belo Horizonte, MG. 295-307. 2007.
- VERDADE, L. Metal Manejo alimentar de filhotes de jacarés-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) em cativeiro. In: WORKSHOP SOBRE CONSERVAÇÃO E MANEJO DO JACARÉ-DE-PAPO-AMARELO, II, 1992, Piracicaba. *Anais do II Workshop sobre Conservação e Manejo do Jacaré-de-papo-amarelo* (*Caiman latirostris*). Piracicaba: ESALQ, 1992. p. 77-91.
- VERDADE, L.M.; PIÑA, C. I. *Caiman latirostris*. *Catalog of the American Society of Amphibians and Reptiles*, n. 833, p. 9-21, 2006.
- VICENTE NETO, J.; BRESSAN, M.C.; RODRIGUES, E.C. et al. [2007]. Avaliação físico química da carne de jacaré-do-Pantanal (*Caiman yacare* Daudin 1802) de idades diferentes. *Ciênc. agrotec.*, Lavras, v. 31, n. 5, set./out., 2007.
- VICENTE NETO, J.; BRESSAN, M.C.; RODRIGUES, E.C. et al. [2007]. Avaliação físico química da carne de jacaré-do-Pantanal (*Caiman yacare* Daudin 1802) de idades diferentes. *Ciênc. agrotec.*, Lavras, v. 31, n. 5, set./out., 2007.
- FERNANDES V. R. T. 2011. CARACTERIZAÇÃO E PROCESSAMENTO DA CARNE DE JACARÉ-DO-PANTANAL (*Caiman yacare*): COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E RENDIMENTO. Universidade Estadual de Maringá.