

**EFEITOS DO USO DE FARELO DE SOJA E  
DE SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO SOBRE O  
DESEMPENHO DE FILHOTES DE JACARÉ-  
DO-PANTANAL [*Caiman yacare*  
(DAUDIN, 1802)].**

**VICTOR MANUEL ALEIXO**

**2000**

**VICTOR MANUEL ALEIXO**

**EFEITOS DO USO DE FARELO DE SOJA E DE SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO SOBRE O DESEMPENHO DE FILHOTES DE JACARÉ-DO-PANTANAL [*Caiman yacare* (DAUDIN, 1802)].**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Mestrado em Zootecnia, área de concentração Produção Animal, para obtenção do Título de “Mestre”.

**Orientador**

Prof. Judas Tadeu de Barros Cotta

**LAVRAS  
MINAS GERAIS - BRASIL  
2000**

**Ficha Catalográfica Preparada pela Divisão de Processos Técnicos da  
Biblioteca Central da UFLA**

**Aleixo, Victor Manuel**

Efeitos do uso de farelo de soja e de sistemas de alimentação sobre o desempenho de filhotes de jacaré-do-pantanal *Caiman yacare* (DAUDIN, 1802) / Victor Manuel Aleixo. -- Lavras : UFLA, 2000.

92 p. : il.

**Orientador:** Judas Tadeu de Barros Cotta.

**Dissertação (Mestrado) – UFLA.**

**Bibliografia.**

1. Jacaré-do-pantanal. 2. Alimento. 3. Ração. 4. Desempenho. 5. Alometria.  
I. Universidade Federal de Lavras. II. Título.

CDD-636.0855

-639.398

**VICTOR MANUEL ALEIXO**

**EFEITOS DO USO DE FARELO DE SOJA E DE SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO SOBRE O DESEMPENHO DE FILHOTES DE JACARÉ-DO-PANTANAL [*Caiman yacare* (DAUDIN, 1802)].**

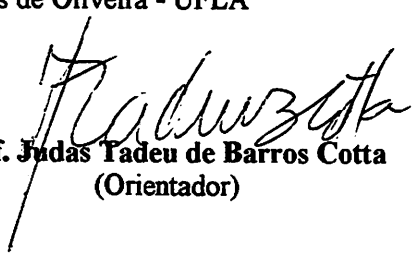
Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Mestrado em Zootecnia, área de concentração Produção Animal, para obtenção do Título de “Mestre”.

APROVADA em 05 de Maio de 2000

Prof. Priscila Vieira Rosa Logato – UFLA

Prof. Elias Tadeu Fialho – UFLA

Prof. Antonio Ilson Gomes de Oliveira - UFLA

  
Prof. Judas Tadeu de Barros Cotta  
(Orientador)

**LAVRAS  
MINAS GERAIS - BRASIL**

À minha esposa Maria Lúcia pelo  
companheirismo, dedicação e compreensão;  
Aos meus filhos Mariana e Raoni, pela felicidade  
que me proporcionam.

### **OFERECO**

Ao meu pai Joaquim Aleixo (in-memorian), homem puro e  
simples, que me possibilitou chegar onde cheguei. À minha  
mãe Maria Conceição, incentivadora e supermãe protetora,  
por quem tenho maior amor e carinho; Aos meus irmãos  
Elisa, Roselaine e Joaquim; Aos que lutam por um mundo  
melhor; Aos sobrinhos; Aos que estão distantes; Aos amigos;  
Aos que trabalham comigo; Aos que me dão força; Aos que me  
atiram; A Deus e à vida.

### **DEDICO**

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal de Lavras pela oportunidade da realização deste curso;

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa concedida;

Ao Prof. Judas Tadeu de Barros Cotta, pela orientação, ensinamentos, amizade, carinho, confiança e respeito dispensados no decorrer deste curso;

À Prof. Priscila Vieira Rosa Logato, pelas sugestões, atenção, carinho, amizade e dedicação;

Ao Prof. Elias Tadeu Fialho e Prof. Joel Augusto Muniz, pelas sugestões e atenção dispensadas;

Ao Prof. Antonio Ilson Gomes de Oliveira, pela orientação nas análises estatísticas e idéias para o futuro;

À Escola Agrotécnica Federal de Cáceres-MT, em especial ao seu diretor geral, Prof. Olegário Baldo;

Aos Professores e funcionários do Departamento de Zootecnia e do Laboratório de Produção Animal da Universidade Federal de Lavras;

Ao Fernando R. Maciel e Marcio R. do Vale, cuja colaboração e amizade permitiram a realização deste sonho;

À COOCRIJAPAN – Cooperativa de Criadores de jacaré-do-pantanal, na pessoa do Sr. Marcos Kloster e do Sr. Gastão Sharp, pelo fornecimento dos animais e das instalações;

Ao projeto Jacarepan na pessoa do Sr. Emani Segatto pela amizade pessoal, criatividade, pioneirismo e persistência na atividade;

Ao Sr. João Evangelista de Melo Neto por ter colocado o jacaré-do-pantanal no meu caminho;

Ao Sr. Rafael V. Monteiro (Fundação RIOZOO) e Sr. Marcos Coutinho (CNPAP) pelos contatos e incentivo;

Ao Sr. José Olavo de Oliveira, pela amizade e pioneirismo.

Aos colegas e novos amigos do Curso de Mestrado: Denise, Elaine, Érica, Gisele, Mônica, Yasmin, Cristiano, José Antonio, Leonardo, Marco Aurélio, Maurício, Omer, Paulo Galo, Roberto, Romero, Wilson, Delma, Eder, Inácio, João Luiz e Vladimir.

Aos camaradinhos do GEAS - Grupo de Estudo de Animais Selvagens e do Yebá Ervas e Matos;

Aos amigos inesquecíveis Adriano C. da Cruz, Joel D. Machado e Kloeber R. O. Barbosa;

A D. Zélia e ao pessoal da “república”.

## **BIOGRAFIA DO AUTOR**

**VICTOR MANUEL ALEIXO**, filho de Joaquim Aleixo e Maria Conceição Silva Aleixo, nascido na cidade de Guará-SP, aos 26 dias do mês de setembro de 1951.

Casado com Maria Lúcia Menezes Aleixo, tem os filhos Mariana Lenina e Raoni de Cáceres.

Graduou-se em Medicina Veterinária em julho de 1977 pela UNESP, “Campus” de Jaboticabal, e em Licenciatura Plena em Técnicas Agropecuárias pela ESAL, em 1984.

Exerce as funções de Docente de Ensino de 1º e 2º Graus no setor de Animais de Pequeno Porte - Zootecnia I, na Escola Agrotécnica Federal de Cáceres-MT, desde março de 1982, e de Assistente técnico nos zocriadouros de jacaré-do-pantanal, da região de Cáceres-MT.;

Em março de 1998, iniciou o curso de Mestrado em Zootecnia, com concentração em Nutrição de Não Ruminantes, no Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras (UFLA), concluído em maio de 2000.

Tem fé na vida, na humanidade (ainda que nem toda) e muito medo de avião.



## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	3
2.1 Considerações gerais .....	3
2.1.1 Sistemática .....	3
2.1.2 Distribuição geográfica .....	4
2.1.3 Características anátomo-fisiológicas .....	4
2.1.4 Incubação dos ovos .....	5
2.2 Nutrição e alimentação .....	6
2.2.1 Comportamento alimentar .....	7
2.2.2 Proteína .....	9
2.2.3 Energia .....	11
2.2.4 Vitaminas e Minerais .....	12
2.3 Fatores que afetam o crescimento .....	13
2.3.1 Ninho de origem .....	15
2.3.2 Temperatura ambiente .....	15
2.3.3 Densidade populacional .....	17
2.3.4 Frequência de alimentação .....	17
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	18
3.1 Localização e duração .....	18
3.2 Animais .....	18
3.3 Instalações .....	19
3.4 Rações experimentais .....	21
3.5 EXPERIMENTO 1 - Efeito da adição de diferentes níveis de farelo de soja sobre o desempenho de filhotes de jacaré-do-pantanal ( <i>Caiman</i> <i>ycare</i> ) criados em cativeiro .....	24
3.5.1. Distribuição dos animais .....	24
3.5.2 Alimentação e manejo .....	24

3.5.3 Delineamento experimental .....	26
3.5.4 Modelo estatístico .....	26
3.6 EXPERIMENTO 2 - Efeito do sistema de fornecimento da dieta sobre o desenvolvimento de filhotes de jacaré-do-pantanal ( <i>Caiman yacare</i> ) criados em cativeiro .....	27
3.6.1. Distribuição dos animais .....	27
3.6.2 Alimentação e manejo .....	27
3.6.3 Delineamento experimental .....	28
3.6.4 Modelo estatístico .....	28
3.7 Parâmetros avaliados .....	29
3.7.1 Zootécnicos .....	29
3.7.1.1 Consumo aparente de ração .....	29
3.7.1.2 Consumo aparente de proteína.....	29
3.7.1.3 Consumo aparente de energia.....	29
3.7.1.4 Ganho de peso médio .....	29
3.7.1.5 Conversão alimentar .....	30
3.7.1.6 Viabilidade .....	30
3.7.2 Alométricos .....	30
3.7.2.1 Comprimento total - CT .....	30
3.7.2.2 Comprimento focinho-cloaca - CFC .....	31
3.7.2.3 Perímetro abdominal - PA .....	31
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>32</b>
4.1 EXPERIMENTO 1 - Efeito da adição de diferentes níveis de farelo de soja sobre o desempenho de filhotes de jacaré-do-pantanal ( <i>Caiman</i> <i>yacare</i> ) criados em cativeiro .....	32
4.1.1 Parâmetros zootécnicos .....	32
4.1.1.1 Consumo aparente de ração .....	32
4.1.1.2 Consumo aparente de proteína bruta .....	36
4.1.1.3 Consumo aparente de energia digestível .....	38
4.1.1.4 Ganho de peso .....	39

4.1.1.5 Conversão alimentar, conversão alimentar da proteína e da energia....	41
4.1.1.6 Viabilidade .....	45
4.1.2 Parâmetros alométricos .....	45
4.1.2.1 Comprimento total .....	45
4.1.2.2 Comprimento focinho-cloaca .....	47
4.1.2.3 Perímetro abdominal .....	48
4.2 EXPERIMENTO 2 - Efeito do sistema de fornecimento da dieta sobre o desenvolvimento de filhotes de jacaré-do-pantanal ( <i>Caiman yacare</i> ) criados em cativeiro .....	49
4.2.1 Parâmetros zootécnicos .....	49
4.2.1.1 Consumo aparente de ração e conversão alimentar .....	49
4.2.1.2 Ganho de peso .....	50
4.2.2 Medidas alométricas .....	52
4.2.2.1 Comprimento total .....	52
4.2.2.2 Comprimento focinho-cloaca .....	53
4.2.2.3 Perímetro abdominal .....	54
<b>5 CONCLUSÕES .....</b>	<b>55</b>
<b>6 SUGESTÕES.....</b>	<b>56</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>57</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>69</b>

## RESUMO

ALEIXO, Victor Manuel. Efeitos do uso de farelo de soja e de sistemas de alimentação sobre o desempenho de filhotes de jacaré-do-pantanal [*Caiman yacare* (DAUDIN, 1802)]. Lavras: UFLA, 2000. 92p. (Dissertação – Mestrado em Zootecnia)<sup>1</sup>.

Objetivando-se avaliar os efeitos da adição de farelo de soja e de sistemas de alimentação sobre o desempenho e os coeficientes de alometria de filhotes de jacaré-do-pantanal criados em cativeiro, foram conduzidos dois experimentos nas dependências da Cooperativa de Criadores de jacaré-do-pantanal – COOCRIJAPAN, na cidade de Cáceres-MT, com duração de 140 dias. No primeiro utilizaram-se 100 filhotes, avaliando-se 5 rações, com níveis de 0; 4,5; 9; 13,5 e 18% de farelo de soja em substituição a farinha de carne e ossos, em um delineamento inteiramente casualizado com 5 repetições, e 4 animais em cada. No segundo, com 20 animais, foram avaliados os sistemas de alimentação: diário (segunda a sexta-feira) e alternado (segunda, quarta e sexta-feira), também em DIC com 10 repetições (sendo 1 animal por parcela). Os parâmetros zootécnicos e alométricos foram avaliados a cada 28 dias, tomando-se as médias de cada período. Os resultados obtidos evidenciaram, no primeiro experimento, uma redução linear no consumo ( $P < 0,05$ ) à medida que se aumentou o nível de introdução de farelo de soja na ração nos períodos de 28 a 56 dias, 56 a 84 dias, 84 a 112 dias e no período de 0 a 140 dias. Quanto ao consumo aparente de proteína e de energia, a redução linear ( $P < 0,05$ ) foi observada apenas no período de 84 a 112 dias. O ganho de peso não apresentou significância em nenhum dos períodos estudados. Observou-se, no período de 84 a 112 dias, redução quadrática ( $P < 0,05$ ) na conversão alimentar, na conversão alimentar da proteína e na conversão alimentar da energia. Para os parâmetros comprimento total e comprimento focinho-cloaca foi observada também uma redução linear ( $P < 0,05$ ) com a adição do farelo de soja, enquanto que para o perímetro abdominal, não houve efeito significativo ( $P > 0,05$ ) dos tratamentos testados. No segundo experimento, os parâmetros avaliados não foram influenciados significativamente ( $P > 0,05$ ) pela frequência da ração. Concluiu-se que a substituição de farelo de soja até o nível de 18% não é viável para filhotes de jacaré-do-pantanal no período de 0 a 140 dias. Quanto à frequência alimentar, pode-se ser usado tanto o sistema diário como o alternado.

---

<sup>1</sup> Comitê orientador: Judas Tadeu de Barros Cotta – UFLA (Orientador); Priscila Vieira Rosa Logato – UFLA; Elias Tadeu Fialho – UFLA; Antonio Ilson Gomes Oliveira – UFLA.

## ABSTRACT

ALEIXO, Victor Manuel. Effect of soybean meal and feeding management on performance of caiman little ones [*Caiman yacare* (DAUDIN, 1802)]. Lavras: UFLA, 2000. 92p. (Dissertation – Master degree in Animal Science)<sup>1</sup>

In order to evaluate the effect of addition of soybean meal and feeding management on performance and the allometry coefficients of caiman little ones raised in captivity, were conducted two experiments at the Cooperative of Jacaré do Pantanal Farmers – COOCRIJAPAN, in Cáceres, MT (Brazil), during the period of 140 days. In the first experiment with 100 caiman little ones 5 rations with of substitution levels 0%, 4.5%, 9%, 13.5% and 18% of soybean meal by meat and bone meal in the ration, were evaluated. The completely randomized design with 5 replications and four animals in each one was utilized. In the second experiment with 20 animals, the daily (Monday through Friday) and the alternate (Monday, Wednesday and Friday) feeding systems were evaluated. In each period the average of the parameters were analyzed in each 28 days. Based on the results obtained, it was found that as the level of increasing the soybean meal in the ration in the first experiment, there was a linear reduction in feed intake ( $P<0.05$ ) over the periods of 28 through 56 days, 56 through 84 days, 84 through 112 days and over the period of 0 through 140 days. In relation to protein and energy intake, there was a linear reduction ( $P<0.05$ ) only over the period of 84 through 112 days. The weight gain did not show significance ( $P>0.05$ ) in any of the periods tested. Feed conversion, feed conversion as protein and feed conversion as energy shown quadratic reduction ( $P<0.05$ ) over the period of 84 to 112 days. In relation to the parameters: total length, muzzle-cloak length, there was a significant effect ( $P<0.05$ ) by increasing the level of soybean meal in the rations, therefore for the abdominal perimeter there was no significant effect ( $P<0.05$ ) by the treatments tested. In the second experiment, no influence ( $P<0.05$ ) of feeding management was obtained for all parameters studied. It was concluded that the substitution of soybean meal up to the level of 18% by the meat bone meal is not viable for caiman little ones over the period from 0 to 140 days. In relation to feeding frequency management, both systems tested should be used.

---

<sup>1</sup> Adviser Committee: Judas Tadeu de Barros Cotta – UFLA (Adviser); Elias Tadeu Fialho – UFLA; Priscila Vieira Rosa Logato – UFLA and Antonio Ilson Gomes Oliveira – UFLA.

## 1 INTRODUÇÃO

A criação racional de jacarés é uma atividade relativamente nova, que permite obter pele de melhor qualidade, de utilização integral, ao contrário daquelas de animais da natureza. Ela permite ainda um aproveitamento integral do animal e, associada às novas leis ambientais, têm conseqüências extremamente positivas para a manutenção do equilíbrio ecológico, principalmente no Pantanal Mato-grossense, reduzindo a caça predatória.

A criação de jacarés no sistema *ranching* (Ver glossário) começa pela coleta de ovos na natureza, sua incubação artificial e criação dos animais em cativeiro, modalidade normatizada pelo IBAMA (Portaria nº 126, de 13/02/90), permitindo a instalação de criadouros nas propriedades rurais do Pantanal. Ela foi iniciada em criadouros científicos da região de Cáceres, por vezes como pequenos projetos restritos a fazendas, com capacidade para 5.000 animais, alcançando projetos maiores com 15.000 e até 30.000 animais.

Pela experiência acumulada pelos produtores, a criação de jacarés tem mostrado ser uma atividade complexa, não somente pelos problemas relacionados à produção, mas por outras questões como a alimentação. A mais utilizada pelos criadores da região de Cáceres consiste no uso de miúdos triturados de bovinos (pulmão, baço, rim e fígado), sangue, peixe, farinha de carne e osso, farinha de sangue, e concentrados vitamínicos e minerais.

O uso dessa dieta é questionável quanto às suas conseqüências sobre o crescimento do animal, o aproveitamento dos nutrientes, o fator mão-de-obra para o preparo diário devido à restrição no tempo de armazenamento, além do efeito poluidor dos resíduos na água e a facilidade de proliferação de microorganismos potencialmente patogênicos.

O estudo da alimentação dos crocodilianos encontra-se em estágio inicial, apesar do acúmulo de informações que tem surgido nos últimos anos. As informações são poucas e, não muito raro, contraditórias e às vezes concentrando-se apenas em uma determinada espécie. Nestes casos, não ficam afastados as diferenças genéticas, principalmente devido às variações geográficas. Desta forma, os estudos para determinadas espécies podem não ser válidos quando analisados fora do contexto da espécie.

Estas dificuldades provêm, principalmente, da falta de informação sobre alimentação artificial e alternativa para a maioria das espécies de crocodilianos.

Fontes de proteína de origem vegetal são de menores custos que as de origem animal, em maior abundância na natureza e de aspecto sanitário menos danoso para o meio ambiente, sendo interessante e desejável agregar estes alimentos na lista de ingredientes para formulação de rações, e deste forma, é de grande importância a identificação de novas fontes de alimentos e as exigências nutricionais dos crocodilianos, bem como da sua capacidade de utilizar alimentos de origem vegetal.

Este trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho de filhotes de jacaré-do-pantanal (*Caiman yacare*), submetidos a rações com teores crescentes de farelo de soja, assim como dois sistemas de alimentação.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Considerações gerais

Os répteis, assim como os peixes e anfíbios, são considerados pela “vertebrados inferiores”, e temidos em função do seu aspecto ou do veneno que possuem (Francisco, 1997). Nos últimos tempos, algumas espécies vêm sendo utilizadas como animais de companhia (lagartos, iguanas, tartarugas); outras são exploradas comercialmente para a produção de veneno (serpentes), pele e carne (rãs, jacarés e crocodilos).

#### 2.1.1 Sistemática

As divergências quanto ao número de espécies existentes (cerca de 23) deve-se ao fato de haver várias espécies e subespécies em discussão. No caso do jacaré-do-pantanal, alguns autores consideram uma espécie distinta *Caiman* *yacare*, outros uma subespécie *Caiman crocodilus yacare*.

Segundo o Crocodile Specialist Group - CSG (1999), o jacaré-do-pantanal tem a seguinte classificação:

Filo: Chordata

Classe: Reptilia

Subclasse: Archosauria

Ordem: Crocodylia

Família: Crocodylidae

Subfamília: Alligatorinae

Gênero: Caiman

Espécie: *Caiman yacare*



### 2.1.2 Distribuição geográfica

O jacaré-do-pantanal *Caiman yacare* tem seu habitat natural nas bordas da Bacia Amazônica (Rondônia), Bacia do Rio Paraguai (pantanal de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul), além de Bolívia e Paraguai (Brazaitis, Yamashita e Rebelo, 1990). (Figura 1A do Anexo).

### 2.1.3 Características anátomo-fisiológicas

Tal como outros crocodilianos, o jacaré americano é essencialmente carnívoro (Coulson e Hernandez, 1983). Sua língua praticamente não tem função na ingestão dos alimentos. Ela é presa ao solo da mandíbula e não possui movimento significativo (Santos, 1997).

Os maxilares não se movem para os lados nem efetuam ações mastigatórias, costumam prender a vítima com seus caninos e às vezes as engolem inteiras (Pooley, 1990).

Os répteis diferem dos anfíbios, por serem o primeiro grupo a apresentar ovo com âmnio, membrana interna da casca, que recobre um espaço contendo um líquido em que se encontra o embrião (Romer e Parsons, 1985). O ovo dos répteis conta com um vitelo para a alimentação do embrião, permitindo que os filhotes se desenvolvam completamente em seu interior. Por ocasião da eclosão, estes se apresentam como uma réplica em miniatura do adulto. São espécies ovíparas e pecilotérmicas.

O estômago da espécie *Caiman yacare* se apresenta como uma dilatação do canal alimentar, entre o esôfago e o intestino delgado. Está localizado à esquerda do plano mediano entre a primeira e a quarta costela abdominal, relacionando-se com o baço, fígado, vesícula biliar e alças do intestino delgado.

Segundo Silva, Rodrigues e Santos (1985), o estômago possui três regiões bem delimitadas: a cárdica, a do corpo e a do antro pilórico. A digestão ocorre principalmente no corpo do estômago, em que a lâmina própria está coberta de glândulas gástricas, cujo componente principal é a célula oxintopéptica, que produz simultaneamente ácido clorídrico e pepsinogênio.

Através da válvula pilórica, somente os alimentos líquidos e pastosos chegam à primeira porção do intestino delgado, que produz enzimas eficientes na absorção de aminoácidos. O fígado é um órgão volumoso, freqüentemente dividido em 2 lóbulos, com presença de vesícula biliar, produz sais biliares para a emulsificação e absorção das gorduras (Troiano, 1991); e o pâncreas, que se localiza entre a região pilórica e o duodeno, produz enzimas para a digestão de proteínas, carboidratos e gorduras (Wallach, 1971), como nos demais animais carnívoros.

A cloaca é o término do aparelho digestivo, urinário e genital, cuja parede é formada por dobras longitudinais que permitem uma grande distendibilidade (Chiasson, 1962).

#### **2.1.4 Incubação dos ovos**

As fêmeas do jacaré-do-pantanal (*Caiman yacare*) costumam fazer seus ninhos perto de fontes de água, que podem ser um rio, riacho, lagoa, alagados ou áreas úmidas. Fazem uma “limpeza” do terreno, deixando uma área livre para a construção do ninho, utilizando capim e/ou folhas, gravetos e, mais raramente, terra, formando um círculo de 92,3 cm de diâmetro maior médio e 78,3 cm de diâmetro menor médio, e no seu centro, fazem a postura de 31 ovos em média, cobrindo-os em seguida com o mesmo material, compactando-o até uma altura média de 40,3 cm. O tamanho dos ovos encontrados foi de 4,14 cm em média para o menor diâmetro e 6,75 cm em média para o maior diâmetro, conforme

estudos de Aleixo e Maciel (1998). Com a decomposição do material utilizado, haverá liberação de calor, que será responsável pela incubação dos ovos, que compreende um período de 60 a 75 dias, podendo ou não a fêmea permanecer ao redor do ninho até o nascimento dos filhotes.

## 2.2 Nutrição e alimentação

Desde a década de 70 (Joanen e McNease, 1976; Staton, 1988; Staton, Brisbin e Pesti, 1990; Staton et al. 1990a; 1990b; 1990c; 1990d) sabe-se que a possibilidade de formulação de rações amplia a viabilidade da elaboração de uma dieta nutricionalmente adequada, sem a necessidade de utilização de animais vivos.

Fornecimento de alimentos vivos para filhotes de jacarés é, a princípio, oneroso e trabalhoso. A possibilidade de se fornecer carne processada (moída), proveniente do abate de frangos de corte ou de outras atividades zootécnicas, como o descarte de galinhas poedeiras, é assinalada por Verdade e Santiago (1990) como fator de barateamento significativo do custo.

Tem sido prioridade a procura de alternativas alimentares de baixo custo sob forma de “rações úmidas” (Joanen e McNease, 1976, 1987; Rodriguez-Arvelo e Robinson, 1986; Verdade e Santiago, 1990), que resultem num bom desempenho de crocodilianos em confinamento, bem como rações secas (Coulson et al., 1987; Staton et al., 1990d), que evitam o gasto com refrigeração e facilitam o armazenamento. Esta prioridade é reforçada por Rodriguez-M et al. (1996), os quais enfatizaram que a alimentação representa 50 a 60% do custo total da produção de jacarés na Colômbia.

Para filhotes de crocodilo (*Crocodylus niloticus*), Pooley (1991) recomendou o uso de ração com 50% de carne vermelha e vísceras, 25% de

carcaça de frango e 25% de pescado. Destacou que há falta de conhecimento sobre rações balanceadas para a espécie.

Os peixes carnívoros são de especial interesse por terem hábitos alimentares similares aos dos crocodilianos e sua natureza pecilotérmica. Espera-se, também que semelhantemente à outras espécies, as exigências nutricionais devam variar com a idade e estação do ano (Staton, Brisbin e Pesti, 1991).

Segundo afirmações de Melo (1991), os crocodilianos para crescerem adequadamente necessitam de uma dieta com níveis protéicos em torno de 47%; e Staton et al. (1990d) afirmam que a relação ótima de proteína e energia está entre 8,2 a 10,9 kcal/g de proteína, mas isso ainda não é suficiente para se formular uma dieta completa para esses animais nas diversas fases de crescimento. Em experimento sobre digestibilidade com o alligator, Staton e et al. (1990c) verificaram que, para a proteína, foi de 95,4%; gordura, 96,1%; energia, 93,5%. Em outro experimento dos mesmos autores, com dietas purificadas, a digestibilidade dos ácidos graxos foi 77% para o esteárico e 100% para o láurico, o decosaenóico (DHA) e o eicopentaenóico (EPA).

### **2.2.1 Comportamento alimentar**

O comportamento alimentar dos crocodilianos depende de sua morfologia bucal (Singh e Bustard, 1982; Busbey, 1982 e Ayarzagüeña, 1983), faixa etária (Delany e Abercrombie, 1986), temperatura ambiente (Diefenbach, 1975a, Diefenbach, 1975b e Lang, 1979) e época do ano (Seixas e Ramos, 1980). São espécies predadoras oportunistas e generalistas, pois consomem uma grande variedade de presas, incluindo desde insetos, crustáceos e moluscos, até vertebrados, prevalecendo os primeiros na fase inicial da vida e os últimos quando adultos (Cott, 1961; Magnusson, 1986; Pooley, 1989).

A alimentação de recém-nascidos é garantida pelas reservas nutritivas contidas no saco vitelino, que serão suficientes para nutri-los durante as duas primeiras semanas (Meden, 1969). Posteriormente, as crias consumirão pequenos insetos que capturam nas margens e na vegetação flutuante e, conforme crescem, ampliam seu leque alimentar, ingerindo moluscos aquáticos e pequenos crustáceos (Gorzula e Rendon, 1976 e Vásquez, 1984).

Em condições naturais, depois das 48 horas de vida, filhotes de crocodilianos alimentam-se de insetos, larvas e pequenos crustáceos (Frierberg, 1983; Widholzer, Borne e Tesche, 1986 e Diefenbach, 1988). Não é necessária a inclusão de alimentos vivos na dieta (Verdade, 1992) do jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*).

Negret (1980), citando Chirivi-Galego (1973), observou que a dieta alimentar natural do jacaretinga (*Caiman crocodilus*), adultos e jovens, é muito similar à de outras espécies que habitam no Brasil, compondo-se de caracóis, caranguejos, insetos, peixes, rãs e sapos, tartarugas, pequenas cobras, aves aquáticas e mamíferos pequenos (roedores).

Em análise de conteúdo estomacal de 213 jacaretingas (*Caiman crocodilus*) e 25 caimans negros (*Melanosuchus niger*), feita por Silveira (1993), os alimentos encontrados foram identificados e classificados em dez categorias: insetos, aranhas, camarões, cobras, moluscos, mamíferos (roedores), peixes, caranguejos, além de centopéias e minhocas, agrupados no item “outros invertebrados”. Os fragmentos de teiú, um pássaro e o esqueleto de um caiman foram agrupados em “outros vertebrados”.

Shahrul (1996), em pesquisa sobre comportamento alimentar, examinando o conteúdo estomacal de 55 exemplares de *Crocodilus porosus* jovens, verificou a predominância de crustáceos (caranguejos e camarões) numa

frequência de 81%, seguido de insetos com 65%, peixes com 19%, aves e nematóides com 8%, e ainda resquícios de vegetais. Não encontrou pedras.

A dieta do jacaré-do-pantanal (*Caiman crocodilus yacare*) foi investigada durante a estação seca em diferentes habitats do pantanal. Em 196 animais analisados, constatou-se que a grande maioria era composta de insetos e peixes (Santos, Pinheiro e Silva, 1996). O mesmo autor analisou, ainda, a dieta natural do jacaré-do-pantanal, do nascimento até 88 dias de idade, e a composição química dos alimentos oferecidos: peixe integral, crustáceos, moluscos sem conchas e insetos aquáticos. Concluiu que dos quatro tipos de alimentos testados, os animais que mais se desenvolveram foram os alimentados com peixe integral, mas ressalva que nenhuma das monodietas pareceu adequada.

Santos, Pinheiro e Silva (1993) relatam que animais que consumiram insetos com alto teor de quitina (polissacarídeo nitrogenado) regurgitaram, e Garnet (1985a) evidenciou que a digestão de quitina não pode ser realizada pelos crocodilianos. A regurgitação representa uma estratégia fisiológica e comportamental dos animais para a liberação de componentes não digeríveis da sua dieta, como pelos e materiais queratinóides (Diefenbach, 1981).

### **2.2.2 Proteína**

Coulson e Hernandes (1974) determinaram que os aminoácidos essenciais para os crocodilianos são os mesmos que os dos mamíferos.

Carnívoros, têm a habilidade de digerir grandes quantidades de alimentos contendo proteína de origem animal. Existem informações de que estes animais são incapazes de digerir proteína de origem vegetal (Coulson e Hernandes, 1983). Entretanto, outras espécies carnívoras, como os gatos,

cachorros e salmão, são capazes de utilizar estas proteínas (Rivers e Frankel, 1980). Segundo Coulson et al. (1987), várias proteínas isoladas de vegetais (edestina, gliadina, glúten de milho e proteína isolada de soja) foram digeridas pelos aligadores, ainda que lenta e incompletamente, à temperatura ambiente de 31°C.

Em dietas nas quais 40% das proteínas purificadas se originavam da soja, verificou-se uma digestibilidade de 96% da proteína, conforme Staton et al. (1992).

Segundo Clavijo et al. (1994), testando concentrado preparado à base de produtos de origem vegetal, este apresentou resultados inferiores a outro de origem animal quanto aos êxitos sobre o crescimento, ganho de peso e conversão alimentar em *Caiman crocodilus fuscus*. Observaram, ainda, que a adição de enzimas em concentrados de origem vegetal não melhorou significativamente a assimilação dos nutrientes das dietas testadas.

Outros animais essencialmente carnívoros, como os felídeos, têm mostrado habilidade limitada para ajustar o catabolismo de amino-ácidos, baixa capacidade de sintetização de taurina, síntese insuficiente de ácido nicotínico a partir do triptofano, inabilidade para converter caroteno em retinol, inabilidade na conversão de ácido linoléico em ácido araquidônico e inabilidade no aproveitamento de altos níveis de carboidratos na dieta (Legrand-Defretin, 1994).

O gato é particularmente susceptível à deficiência de arginina, requer obrigatoriamente amino-ácidos sulfurosos e taurina na dieta. Taurina encontra-se em quantidade satisfatória apenas em alimentos de origem animal. Também não convertem caroteno em vitamina A (Lowe e Markwell, 1995).

### 2.2.3 Energia

A ingestão de carboidratos de origem vegetal pelos crocodilianos é mínima em seu ambiente natural (Coulson e Hernandez, 1983). Os autores afirmaram, ainda, que em caimans (*Caiman crocodilus crocodilus*) alimentados com carboidratos, somente a glicose foi absorvida, e os outros monossacarídeos, dissacarídeos e polissacarídeos não foram assimilados.

Sabe-se que o “tratamento térmico” pode aumentar o valor nutricional dos alimentos que contêm carboidratos em dietas para crocodilianos (Staton, Brisbin e Pesti, 1991).

Staton et al. (1990b) concluíram que a suplementação com milho não afetou o desempenho; mas o uso da glicose levou a um ganho de peso significativamente maior.

Do ponto de vista prático, seria altamente desejável incluir alguns carboidratos na dieta de crocodilianos, pois possuem propriedades ligantes que facilitam o preparo de dietas granuladas (Drachner e Muller-Schlosser, 1980)

É freqüente encontrar crocodilianos com o estômago vazio por não utilizarem a energia dos alimentos de maneira mais eficiente, pelo fato de serem animais de “sangue frio” e devido à extrema eficácia de seus processos de digestão. Sua diferença em relação às aves e aos mamíferos é que não necessitam gastar energia para manter a temperatura corporal constante (Garnet, 1989).

Camívoros ingerem níveis adequados de ácidos graxos essenciais em sua dieta natural. Em algumas espécies, a capacidade natural de sintetizá-los nos níveis adequados às suas exigências sofre inibição se forem fornecidos na ração (Rivers, Sainclair e Crawford, 1975; Rivers e Frankel, 1980).



Coulson e Hernandez (1983) afirmaram que a gordura dietética é facilmente digerida pelos crocodilianos que necessitem de lipídeos como fonte de glicerol e ácidos graxos essenciais. Crescem bem com rações pobres em ácidos graxos, e os que consomem dietas muito ricas em ácidos graxos desenvolvem o que chamamos de “fígado gorduroso”.

A deficiência em ácidos graxos essenciais é mais freqüente em animais mantidos em cativeiro por longo período. Garnet (1985b) informa que crocodilos marinhos (*Crocodilus porosus*), alimentados por período de tempo prolongado com carne de suínos, desenvolveram uma dermatite, que poderia ser resultante de deficiência em ácidos graxos essenciais e sugere que *Crocodilus porosus* exigem uma fonte dietética de cadeias longas de ácidos graxos poli-insaturados  $\omega 3$  e/ou  $\omega 6$ .

Utilizando dietas purificadas, Staton et al. (1990a) sugeriram que o ácido aracdônico (n-6), abundante em fontes de origem animal, parece ser essencial para o crescimento máximo de aligatores. Ainda Staton et al. (1992) afirmaram que os lipídeos na forma de óleos (vegetais e de peixe) foram mais digestíveis que as gorduras (de côco, de bovino e suíno) e o uso de taurina com agente emulsificador (0,1% na ração) incrementou digestibilidade dos lipídeos e o ganho de peso em filhotes de aligatores.

#### **2.2.4 Vitaminas e Minerais**

As vitaminas para os crocodilianos têm sido objeto de pesquisa (Lance, 1982; Lance, Joanen e McNease, 1983) e tem-se discutido a importância da vitamina E na atividade reprodutiva. Coulson e Hernandez (1983) assinalaram que uma fonte dietética de vitamina D ou a exposição dos animais aos raios solares, por várias horas do dia, é necessária para formação normal dos ossos. Também afirmam que rações à base de carne consistem de 50 a 75% de água, e

em tal caso o complemento vitamínico é fornecido em níveis de 1 a 4% na base de matéria seca.

Torna-se necessária ainda, muita pesquisa para dirimir dúvidas quanto à utilização das vitaminas contidas nos alimentos, aquelas acrescidas nas rações e o papel da microflora intestinal nos requerimentos (Staton, Brisbin e Pesti, 1991).

Com relação aos minerais, Lance (1982) e Lance, Joanen e McNease (1983) estudaram o papel de alguns minerais essenciais na reprodução de crocodilianos. Entretanto, a nutrição mineral durante o crescimento tem recebido pouca atenção na literatura.

Até que se disponha de estudos específicos, uma fonte razoável de dados pode ser extraído de dois pontos: conteúdo de minerais das presas no ambiente natural e os requerimentos minerais de outros animais carnívoros. Entretanto, nenhum destes aspectos estão isentos de falhas nesta quantificação, conforme Lance, Joanen e McNease (1983).

Staton, Brisbin e Pesti (1991), recomendam uma relação Ca:P em 2:1, como normalmente utilizado nas espécies domésticas.

Peo Junior (1991) concluiu que um nível insuficiente de Ca pode prejudicar o crescimento de suínos ou, segundo Huchzermeyer (1986), causar problemas de mineralização óssea em crocodilianos.

### **2.3 Fatores que afetam o crescimento**

Os animais criados em cativeiro são coletados na natureza, recebendo diversas influências do habitat, e do comportamento social. Tanto a temperatura de incubação dos ovos, que determina o sexo; a densidade populacional no criadouro, que levaria a uma maior concorrência por alimentos, e também o

comportamento alimentar individual, podem influenciar o crescimento. Quanto ao fator genético, seu grau de influência no crescimento de crocodilianos não é totalmente conhecido (Bolton, 1989).

Crocodilianos, quando bem alimentados e sob condições ideais podem alcançar 1 metro ou mais em 1 ano e 1,5 metros em 2 anos (Montagne, 1986).

As taxas de crescimento são extremamente variáveis dentro e entre espécies devido a fatores como variabilidade genética, clima, suprimento alimentar, densidade populacional, carga parasitária (De Vos, 1982), época de nascimento (Magnusson e Taylor, 1981; Messel e Vorlicek, 1984) e época do ano (Chabreck e Joanen, 1979). Em cativeiro, as interferências na taxa de crescimento de uma mesma espécie ficam restritas à dieta, variabilidade genética, tamanho e origem dos animais (De Vos, 1982; Garnet e Murray, 1986).

O crescimento de *Caiman crocodilus* no primeiro ano de vida na natureza foi estimado entre 2,0 cm/mês (Gorzula e Seijas, 1989) e 2,7 cm/mês (Ouboter e Nanhoe, 1989). O crescimento de *Caiman yacare* foi estimado em cativeiro como sendo entre 1,38 cm/mês (Cintra, 1985) e 3,3 cm/mês (Brazaitis, 1986). Estimativas de crescimento em cativeiro, para outras idades, também são largamente discrepantes (Rebelo, 1991).

Marques e Monteiro (1995) relataram crescimentos médios mensais de 2,35 cm para jacaré-do-pantanal criado em cativeiro e recebendo dieta de carne, coração, baço e pulmão de bovinos suplementada com 1% de mistura mineral, vitaminas e aminoácidos. Boquero, Seijas e Chang (1991), trabalhando com *Crocodilus acutus*, alimentados com vísceras e carne de equino misturada com peixe e frango e um premix vitamínico, relataram ganhos de peso médio mensal de 36g e 2,5 cm de comprimento médio mensal.

Fatores intrínsecos aos crocodilianos mostram resultados surpreendentes, como o fato de animais menores apresentarem maior taxa de crescimento dos

que os maiores, considerando a porcentagem de incremento de peso em relação aos valores iniciais (Pinheiro, 1996). Em cativeiro, o perfil das curvas de desempenho não seguem a previsibilidade dos fatores, sexo, idade, tamanho inicial, espécie e dieta, mesmo que a origem dos ovos seja a mesma e criados em condições idênticas (Bolton, 1989).

### 2.3.1 Ninho de origem

Vários trabalhos têm mencionado o efeito do “ninho de origem” no crescimento dos filhotes (Garnet e Murray, 1986; Hutton, 1987; Webb e Cooper-Preston, 1989; Schulte e Chabreck, 1990), o qual reflete a influência materna no tamanho dos ovos e, conseqüentemente, no crescimento embrionário e pós-natal dos filhotes. Fêmeas maiores e maduras produzem ninhadas mais numerosas, formadas por ovos de tamanho superior (Pinheiro, 1996).

### 2.3.2 Temperatura ambiente

Para o jacaré-do-pantanal, e outros caimans, se a temperatura de incubação dos ovos se situar entre 28 e 30°C, nascerão fêmeas; entre 32 e 34°C, nascerão indivíduos machos, e no intervalo entre 30 e 32°C, poderão nascer tanto fêmea quanto macho, com ligeira predominância para o nascimento de machos (Lang, 1989). Assim, o sexo dos crocodilianos pode ser determinado controlando a temperatura de incubação (Pinheiro, Santos e Silva, 1992; Lang e Andrews, 1994).

Segundo citações de Pinheiro (1996), diferenças no crescimento de aligatores americanos (*Alligator mississippiensis*), aos 18 meses, em função da temperatura e do sexo, foram encontradas por Joanen e McNease (1987). O grupo de animais obtido por incubação a uma temperatura de 31,7°C resultou na

formação de 70% de aligatores machos, foi mais uniforme, obtendo maior rendimento que os lotes incubados a 29,4; 30,6 ou 32,7°C.

Sendo um animal de “sangue frio”, pecilotérmico ou poiquilotérmico (Ver glossário), a temperatura ambiente desempenha uma importante função tanto no comportamento alimentar como na duração da digestão. O consumo de alimentos é mínimo durante os meses mais frios de inverno, mas aumenta progressivamente na primavera e no verão (Pooley, 1990), podendo levar a um possível crescimento compensatório (Pinheiro, 1996).

Larriera, Aguinaga e Barco (1990) analisaram os efeitos da temperatura da água (entre 22 e 27,8°C) sobre o crescimento inicial de filhotes de jacaré-do-papo-amarelo *Caiman latirostris*, concluindo que em temperaturas mais elevadas ocorre um aumento no consumo alimentar, que resulta num crescimento mais rápido.

Pinheiro, Santos e Silva (1992), em estudos com filhotes de *Caiman yacare*, concluíram que as temperaturas entre 25 e 32°C proporcionaram maiores taxas de crescimento, enquanto o crescimento e o consumo alimentar foram muito reduzidos a 22°C, indicando que em cativeiro, temperaturas menores ou igual a esta devem ser evitadas. Vianna (1995) observou que nas temperaturas de 32 e 34°C não houve diferença estatística quanto ao comprimento total, o mesmo não ocorrendo com ganho de peso, quando comparada com a temperatura de 30°C.

De Vos (1982) e Pooley (1983) afirmam que os crocodilos jovens recusam a alimentação quando a temperatura do ar ou da água estiver inferior a 18°C. Além disso, são capazes de passar vários meses sem consumir alimentos durante a estação fria (Diefenbach, 1988). No outro extremo, temperaturas corporais acima de 38°C podem ser letais, dependendo do tempo de exposição.

### 2.3.3 Densidade populacional

A densidade populacional nos criadouros pode ser o fator mais importante para o sucesso da criação, pois poderá levar a uma concorrência na alimentação, e conseqüente queda no crescimento, além do aparecimento de canibalismo com mutilações dos membros e caudas e ferimentos na pele.

Elsely et al. (1990) observaram que aligatores de 727g de peso vivo médio, mantidos em densidade de 0,35m<sup>2</sup>/animal, cresceram mais e apresentaram menor concentração de corticosterona sangüinea que os mantidos a 0,18, 0,12 ou 0,09m<sup>2</sup>/animal. Contudo, Joanen e McNease (1987) recomendam não menos que 0,1m<sup>2</sup>/ animal até um ano de vida, em sistema de criação confinada. O aumento da densidade populacional piorou a conversão alimentar dos crocodilos (*Crocodylus johnstoni*) segundo Webb, Hollis e Manolis, (1991). Riese (1995) observou queda no consumo de alimento pelo crocodilo marinho (*Crocodylus porosus*), encontrando um efeito significativo da densidade (0,1 e 0,05m<sup>2</sup>/animal) sobre o crescimento dos filhotes durante a estação quente, mas não no período frio.

### 2.3.4 Frequência de alimentação

Em experimento com frequência de alimentação variando de zero a sete vezes por semana, Staton et al. (1992) obtiveram resposta máxima de ganho de peso em aligatores, alimentando os animais cinco vezes por semana. Entretanto, Shwedick (1979) indicou o fornecimento diário até o primeiro ano de vida para *Crocodylus niloticus*. De Vos (1982) recomenda também alimentação diária e à vontade. Webb, Buckworth e Manolis (1983) especularam que o consumo e a conversão alimentar melhoraram quando se forneceram alimentos diariamente.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Localização e duração**

O experimento foi conduzido em conjunto com a Cooperativa de Criadores de Jacaré-do-Pantanal – COOCRIJAPAN, localizada na cidade de Cáceres, Estado de Mato Grosso, no Pantanal Norte, tendo como coordenadas geográficas 16° 13' 42" de Latitude Sul e 57° 40' 51" Longitude Oeste de Greenwich (BRASIL, 1992), altitude de 118 m. O clima apresenta temperatura anual média de 25,2 °C, umidade relativa do ar de 80,4 % e precipitação pluviométrica média anual de 1348 mm.

Foram realizados dois experimentos. O primeiro avaliou o efeito de dietas com diferentes níveis de introdução de farelo de soja no desempenho e nas medidas alométricas (comprimento total, comprimento focinho-cloaca e perímetro abdominal) em jacaré-do-pantanal, na fase inicial. O segundo experimento testou os efeitos do fornecimento da dieta diariamente e em dias alternados sobre os mesmos parâmetros do experimento 1.

O período experimental teve duração de vinte semanas, iniciando em 13 de maio, terminando em 30 de setembro de 1999.

#### **3.2 Animais**

Foram utilizados cento e vinte animais selecionados de um total de 300 ovos coletados na natureza, na própria região, em áreas específicas previamente autorizadas pelo IBAMA-MT. Estes ovos foram incubados artificialmente após serem acondicionados em caixas de madeira medindo 0,30 m de comprimento, com 0,20 m de largura e 0,12 m de altura, com capacidade para 30 ovos cada. As caixas foram cobertas com material do próprio ninho natural (folhas em

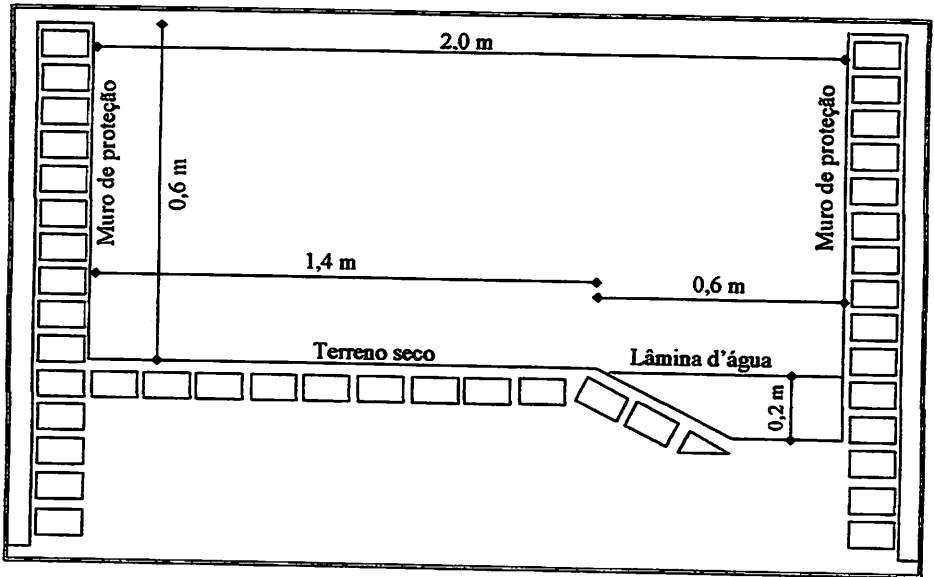
decomposição) e colocados em prateleiras de madeira numa sala de alvenaria (incubatório), coberta com telhas de amianto. A seleção dos recém nascidos foi feita objetivando a uniformidade dos animais colocados no experimento.

No período pré-experimental, os animais foram devidamente identificados através da extirpação da crista caudal (1ª crista = n° 1, 2ª crista = n° 2, etc.). Eles foram medidos e pesados no dia 0 e a cada 28 dias a partir do início do experimento, até os 140 dias. As medições e pesagens foram feitas, respectivamente, através de uma fita de aço inoxidável em apoio de madeira com limitação no ponto 0 (zero) para melhor apoio do focinho do animal e de uma balança com capacidade para 2,0 kg, graduada em unidade de gramas.

### **3.3 Instalações**

Os animais foram alojados em tanques de alvenaria, medindo 2,0 m de largura, 2,0 m de comprimento e 0,6 m de altura, com piso de cimento e com desnível, tendo água corrente na parte mais baixa, correspondente a um terço da área total disponível (Figura 1). Água proveniente de poço semi-artesiano, localizado na área do criadouro era bombeada para uma caixa suspensa de 9 m de altura, com capacidade para 26.000 litros, indo de lá para os tanques, por gravidade. Os tanques, em número de 42 de superfície e 22 sobrepostos, estão localizados num galpão de alvenaria, fechado, coberto com telhas de amianto, com vitrões e porta.



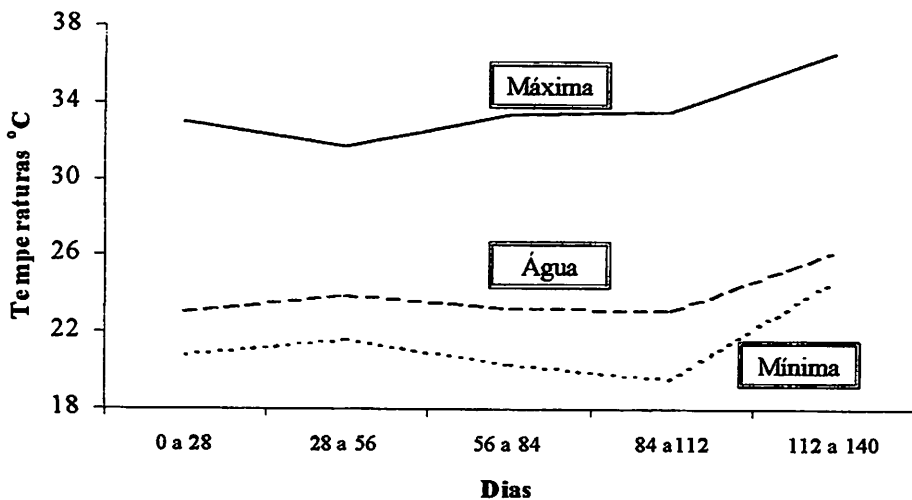


**FIGURA 1.** Perfil do tanque (vista lateral)

A temperatura ambiente foi verificada às 16 horas através de termômetro de máxima e mínima. Foi medida, ainda, a temperatura da água, com um termômetro de bulbo a uma profundidade de 15 cm da lâmina d'água (Tabela 1 e Figura 2).

**TABELA 1.** Temperatura média nos períodos experimentais

Período (dias)	Temperatura		
	Máxima	Mínima	Água
0 a 28	32,9	20,8	23,1
28 a 56	31,7	21,6	23,9
56 a 84	33,4	20,4	23,3
84 a 112	33,6	18,6	23,2
112 a 140	36,6	24,7	26,3



**FIGURA 2.** Temperaturas médias nos períodos experimentais.

### 3.4 Rações experimentais

As dietas utilizadas no experimento foram preparadas à base de vísceras cruas de bovino (pulmão e baço), farinha de carne, farinha de sangue, farelo de soja e suplementos vitamínicos e minerais, sendo sua composição bromatológica analisada no Laboratório de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia de Universidade Federal de Lavras – UFLA.

As vísceras foram moídas em moedores automáticos com malha fina e, em seguida, misturadas aos demais componentes em betoneira automática (modelo utilizado para preparo de concreto), por 10 minutos, para homogeneização. As porções foram embaladas em sacos plásticos, pesadas (500 g), identificadas e congeladas em freezer, sendo retiradas pela manhã para descongelamento e posterior distribuição aos animais.

Para a formulação das rações, o balanceamento foi realizado baseando-se na análise bromatológica dos alimentos utilizados e nos dados da Tabela da EMBRAPA, BRASIL (1991) (Tabela 2).

**TABELA 2.** Composição dos ingredientes básicos das rações.

Ingredientes	Composição				ED (Kcal/kg)
	MS (%)	PB (%)	Ca (%)	P (%)	
Pulmão	22,5	18,50	0,036	0,23	989 <sup>1</sup>
Baço	21,0	17,00	0,037	0,23	1060 <sup>1</sup>
Farinha Carne Osso	85,0	40,27	12,56	6,31	2450
Farinha Sangue	90,0	72,09	0,13	0,31	3950
Farelo de Soja	87,0	44,84	0,25	0,60	3450
Calcário	-	-	38,00	-	-
Óleo de soja	-	-	-	-	8.000
Fosfato Bicálcico	-	-	24,35	18,32	-

<sup>1</sup>/ Calculado a partir da multiplicação da EB pelo fator de correção 0,87 usado para suínos.

As rações experimentais eram constituídas de cinco dietas balanceadas. Uma sem alimentos de origem vegetal, que é normalmente usada nos criadouros da região, e mais quatro dietas, variando, em cada uma delas, a proporção da fonte protéica, farinhas e farelos (Tabela 3).

**TABELA 3.** Composição porcentual das dietas experimentais.

Ingredientes (%)	Níveis de farelo de soja (%)				
	0	4,5	9,0	13,5	18,0
Pulmão	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Baço	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0
Farinha de sangue	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Farinha carne e osso	18,0	13,5	9,0	4,5	-
Farelo de soja	-	4,5	9,0	13,5	18,0
Premix vitamínico <sup>1</sup>	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Premix mineral <sup>2</sup>	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Fosfato bicálcico	-	1,0	2,5	3,9	5,0
Areia lavada	5,7	4,2	2,8	1,3	-
Calcário calcítico	-	1,0	1,4	2,0	2,7
Óleo de soja	2,0	1,5	1,0	0,5	-
Valores analisados					
Matéria seca (%)	45,5	45,0	44,2	42,8	42,0
Proteína bruta (%) <sup>3</sup>	52,9	51,8	52,4	56,0	56,7
Energia digestível (Kcal/kg) <sup>3,4</sup>	3453	3487	3557	3621	3720
Cálcio total (%) <sup>3</sup>	3,6	4,3	4,4	4,0	3,7
Fósforo total (%) <sup>3</sup>	2,0	2,3	2,5	2,2	2,0

Análises do Laboratório de Pesquisa Animal do Departamento de Zootecnia da UFLA

<sup>1/</sup> Premix vitamínico: Vit. A = 3.000.000UI; Vit. D3 = 500.000UI; Vit. E = 2.500mg; Vit. K3 = 500mg; Vit. B1 = 2.500mg; Vit. B2 = 1.000mg; Vit. B6 = 500mg; Vit. B12 = 4.000mcg; Biotina = 500mcg; Niacina = 7.500mg; Pantotenato de cálcio = 2.500mg; Ácido fólico = 100mg; Veículo q.s.p. = 1.000g.

<sup>2/</sup> Premix mineral: Manganês = 80.000mg; Zinco = 60.000mg; Ferro = 40.000mg; Cobre = 5.000mg; Iodo = 600mg; Selênio = 100mg; Veículo q.s.p. = 1.000g.

<sup>3/</sup> Valores expressos em MS.

<sup>4/</sup> Calculado a partir da multiplicação da EB pelo fator de correção 0,87 usado para suínos

As dietas foram preparadas uma vez por mês, numa quantidade de 10 kg para cada tratamento, e foi retirada uma amostra de 100g de cada tratamento para análise bromatológica (Tabela 4).

**TABELA 4.** Composição bromatológica e energia digestiva das dietas experimentais fornecidas aos animais, expressos na base da matéria seca<sup>1</sup>.

Ração	Composição				ED (Kcal/kg) <sup>2</sup>
	MS (%)	PB (%)	Ca (%)	P (%)	
1	45,5	52,9	3,6	2,0	3453
2	45,0	51,8	4,3	2,3	3487
3	44,2	52,4	4,4	2,5	3557
4	42,8	56,0	4,0	2,2	3621
5	42,0	56,7	3,7	2,0	3720

Fonte: <sup>1/</sup> Análises do Laboratório de Pesquisa Animal do Departamento de Zootecnia da UFPA;

<sup>2/</sup> Calculado a partir da multiplicação da EB pelo fator de correção 0,87 usado para suínos.

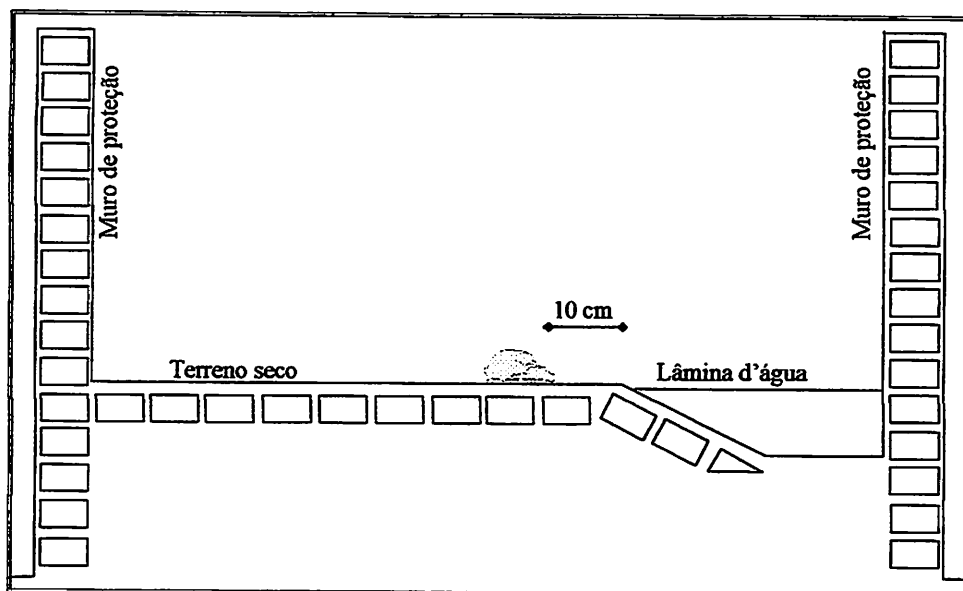
### 3.5 EXPERIMENTO 1 - Efeito da adição de diferentes teores de farelo de soja sobre o desenvolvimento de filhotes de jacaré-do-pantanal (*Caiman yacare*).

#### 3.5.1 Distribuição dos animais

Dos animais selecionados, 100 filhotes de jacaré-do-pantanal, com peso médio de 83,6 (15,6) gramas foram agrupados, 4 por tanque, nos 25 tanques centrais, evitando os 17 tanques laterais que recebem iluminação direta dos vitrôs e porta, proporcionando densidade de 1,0 animal por m<sup>2</sup>.

#### 3.5.2 Alimentação e manejo

Os alimentos foram fornecidos *ad libitum*, na parte seca do tanque a aproximadamente 10 cm da interface da água (Figura 3), conforme preconizado



**FIGURA 3.** Local de fornecimento da ração (distância entre a interface da água e área seca)

por Verdade e Lavorenti (1992), sendo captados pelos animais, levando-os para serem ingeridos com a água.

As dietas foram servidas aos animais nas segundas, quartas e sextas-feiras às 11 horas, conforme Verdade e Lavorenti (1992), sendo feito registro da quantidade fornecida. O resíduo diário foi coletado e pesado na manhã do dia seguinte, para controle do consumo.

Os tanques foram lavados todos os dias, e feita a troca da água. Registrou-se também, a mortalidade, sendo que todos os animais receberam as mesmas condições sanitárias, de manejo e sofreram as mesmas influências climáticas.

### 3.5.3 Delineamento experimental

Foi conduzido em um delineamento inteiramente casualizado (DIC), com cinco tratamentos e cinco repetições, com quatro animais por parcela.

A análise estatística dos dados foram realizadas através do “software” “SAS®” - Statistical Analysis System, versão 6.12 (1995). Tendo em vista o caráter quantitativo dos tratamentos, nas características que apresentaram significância, foram feitos estudos de regressão. O desdobramento dos efeitos lineares e quadráticos destas características que apresentaram significância, foi feito no “software” SAEG – (UFV, 1993).

Pelo fato dos resíduos das características abaixo não apresentarem normalidade, os dados foram transformados utilizando-se: logaritmo neperiano para as conversões alimentar, da proteína e da energia nos períodos de 0 a 28, 56 a 84, 112 a 140 e 0 a 140 dias;  $\sqrt{x}$  para ganho no comprimento total e ganho no comprimento focinho-cloaca e  $\sqrt{x + 0,2}$  para ganho no perímetro abdominal.

Para apresentação nas tabelas e confecção de gráficos as médias foram destransformadas.

### 3.5.4 Modelo estatístico

O modelo estatístico que descreve a observação do experimento 1 é o seguinte:

$$Y_{ij} = \mu + n_i + \varepsilon_{ij}$$

sendo:

- $Y_{ij}$  : observação da parcela referente à ração  $i$  na repetição  $j$ ;
- $\mu$  : constante associada a todas as observações;
- $n_i$  : efeito da ração  $i$ , sendo  $i = 0, 4,5, 9, 13,5$  e  $18$  % de farelo de soja;
- $\varepsilon_{ij}$  : efeito do erro experimental associado a cada observação que, por hipótese, tem distribuição normal com média zero e variância  $\sigma_e^2$ .

### **3.6 EXPERIMENTO 2 - Efeitos do manejo alimentar sobre o desenvolvimento de filhotes de jacaré-do-pantanal (*Caiman yacare*).**

#### **3.6.1 Distribuição dos animais**

Um total de 20 filhotes de jacaré-do-pantanal, com peso médio de 69,3 (17,7) gramas foram agrupados, 10 por tanque, em dois tanques sobrepostos, localizados no centro do galpão, procurando homogeneidade na distribuição de luz, com medidas de 2m de comprimento, 1,5m de largura e 0,30m de profundidade, localizados no mesmo galpão usado no experimento 1. A densidade em cada tanque foi de 3,3 animais por  $m^2$ .

#### **3.6.2 Alimentação e manejo**

O alimento utilizado, para ambos os tratamentos, foi a ração cuja composição está descrita na primeira coluna da Tabela 3, a qual era composta somente de alimentos de origem animal.

Dois tratamentos foram analisados: fornecimento da ração em dias alternados (2<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> feira) ou diário (segunda a sexta-feira).



### 3.6.3 Delineamento experimental

O experimento foi conduzido num delineamento inteiramente casualizado (DIC), com dois tratamentos e dez repetições. A parcela foi constituída de um animal cada, identificados individualmente por extirpação da crista caudal. Foram analisadas apenas as variáveis GP, GCT, GCFC e GPA, tendo em vista a não existência das informações do consumo aparente de ração por animal.

Devido ao fato dos resíduos das características abaixo não apresentarem normalidade, os dados foram transformados utilizando-se:  $\sqrt{x}$  para ganho de peso e ganho no comprimento total e  $\sqrt{x+2/3}$  para ganho no comprimento focinho-cloaca e ganho no perímetro abdominal.

### 3.6.4 Modelo estatístico

O modelo estatístico que descreve a observação do experimento 2 é o seguinte:

$$Y_{ij} = \mu + n_i + \epsilon_{ij}$$

sendo:

- $Y_{ij}$  : observação da parcela referente ao sistema de fornecimento  $i$  na repetição  $j$ ;
- $\mu$  : Constante associada a todas as observações;
- $n_i$  : efeito do sistema de fornecimento  $i$ , sendo  $i = 1$  e  $2$ ;
- $\epsilon_{ij}$  : efeito do erro experimental associado a cada observação que, por hipótese, tem distribuição normal com média zero e variância  $\sigma_e^2$ .

### **3.7 Parâmetros avaliados**

#### **3.7.1 Zootécnicos**

##### **3.7.1.1 Consumo aparente de ração**

O consumo aparente de ração em cada período foi calculado pesando-se a sobra recolhida e subtraindo-se do total de ração fornecida. Foi obtido o consumo médio animal/dia dividindo o total de ração consumida pelo respectivo número de dias.

##### **3.7.1.2 Consumo aparente de proteína**

O consumo aparente de proteína em cada período foi calculado multiplicando-se o consumo aparente de ração pela porcentagem de proteína na ração.

##### **3.7.1.3 Consumo aparente de energia**

O consumo aparente de energia em cada período foi calculado multiplicando-se o consumo aparente de ração pela porcentagem de energia na ração.

##### **3.7.1.4 Ganho de peso médio**

No início do período experimental, aos 28, 56, 84, 112 e 140 dias, os animais de cada parcela foram pesados, obtendo-se, desta forma, o peso vivo por filhote de jacaré, para cada idade.

### **3.7.1.5 Conversão alimentar**

Foi calculada pela divisão do consumo aparente de ração pelo ganho de peso dos filhotes de jacaré, sendo realizada aos 28, 56, 84 e 112 e 140 dias. Também foi calculada a conversão alimentar no período total do experimento.

### **3.7.1.6 Viabilidade**

Foi calculada dividindo-se o número total de filhotes de jacaré existentes no final do experimento pelo número de animais que foram alojados com um dia de idade, multiplicado por 100.

## **3.7.2 Alométricos**

Consistem no estudo das proporções das diferentes partes de um organismo. São importantes na avaliação do crescimento do animal em ambiente de criadouros comerciais para se chegar ao ponto ideal de abate, tanto no que tange ao tamanho da pele para o mercado, como ao rendimento e à qualidade da carcaça a ser comercializada. O mercado valoriza, atualmente, um animal com 30 a 32 cm de perímetro abdominal, 80 a 90 cm de comprimento total e 5,0 kg de peso vivo, rendendo aproximadamente 3,0 kg de carcaça (sangrada, eviscerada, sem pele, cabeça e patas).

### **3.7.2.1 Comprimento total - CT**

Foi medido da ponta do focinho até a ponta da cauda. Em animais mutilados, foi utilizada a equação:  $CT = 4,21 + 1,85 CFC$  (Pinheiro, 1996).

### **3.7.2.2 Comprimento focinho-cloaca - CFC**

Foi medido da ponta do focinho até a borda posterior da abertura cloacal.

### **3.7.2.3 Perímetro abdominal - PA**

Foi medido, segundo Carvalho (1951), na região onde se encontra a maior série de escudos dorsais transversais.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Experimento 1 – Efeito da adição de diferentes teores de farelo de soja sobre o desempenho de filhotes de jacaré-do-pantanal (*Caiman yacare*).

#### 4.1.1 Parâmetros zootécnicos

##### 4.1.1.1 Consumo aparente de ração

Os resultados referentes ao consumo aparente de ração, de acordo com os diferentes níveis de substituição de farelo de soja, encontram-se na Tabela 5.

**TABELA 5.** Consumo médio de ração com base na matéria seca (g), nos diferentes períodos para jacaré-do-pantanal, segundo níveis variáveis de farelo de soja.

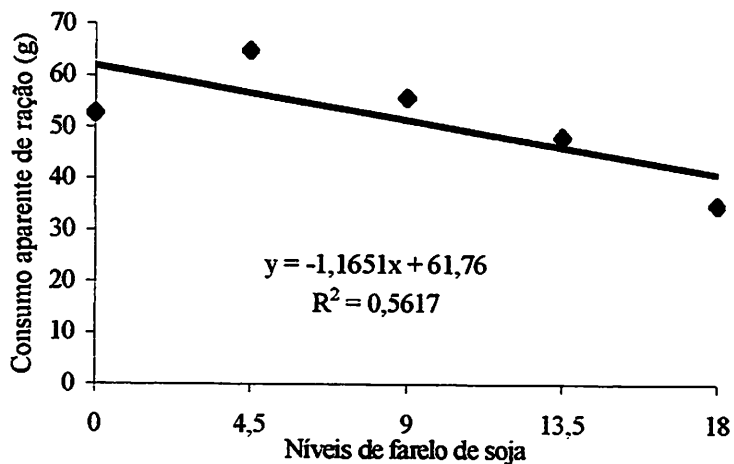
Períodos (dias)	Farelo de soja (%)					Média	CV <sup>1</sup> (%)
	0	4,5	9,0	13,5	18		
0 a 28	48,10	57,30	51,14	50,33	41,65	49,70	21,21
28 a 56 <sup>2</sup>	52,66	64,89	55,82	48,22	34,78	51,27	28,28
56 a 84 <sup>2</sup>	43,02	45,24	53,16	34,52	30,99	41,39	25,73
84 a 112 <sup>2</sup>	46,24	41,96	42,35	33,98	25,38	37,98	15,00
112 a 140	65,86	79,63	80,12	65,05	60,48	70,23	20,56
Total <sup>2</sup>	255,40	289,35	282,60	225,23	184,91	247,50	19,50

<sup>1</sup>/Coeficiente de variação

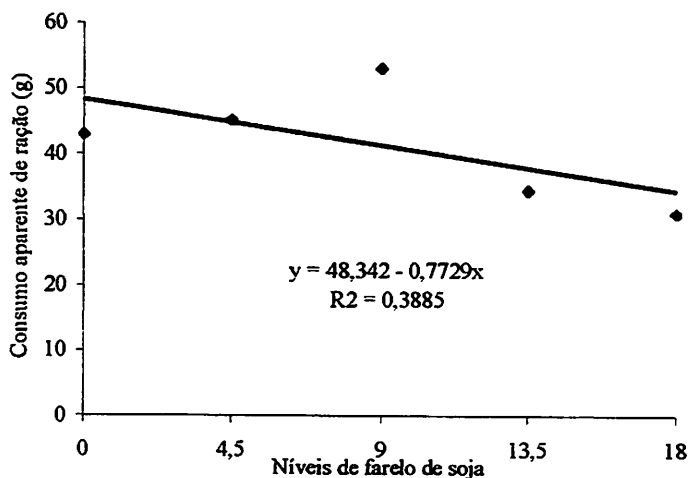
<sup>2</sup>/Efeito linear significativo (P<0,05)

No primeiro período (0 a 28 dias) e no último (112 a 140 dias), não houve efeito significativo (P> 0,05) dos tratamentos sobre o consumo aparente de ração.

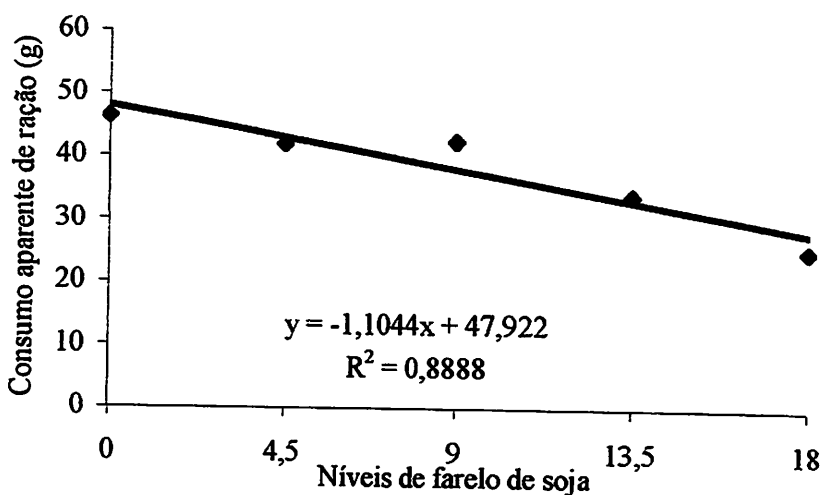
A análise de regressão mostrou que houve redução linear ( $P < 0,05$ ) no consumo aparente de ração nos períodos de 28 a 56, 56 a 84 e 84 a 112 dias, conforme pode ser observado nas Figuras 4, 5 e 6, respectivamente.



**FIGURA 4.** Consumo aparente de ração no período de 28 a 56 dias

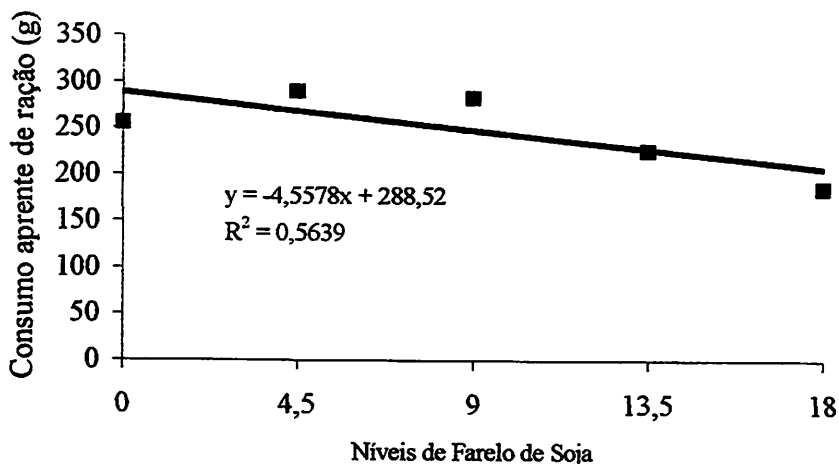


**FIGURA 5.** Consumo aparente de ração no período de 56 a 84 dias



**FIGURA 6.** Consumo aparente de ração no período de 84 a 112 dias.

Ou seja, nas fases citadas, os filhotes de jacaré reduzem o consumo aparente de ração à proporção em que se introduz o farelo de soja na ração. Pela Figura 7 pode-se visualizar que no período total do experimento (0 a 140 dias), a redução no consumo foi semelhantemente linear ( $P < 0,05$ ) com o aumento do farelo de soja na ração.



**FIGURA 7.** Consumo aparente de ração no período de 0 a 140 dias

A diminuição na ingestão, observada no presente trabalho, pode ser explicada pela alteração na consistência das rações, à medida que se acrescentava farelo de soja. A concomitante redução nos teores de óleo a elas incorporado, parece ter reduzido o poder de aglutinação das rações, dificultando a apreensão e a ingestão dos alimentos pelos filhotes.

A redução geral de consumo pode ser explicada pelo efeito das baixas temperaturas registradas durante o experimento (ver Figuras 2 a 6 do Anexo A). De Vos (1982) e Pooley (1983) afirmam que crocodilos jovens se recusam a alimentar em temperaturas ambientes inferiores a 18°C, tal como as registradas em alguns dos períodos do experimento, principalmente de 84 a 112 dias, como pode ser observado na Figura 5 do Anexo A. Da mesma forma, Pooley (1990) afirma que o consumo de alimentos é mínimo nos meses mais frios, aumentando progressivamente na primavera e no verão. Pinheiro, Santos e Silva (1992) afirmam que temperaturas menores ou iguais a 22 °C devem ser evitadas durante a criação de filhotes de jacaré-do-pantanal.



#### 4.1.1.2 Consumo aparente de proteína

Os resultados referentes ao consumo aparente de proteína, de acordo com os diferentes níveis de substituição de farelo de soja, encontram-se na Tabela 6.

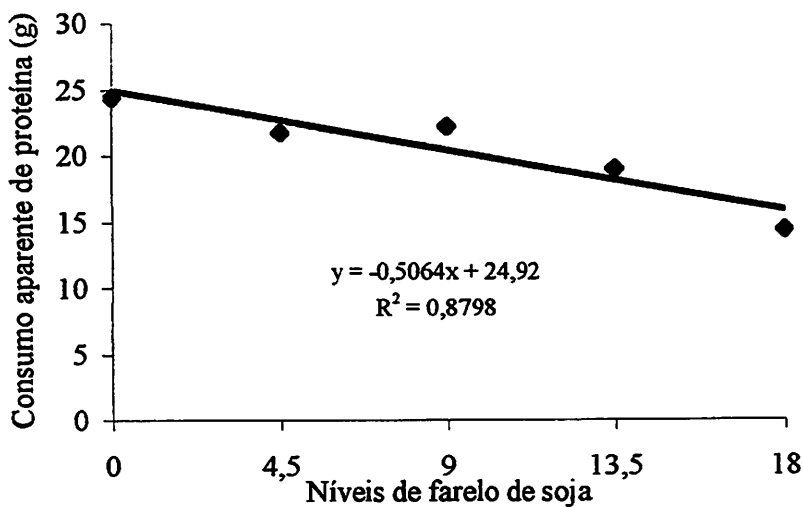
**TABELA 6.** Consumo médio de proteína com base na matéria seca (g), nos diferentes períodos para jacaré-do-pantanal, segundo níveis variáveis de farelo de soja.

Períodos (dias)	Farelo de soja (%)					Média	CV <sup>1</sup> (%)
	0	4,5	9,0	13,5	18		
0 a 28	25,47	29,66	26,80	28,18	23,62	26,75	21,04
28 a 56	27,86	33,62	29,25	26,97	19,74	27,49	28,44
56 a 84	22,74	23,46	27,86	19,29	17,60	22,19	25,89
84 a 112 <sup>2</sup>	24,43	21,77	22,19	19,00	14,42	20,36	15,26
112 a 140	34,86	41,25	41,99	36,36	34,34	37,76	20,99
Total	135,09	149,94	148,08	125,96	104,98	132,81	19,95

<sup>1</sup>/ Coeficiente de variação

<sup>2</sup>/ Efeito linear significativo (P < 0,05)

Constata-se uma redução linear (P < 0,05) no consumo aparente de proteína no período de 84 a 112 dias, representadas graficamente na Figura 8, acompanhando a diminuição no consumo aparente de ração para o mesmo período.



**FIGURA 8.** Consumo aparente de proteína no período de 84 a 112 dias

Essa redução pode ser explicada por Coulson et al. (1987), que afirmaram que várias proteínas de origem vegetal foram digeridas lenta e incompletamente pelos crocodilianos. Entretanto, em pesquisa mais recente, Staton et al. (1992) verificaram uma digestibilidade de 96% da proteína em rações nas quais 40% da proteína era originária do farelo de soja.

Quanto aos demais períodos analisados, não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) entre os tratamentos utilizados.

#### 4.1.1.3 Consumo aparente de energia digestível

Os resultados referentes ao consumo aparente de energia digestível, de acordo com os diferentes níveis de substituição de farelo de soja, encontram-se na Tabela 7.

**TABELA 7.** Consumo médio aparente de energia digestível com base na matéria seca (Kcal), nos diferentes períodos para jacaré-do-pantanal, segundo níveis variáveis de farelo de soja.

Períodos (dias)	Farelo de soja (%)					Média	CV <sup>1</sup> (%)
	0	4,5	9,0	13,5	18		
0 a 28	166,22	199,74	181,92	182,24	154,90	177,00	21,20
28 a 56	181,71	226,33	198,55	174,53	129,47	182,12	28,53
56 a 84	148,34	157,85	189,09	124,86	115,46	147,12	25,88
84 a 112 <sup>2</sup>	159,41	146,43	150,63	122,93	94,60	134,80	15,02
112 a 140	227,35	227,66	285,00	235,32	225,24	250,12	20,84
Total	881,30	1009,19	1005,20	815,08	688,53	879,86	19,81

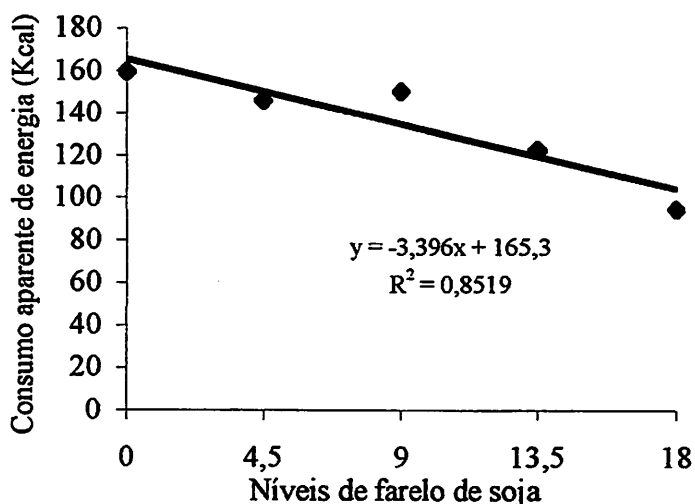
<sup>1</sup>/ Coeficiente de variação

<sup>2</sup>/ Efeito linear significativo (P<0,05).

Semelhantemente ao obtido para o consumo aparente de proteína, o consumo aparente de energia digestível apresentou uma redução linear (P< 0,05) apenas no período de 84 a 112 dias.

Estes valores estão representados graficamente na Figura 9, indicando que os animais reagem ao aumento gradativo do alimento de origem vegetal, diminuindo o consumo de energia digestível.

Quanto aos demais períodos analisados, não houve diferença significativa (P> 0,05) entre os tratamentos utilizados.



**FIGURA 9.** Consumo aparente de energia no período de 84 a 112 dias.

#### 4.1.1.4 Ganho de peso

Os resultados referentes ao ganho de peso, de acordo com os diferentes níveis de substituição de farelo de soja, encontram-se na Tabela 8.

**TABELA 8.** Ganho de peso médio (g), nos diferentes períodos para jacaré-do-pantanal segundo níveis variáveis de farelo de soja.

Períodos (dias)	Farelo de soja (%)					Média	CV <sup>1</sup> (%)
	0	4,5	9,0	13,5	18		
0 a 28	17,07	11,70	15,50	12,00	10,27	13,31	52,54
28 a 56	18,45	18,50	12,25	10,19	7,55	13,39	61,57
56 a 84	-2,74	1,81	2,26	-2,65	-0,25	-0,31	-1360,59
84 a 112	2,70	2,14	0,96	-0,04	-2,62	0,63	731,42
112 a 140	13,76	13,96	10,44	7,58	12,19	11,59	61,45
Total	49,24	48,11	41,41	27,08	27,14	38,60	48,33

<sup>1</sup>/Coeficiente de variação

Como se pode observar, não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) para ganho de peso entre os tratamentos com diferentes níveis de introdução de farelo de soja.

Ocorreu uma tendência bastante acentuada na diminuição do ganho de peso à medida que se aumentou o nível de introdução de farelo de soja, principalmente nos períodos de 0 a 28 dias (-39,8%), 28 a 56 dias (-59,2%) e 112 a 140 dias (-45,7%), embora não significativa. Esta tendência acompanha o comportamento de consumo aparente de ração no período de 0 a 140 dias (-51,4%).

Essa influência negativa no ganho de peso pode ser confirmada pelos resultados encontrados por Clavijo e Gerardino (1994) em *Caiman crocodilus fuscus*, sendo diferenciados para concentrado preparado com produtos de origem vegetal em comparação com o concentrado de produtos de origem animal, sendo este superior àquele. No trabalho destes autores, os resultados repetiram-se mesmo tendo sido adicionadas enzimas ao concentrado de origem vegetal.

Podem ser observados valores negativos para o ganho de peso nos períodos de 56 a 84 dias e de 84 a 112 dias, sendo que tais resultados estão associados não só à redução do consumo nos períodos, como também à variação na temperatura (Figuras 2 a 6 do Anexo A). A média geral negativa obtida para o período de 56 a 84 dias explica o CV negativo obtido, enquanto que os baixos valores encontrados para a média geral nestes dois períodos justificam os elevadíssimos valores de CV.

O fato das diferenças obtidas nos períodos de 0 a 28, 28 a 56, 112 a 140 dias e total não apresentarem significância estatística, deve-se aos elevados valores do coeficiente de variação (CV), que podem ser explicados pela grande variabilidade individual.

Durante o último período do experimento (112 a 140 dias), houve um aumento sensível no ganho de peso, provavelmente iniciando um ganho compensatório como nos sugere Pinheiro (1996). Este resultado acompanha o aumento da temperatura ambiental média com a proximidade da primavera (Figura 2), sendo que Vianna (1995), afirma que não houve resultado significativo no ganho de peso, quando jacarés são criados em intervalos de temperatura de 30 a 34°C.

#### 4.1.1.5 Conversão alimentar, conversão alimentar da proteína e da energia

Os resultados referentes às conversões alimentar da ração, da proteína e da energia, de acordo com os diferentes níveis de substituição de farelo de soja, encontram-se nas Tabelas 9, 10 e 11.

**TABELA 9.** Conversão alimentar nos diferentes períodos para jacaré-do-pantanal, segundo níveis variáveis de farelo de soja.

Períodos (dias)	Farelo de soja (%)					Média	CV <sup>1</sup> (%)
	0	4,5	9,0	13,5	18		
0 a 28	1,57	1,69	1,75	1,97	1,92	1,78	33,14
28 a 56	3,07	5,44	5,77	4,82	5,37	4,89	51,03
56 a 84	6,95	2,77	4,39	5,15	2,92	4,44	32,39
84 a 112 <sup>2</sup>	-31,34	89,77	8,73	16,43	-1,74	16,37	349,73
112 a 140	2,18	2,16	2,51	3,51	2,09	2,44	38,34
Total	2,07	2,21	2,44	2,64	2,52	2,37	22,43

<sup>1</sup>/Coeficiente de variação

<sup>2</sup>/Efeito quadrático significativo (P<0,05).

**TABELA 10.** Conversão alimentar média da proteína com base na matéria seca, nos diferentes períodos para jacaré-do-pantanal, segundo níveis variáveis de farelo de soja.

Períodos (dias)	Farelo de soja (%)					Média	CV <sup>1</sup> (%)
	0	4,5	9,0	13,5	18		
0 a 28	1,19	1,27	1,32	1,53	1,50	1,36	61,90
28 a 56	1,63	2,82	3,02	2,70	3,05	2,64	49,99
56 a 84	5,32	2,08	3,34	4,03	2,28	2,99	40,41
84 a 112 <sup>2</sup>	-16,47	46,44	4,57	9,05	-0,88	8,54	356,30
112 a 140	1,65	1,63	1,90	2,7	1,63	1,87	54,78
Total	1,57	1,66	1,84	2,05	1,97	1,81	32,57

<sup>1</sup>/ Coeficiente de variação

<sup>2</sup>/ Efeito quadrático significativo (P<0,05).

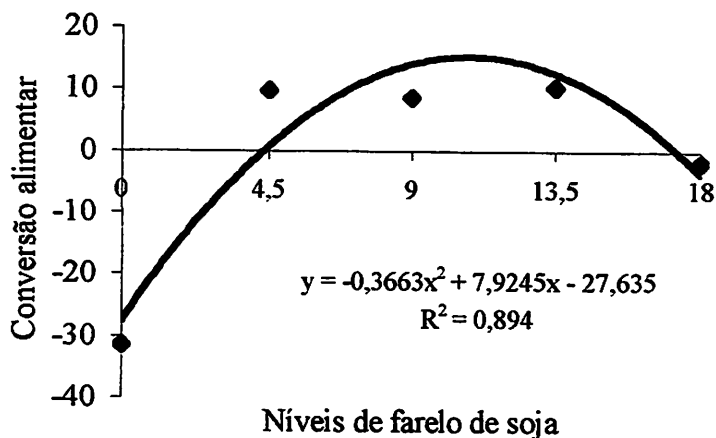
**TABELA 11.** Conversão alimentar média da energia com base na matéria seca, nos diferentes períodos para jacaré-do-pantanal, segundo níveis variáveis de farelo de soja.

Períodos (dias)	Farelo de soja (%)					Média	CV <sup>1</sup> (%)
	0	4,5	9,0	13,5	18		
0 a 28	2,69	2,91	3,03	3,45	3,40	3,09	16,91
28 a 56	10,61	18,99	20,52	17,46	20,00	17,52	50,56
56 a 84	12,00	4,77	7,68	9,06	5,17	6,81	23,07
84 a 112 <sup>2</sup>	-107,85	312,74	31,04	58,88	-5,96	57,77	348,19
112 a 140	3,74	3,72	4,36	6,14	3,70	4,24	23,69
Total	3,55	3,80	4,23	4,61	4,46	4,11	13,67

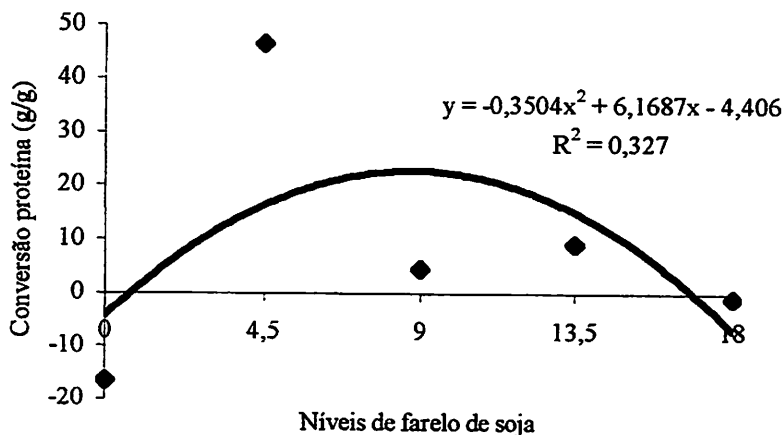
<sup>1</sup>/ Coeficiente de variação

<sup>2</sup>/ Efeito quadrático significativo (P<0,05).

Pode-se observar nos três casos um efeito quadrático significativo ( $P < 0,05$ ) no período de 84 a 112 dias, os quais podem ser melhor visualizados nas Figuras 10, 11 e 12.

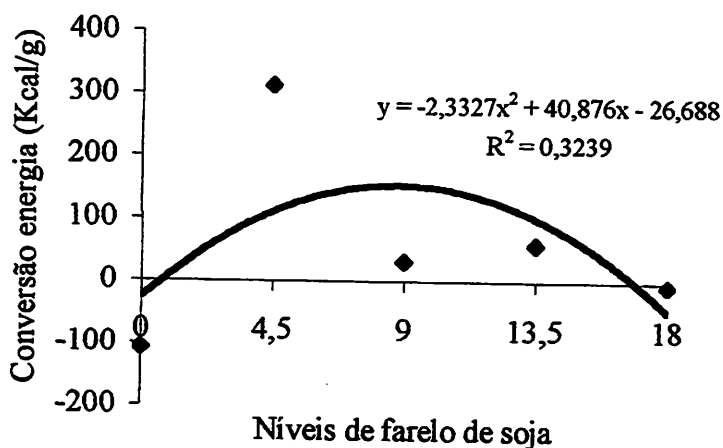


**FIGURA 10.** Conversão alimentar no período de 84 a 112 dias.



**FIGURA 11.** Conversão alimentar da proteína no período de 84 a 112 dias.





**FIGURA 12.** Conversão alimentar da energia no período de 84 a 112 dias.

Nos demais períodos e no período total do experimento os tratamentos utilizados não influenciaram significativamente ( $P > 0,05$ ) a conversão alimentar. Nota-se, entretanto, um aumento acentuado nestes períodos: 0 a 28 dias (25,5%), 28 a 56 dias (88%), 56 a 84 dias (151%), 112 a 140 dias (68%) e no período total (27,5%), na conversão alimentar com a adição de farelo de soja.

Constata-se então, que uma adição de até 18% de farelo de soja em rações para jacaré-do-pantanal na fase de crescimento não altera significativamente a conversão alimentar.

Contrariando esta afirmação, Clavijo e Gerardino (1994) encontraram resultados diferenciados para produtos de origem vegetal em *Caiman crocodilus fuscus*.

O resultado do período de 84 a 112 dias deve ser visto com reservas, tendo em vista o alto CV encontrado e que é devido não só aos valores negativos para ganho de peso, como também a grande variabilidade individual.

#### 4.1.1.6 Viabilidade

Quanto ao parâmetro viabilidade, o resultado foi de 100%. Em condições de campo, a observação pessoal do autor é a de que a mortalidade de jacarés em cativeiro é praticamente nula.

#### 4.1.2 Parâmetros alométricos

Os parâmetros alométricos foram avaliados apenas no período total (0 a 140 dias).

##### 4.1.2.1 Comprimento total

Os resultados referentes ao ganho no comprimento total, de acordo com os diferentes níveis de substituição de farelo de soja, encontram-se na Tabela 12.

**TABELA 12.** Comprimento total inicial (CTI), Comprimento total final (CTF), Ganho no comprimento total (GCT) e Ganho no comprimento total - médias destransformadas (GCTD) para jacaré-do-pantanal, segundo diferentes níveis de substituição de farelo de soja, no período total do experimento (0 a 140 dias).

Variáveis (cm)	Farelo de soja (%)					Média	EP <sup>1</sup>	CV <sup>2</sup> %
	0	4,5	9,0	13,5	18,0			
CTI	28,30	28,70	28,50	29,10	28,70	28,66		
CTF	33,00	33,13	33,03	32,11	32,32	32,72		
GCT	4,70	4,43	4,53	3,01	3,62	4,06		
GCTD <sup>3</sup>	4,60	4,33	4,01	2,29	2,91	3,63	0,14	32,40

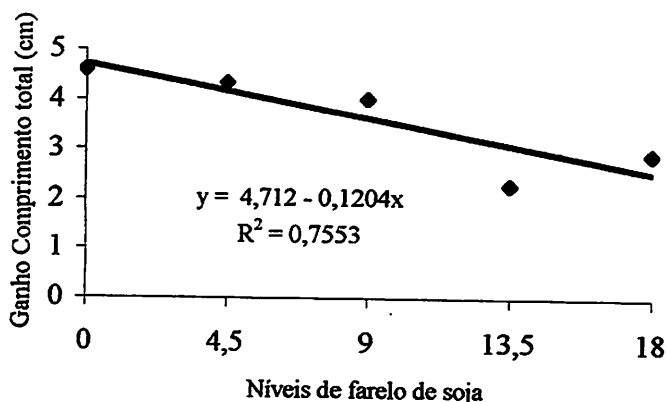
<sup>1</sup>/ Erro padrão

<sup>2</sup>/ Coeficiente de variação

<sup>3</sup>/ Efeito linear significativo (P<0,05).

Como é possível observar, houve redução significativa ( $P < 0,05$ ) para ganho no comprimento total havendo uma redução acentuada (-56%) com o uso do nível máximo de farelo de soja (18%).

Este resultado, representado graficamente na Figura 13, concorda com Clavijo e Gerardino (1994), que encontraram resultado inferior para crescimento quando utilizaram concentrados de origem vegetal, comparados com os de origem animal. Comportamento que se repetiu mesmo quando foram colocados enzimas no concentrado de origem vegetal.



**FIGURA 13.** Ganho comprimento total – médias destransformadas no período 0 a 140 dias.

Pesquisadores, como Gorzula e Seixas (1989), estimaram um crescimento de 2 cm/mês no primeiro ano de vida na natureza, valor próximo de 2,7 cm/mês, estimado por Ouboter e Nanhoe (1989). Boquero, Seijas e Chang (1991) relataram ganho de 2,5 cm de comprimento médio mensal, enquanto para o *Caiman yacare* em cativeiro, Cintra (1985) estimou em 1,38 cm/mês, contrastando com 3,3 cm/mês estimados por Brazaitis (1986), resultados sensivelmente maiores que os deste experimento, confirmando afirmação de

Rebello (1991) de que o crescimento de crocodilianos são largamente discrepantes

#### 4.1.2.2 Comprimento focinho-cloaca

Os resultados referentes ao ganho no comprimento focinho-cloaca, de acordo com os diferentes níveis de substituição de farelo de soja, encontram-se na Tabela 13.

**TABELA 13.** Comprimento focinho-cloaca inicial (CFCI), Comprimento focinho-cloaca final (CFCF), Ganho em comprimento focinho-cloaca (GCFC) e Ganho em comprimento focinho-cloaca - médias destransformadas (GCFCD) para jacaré-do-pantanal, segundo diferentes níveis de substituição de farelo de soja, no período total do experimento (0 a 140 dias).

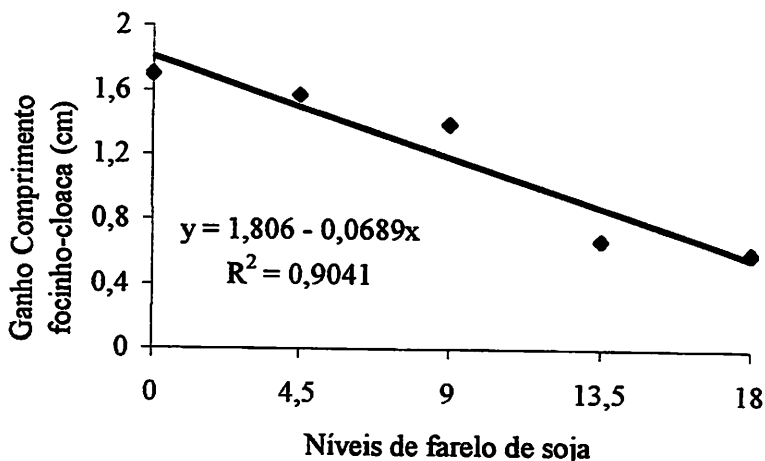
Variáveis (cm)	Farelo de soja (%)					Média	EP <sup>1</sup>	CV <sup>2</sup> %
	0	4,5	9,0	13,5	18,0			
CFCI	14,10	14,20	14,10	14,40	14,40	14,24		
CFCF	15,84	15,84	15,70	15,24	15,32	15,59		
GCFC	1,74	1,64	1,60	0,84	0,92	1,35		
GCFCD <sup>3</sup>	1,70	1,57	1,39	0,67	0,60	1,19	0,13	52,46

<sup>1</sup>/ Erro padrão

<sup>2</sup>/ Coeficiente de variação

<sup>3</sup>/ Efeito linear significativo ( $P < 0,05$ ).

Observa-se que os resultados referentes ao ganho no comprimento focinho-cloaca não apresentaram efeito significativo ( $P > 0,05$ ) para os diversos tratamentos. Constata-se também que, semelhantemente ao obtido para o comprimento total, houve uma redução no ganho de comprimento focinho-cloaca (-107%) com o aumento do nível de farelo de soja na ração, representado graficamente na Figura 14.



**FIGURA 14.** Ganho comprimento focinho-cloaca (médias destransformadas) no período de 0 a 140 dias.

#### 4.1.2.3 Perímetro abdominal

Os resultados referentes os ganho no perímetro abdominal, de acordo com os diferentes níveis de substituição de farelo de soja, encontram-se na Tabela 14.

Observa-se, que não houve resultados significativos ( $P > 0,05$ ) entre os tratamentos utilizados. Entretanto, semelhantemente ao comprimento total, houve uma diminuição no ganho de período abdominal (-48%) com o aumento da introdução do farelo de soja na ração.

**TABELA 14.** Perímetro abdominal inicial (PAI), Perímetro abdominal final (PAF), Ganho em perímetro abdominal (GPA) e Ganho em perímetro abdominal - médias de-transformadas (GPAD) para jacaré-do-pantanal, segundo diferentes níveis de substituição de farelo de soja, no período total do experimento (0 a 140 dias).

Variáveis (cm)	Farelo de soja (%)					Média	EP <sup>1</sup>	CV <sup>2</sup> %
	0	4,5	9,0	13,5	18,0			
PAI	10,70	10,80	11,10	14,40	14,40	12,28		
PAF	11,93	12,21	12,34	15,44	15,35	13,45		
GPA	1,23	1,41	1,24	1,04	0,95	1,17		
GPAD	1,23	1,21	1,00	0,68	0,67	0,96	0,10	38,41

<sup>1</sup>/ Erro padrão

<sup>2</sup>/ Coeficiente de variação

## 4.2 Experimento 2 – Efeito do manejo alimentar sobre o desenvolvimento de filhotes de jacaré-do-pantanal (*Caiman yacare*).

### 4.2.1 Parâmetros zootécnicos

#### 4.2.1.1 Consumo aparente de ração e Conversão alimentar

A Tabela 15 apresenta os resultados referentes ao consumo aparente de ração e conversão alimentar de acordo com os diferentes sistemas de fornecimento de ração. Estes resultados não foram analisados estatisticamente pela impossibilidade de se calcular o consumo de cada animal da parcela, com conseqüente falta de repetição por tratamento.

**TABELA 15.** Consumo aparente de ração (CR) com base matéria seca, e conversão alimentar (CA) médios de jacarés, segundo diferentes sistemas de fornecimento de ração (diário e alternado), no período de 0 a 140 dias de idade.

Variáveis	Sistemas de fornecimento de ração	
	Diário <sup>1</sup>	Alternado <sup>2</sup>
CR (g)	643,20	360,40
CA	10,83	9,79

<sup>1</sup>/ Ração fornecida de segunda a sexta-feira

<sup>2</sup>/ Ração fornecida segunda, quarta e sexta-feira

Observa-se que houve uma redução (44%) no consumo aparente quando a ração foi fornecida em dias alternados, em relação ao fornecimento diário. Quanto à conversão alimentar, esta diminuição (9,4%) também é observada para o mesmo período.

O aumento no consumo aparente com a alimentação diária é possivelmente consequência do fato de que os animais dispunham diariamente de ração. Este aumento entretanto, não foi suficiente para fazer com que os mesmos ganhassem significativamente mais peso, o que não justifica o fornecimento diário, pois o mesmo aumenta consideravelmente a mão-de-obra e o desperdício de alimento.

#### 4.2.1.2 Ganho de Peso

A Tabela 16 apresenta os resultados referentes ao ganho de peso de acordo com os diferentes sistemas de fornecimento de ração.

**TABELA 16.** Peso inicial (PI), Peso final (PF) e Ganho de peso – médias destransformadas (GP) de jacarés, segundo diferentes sistemas de fornecimento de ração (diário e alternado) no período de 0 a 140 dias de idade.

Variáveis (g)	Sistemas de fornecimento de ração		EP <sup>3</sup>	CV <sup>4</sup> (%)
	Diário <sup>1</sup>	Alternado <sup>2</sup>		
PI	69,20	69,40		
PF	117,50	103,80		
GP	48,30	34,40	0,87	42,72

<sup>1</sup>/ Ração fornecida de segunda a sexta-feira

<sup>2</sup>/ Ração fornecida segunda, quarta e sexta-feira

<sup>3</sup>/ Erro padrão da média

<sup>4</sup>/ Coeficiente de variação

Apesar dos resultados não apresentarem diferença significativa ( $P > 0,05$ ), provavelmente devido à alta variabilidade individual dos animais ( $CV = 43\%$ ), pode-se observar uma redução de 29% no ganho de peso quando os animais foram alimentados em dias alternados.

Este resultado deve ser levado em consideração para uma possível opção pelo tipo de manejo alimentar alternado que, apesar de menor ganho de peso, nos propicia menos gastos com mão-de-obra, menor desperdício de ração e menos “stress” nos animais.

Em experimento com frequência de alimentação variando de zero a sete vezes por semana, Staton et al. (1990a) obtiveram resposta máxima de ganho de peso em aligatores, alimentando os animais cinco vezes por semana. Entretanto, Shwedick (1979), citando Huggins (1978), indicou fornecimento diário como o mais indicado até o primeiro ano de vida para *Crocodilus niloticus*. De Vos (1982) também recomenda alimentação diária e à vontade. Webb, Buckworth e



Manolis (1983) especularam que o consumo e a conversão alimentar melhoraram quando se forneceu alimento diariamente.

#### 4.2.2 Parâmetros alométricos

##### 4.2.2.1 Comprimento total

Os resultados referentes ao comprimento total de acordo com os diferentes sistemas de fornecimento de ração podem ser visualizados na Tabela 17.

**TABELA 17.** Comprimento total inicial (CTI), Comprimento total final (CTF), ganho no comprimento total (GCT), ganho no comprimento total – médias destransformadas (GCTD) de filhotes de jacaré, segundo diferentes sistemas de fornecimento de ração (diário e alternado) no período de 0 a 140 dias de idade.

Variáveis (cm)	Sistemas de fornecimento de ração		EP <sup>3</sup>	CV <sup>4</sup> (%)
	Diário <sup>1</sup>	Alternado <sup>2</sup>		
CTI	27,00	27,50		
CTF	32,00	30,80		
GCT	5,00	3,30		
GCT	4,44	3,03	0,21	35,18

<sup>1</sup>/ Ração fornecida de segunda a sexta-feira

<sup>2</sup>/ Ração fornecida segunda, quarta e sexta-feira

<sup>3</sup>/ Erro padrão da média

<sup>4</sup>/ Coeficiente de variação

Não foram observados efeitos significativos ( $P > 0,05$ ), do sistema de alimentação sobre o comprimento total dos animais. Apenas, de forma

semelhante ao ganho de peso, uma redução de 32 % no comprimento total dos animais quando alimentados em dias alternados.

#### 4.2.2.2 Comprimento focinho-cloaca

Pelos resultados referentes ao comprimento focinho-cloaca de acordo com os diferentes sistemas de fornecimento de ração (Tabela 18), constata-se uma redução não significativa ( $P > 0,05$ ) de 43 % do comprimento focinho-cloaca nos animais alimentados em dias alternados em relação aos que receberam ração diariamente. Esta não significância pode ser também relacionada com a alta variabilidade individual dos animais.

**TABELA 18.** Comprimento focinho-cloaca inicial (CFCI), Comprimento focinho-cloaca final (CFCF), Ganho comprimento focinho-cloaca (GCFC) e Ganho comprimento focinho-cloaca – médias destransformadas (GCFCD) de filhotes de jacaré, segundo diferentes sistemas de fornecimento de ração (diário e alternado) no período de 0 a 140 dias de idade.

Variáveis (g)	Sistemas de fornecimento de ração		EP <sup>3</sup>	CV <sup>4</sup> (%)
	Diário <sup>1</sup>	Alternado <sup>2</sup>		
CFCI	13,40	13,60		
CFCF	15,30	14,70		
GCFC	1,90	1,10		
GCFCD	1,64	0,94	0,15	34,72

<sup>1/</sup> Ração fornecida de segunda a sexta-feira

<sup>2/</sup> Ração fornecida segunda, quarta e sexta-feira

<sup>3/</sup> Erro padrão da média

<sup>4/</sup> Coeficiente de variação

### 4.2.2.3 Perímetro abdominal

Pela Tabela 19, onde são apresentados os resultados referentes ao perímetro abdominal de acordo com os diferentes sistemas de fornecimento de ração, observa-se uma redução de 18 % no perímetro abdominal quando os animais foram submetidos a arraçoamento em dias alternados em relação aos animais alimentados diariamente. Esta redução, embora não significativa ( $P>0,05$ ), é devida, provavelmente, à alta variabilidade individual dos animais.

**TABELA 19.** Perímetro abdominal inicial (PAI), Perímetro abdominal final (PAF), Ganho no perímetro abdominal (GPA) e Ganho no perímetro abdominal – médias destranformadas (GPAD) de filhotes de jacaré, segundo diferentes sistemas de fornecimento de ração (diário e alternado) no período de 0 a 140 dias de idade.

Variáveis (g)	Sistemas de fornecimento de ração		EP <sup>3</sup>	CV <sup>4</sup> (%)
	Diário <sup>1</sup>	Alternado <sup>2</sup>		
PAI	9,90	10,00		
PAF	11,10	11,00		
GPA	1,20	1,00		
GPAD	1,08	0,88	0,13	31,43

<sup>1</sup>/ Ração fornecida de segunda a sexta-feira

<sup>2</sup>/ Ração fornecida segunda, quarta e sexta-feira

<sup>3</sup>/ Erro padrão da média

<sup>4</sup>/ Coeficiente de variação

## **5 CONCLUSÕES**

Nas condições do presente trabalho pode-se concluir que:

- o uso de ração com farelo de soja não é recomendável para filhotes do jacaré-do-pantanal até 140 dias de idade;
- a alimentação pode ser feita em três dias semanais alternados, sem prejuízo do desempenho e dos coeficientes de alometria.

## 6 SUGESTÕES

Tendo em vista o reduzido número de trabalhos no campo da alimentação e produção de jacarés, sugere-se estudos de exigências nutricionais, bem como a avaliação nutricional de alimentos de origem vegetal e animal na sua dieta;

Outras modalidades de pesquisa dizem respeito aos aspectos comportamentais, reprodutivos, de incubação dos ovos, sanitários, dentre outras.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEIXO, V.M.; MACIEL, F.R. Parâmetros reprodutivos do jacaré-do-pantanal *Caiman crocodilus yacare*. In: 50ª REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 50, 1998, Natal-RN. Resumos...Natal: SBPC, 1998. p. 64.
- AYARZAGUEÑA, J. Ecología del Caiman de anteojos o baba *Caiman crocodilus* en los llanos de Apure – Venezuela. *Diñana Acta Vertebrata*, v. 10, N.3, p.135, 1983.
- BOLTON, M. The management of crocodiles in captivity. In: **FAO Conservation Guide - Part 1**. Rome, 1989. p. 42.
- BOQUERO, B.P.; SEJAS, E.A.; CHANG, A. Valores de crecimiento en caiman en condiciones de cautiverio. In: *Zoocria de los Crocodilia*. Santa Maria, Colômbia, 1991. p. 17-30.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Normais climatológicas 1961-1990. Brasília, 1992. 84 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Tabela de composição química e valores energéticos dos alimentos para suínos e aves. 3ª ed. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1991. 97 p.
- BRAZAITIS, P.; YAMASHITA, C.; REBELO, G.H. Central South America Caiman Study: Phase I: Central and Southern Brazil. In: **WORKING MEETING OF THE CROCODILE SPECIALIST GROUP**, 9, 1990, Papua, New Guinea. **Proceedings...** 62 p. Papua, New Guinea: CITES, 1990. 62 p.
- BRAZAITIS, P.J. Management, reproduction and growth of *Caiman crocodilus yacare* in the New York Zool. Park. In: **WORKING MEETING OF THE CROCODILE SPECIALIST GROUP**, 1986, Caracas. **Proceedings...** Caracas: Crocodile Specialist Group, 1986. p. 389-397.

- BUSBY, A.B. Form and function of the jaw musculature of *Alligator mississippiensis*. **Dissertation Abstracts**, Ann Arbor, v. 43, n. 6, p. 1696, 1982.
- CARVALHO, A.L. **Os Jacarés do Brasil**. Arquivo do Museu Nacional do Rio de Janeiro, v. 42, n.1, p. 127-139, 1951.
- CHABRECK, R.H.; JOANEN, T. Growth rates of American alligator in Louisiana. **Herpetological Review**. Athens, v. 35. p. 51-56, 1979.
- CHIASSON, R.B. In: Laboratory anatomy of the alligator. Tucson, Arizona: University of Arizona, 1962. p. 36.
- CHIRIVI-GALEGO, H. Contribución al conocimiento de la babila o jacaretinga *Caiman crocodilus* con notas acerca de su manejo y de otras especies de Crocodylia neotropicales. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE FAUNA SILVESTRE E PESCA FLUVIAL E LACUSTRE AMAZÔNICA, 1973, Manaus. **Relatório...** Manaus: Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas de OEA, 1973. v. 2, art. VII-G. 126 p.
- CINTRA, R. Nascimento de filhotes de *Caiman yacare* em condições semi-naturais no Pantanal Matogrossense. **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, v. 36, n. 10, p. 91-101, 1985.
- CLAVIJO, L.A.; LOPES, O.; GERARDINO, A.G.; RODRIGUES, M. Evaluación de materias primas animales y vegetales y de enzimas en concentrados para neonatos de *Caiman crocodilus fuscus*. **Revista ICA**. Universidad de Salle, Colombia, v. 29, p. 239-248, 1994.
- COTT, H.B. Scientific results of an inquiry into the ecology and economic status of the Nile crocodile *Crocodylus niloticus* in Uganda and Northern Rodesia. **Transactions of the Zoological Society of London**, London, v. 29, p. 211-356, 1961.
- COULSON, R.A.; COULSON, T.D.; HERBERT, J.D. STATON, M.A. Protein nutrition in the alligator. **Comparative Biochemistry and Physiology**, London, v. 87A, n. 2, p. 449-59, 1987.

COULSON, R.A.; HERNANDEZ, T. **Alligator metabolism, studies of chemical reactions "in-vivo"**. New York: Pergamon Press, 1983.

COULSON, R.A.; HERNANDES, T. **Intermediary metabolism of reptiles. Chemical Zoology**, New York, v. 9, p. 217-247, 1974.

CROCODILE SPECIALISTS GROUP – (CSG) Disponível: <http://uts.cc.utexas.edu/~brochu/systematics.html>. [Capturado em 10 de outubro de 1999].

DELANY, M.F.; ABERCROMBIE, C.L. **American Alligator food habits in North-central Florida. Journal of Wildlife Management**, Menasha, v. 50, n. 2, p. 348-353, 1986.

DE VOS, A. **A manual on crocodile conservation and management in India**. Dehra Dun, India. 1982. 69 p. (FAO PROJECT ind/82/003).

DIEFENBACH, C.O. **Gastric function in *Caiman crocodilus*. Effect of temperature on pH and proteolysis. Comparative Biochemistry and Physiology**, London, v. 51A, p. 267-274, 1975a.

DIEFENBACH, C.O. **Gastric function in *Caiman crocodilus* Rates of gastric digestion and gastric mobility as a function of temperature. Comparative Biochemistry and Physiology**, London, v. 51A, p. 259-265, 1975b.

DIEFENBACH, C.O. **Regurgitation is normal in crocodilia. Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 33, n.1, p. 82-83, 1981.

DIEFENBACH, C.O. **Thermal and feeding relation of *Caiman latirostris*. Comparative Biochemistry and Physiology**, London, v. 89A, p. 145-155, 1988.

DRACHNER, W. e MULLER-SCHLOSSER, S. **Digestibility and tolerance of various sugar in cats. In: ANDERSON R.S. (ed.) Nutrition of the dog and cat**. London: Pergamon Press, 1980.



- ELSEY, R.M.; JOANEN, T.; McNEASE, L.; LANCE, V.. Growth rates and plasma corticosterone levels in juvenile alligators maintained at different stocking densities. **Journal of Experimental Zoology**, New York, v. 255, p. 30-36, 1990.
- FRANCISCO, L. R. Répteis do Brasil: manutenção em cativeiro. S. José dos Pinhais: Amaro, 1997. p.13.
- FRIERBERG, M.A. El yacare nato. In: MONTES, G. (ed.) **Fauna Argentina: el yacare nato**. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina, 1983. p. 30.
- GARNET, S.T. The consequences of slow quitin digestion on crocodilian diet analysis. **Journal of Herpetology**, Athems, v. 19, n. 2, p. 303-304, 1985a.
- GARNET, S.T. Efficient metabolism. In: ROSS, C.A. **Crocodiles and Alligators**. New York: Facts On Files, 1989. p. 84.
- GARNET, S.T. Fatty acid nutrition of the estuarine crocodile *Crocodilus porosus*. **Comparative Biochemistry and Physiology**, London, v. 81B, p. 1033, 1985b.
- GARNET, S.T.; MURRAY, R.M. Parameters affecting the growth of the estuarine crocodile *Crocodylus porosus*, in captivity. **Australian Journal of Zoology**, Melbourne, v. 34, p. 211-223, 1986.
- GORZULA, S.; RENDON Ecologia de *Crocodilus crocodilus* en la Guyana Venezolana. In: SEMINARIO DE CHIGUIRES Y BABAS, 2., Maracay, Venezuela. **Segundo...** Maracay, Venezuela, 1976.
- GORZULA, S.; SEIJAS, A.E. The common caiman. In: CROCODILE SPECIALIST GROUP. **Crocodile, their ecology, management and conservation**. Gland, Switzerland: IUCN The World Conservation Union Publishers, 1989. p. 44-61.
- HUCHZERMAYER, F.W. Osteomalacia in young captive crocodiles (*Crocodilus niloticus*). **Journal of the South African Veterinary Medical Association**, Onderstepoort, v. 57. n. 3. p. 167-168, Sept. 1986.

- HUTTON, J.M. Incubation temperature, sex ratios and sex determination in a population of Nile Crocodile (*Crocodilus niloticus*). **Journal of Zoology**, London, n. 221, p. 143-155, 1987.
- JOANEN, T.; McNEASE, L. Alligator farming research in Louisiana, USA. In: WEBB, G.J.W.; MANOLIS, S.C.; WHITEHEAD, P.J. (eds.) **Wildlife management: crocodiles and alligators**. Chipping Norton: Surrey Beatty and Sons Pty, 1987. Chap. 32, p. 329-340.
- JOANEN, T.; McNEASE, L. Culture of immature American alligators in controlled environmental chambers. In: ANNUAL MEETING OF THE WORLD MARICULTURE SOCIETY, 7., 1976. **Proceedings...** 1976. p. 201-211.
- LANCE, V. Trace elements, vitamin E and glutathione peroxidase in the American alligator *Alligator mississippiensis*. **Proceedings Annual Alligator Production Conference**, v. 2. p. 17. 1982.
- LANCE, V.; JOANEN, T.; McNEASE, L. Selenium, vitamin E. Trace elements in the plasma of wild and farm reared alligators during the reproductive cycle. **Canadian Journal of Zoology**, Ottawa, v. 61, p. 1744, 1983.
- LANG, J.W. Crocodilian Thermal behaviors alligators vs crocodiles. **American Zoologist**, Thousand Oaks, v. 19. p. 975, 1979.
- LANG, J.W. Sex Determination. In: ROSS, C.A. **Crocodiles and Alligators**. New York: Facts On Files, 1989. p. 120.
- LANG, J.W.; ANDREWS, H.W. Temperature sex determinations in crocodilians. **Journal of Experimental Zoology**, New York, v. 270, p. 28-44, 1994.
- LARRIERA, A.; AGUINAGA, M.; BARCO, D. Observaciones sobre el crecimiento del *Caiman latirostris* a diferentes temperaturas. **Anphibia y Reptilia**, v. 1, n. 6, p.115-117, 1990.

- LEGRAND-DEFRETIN, V. Differences between cats and dogs: a nutrition view. **Proceedings of the Nutrition Society, Waltham-on-the-Wolds**, v. 53, n.1, p.15-24, 1994.
- LOWE, B.; MARKWELL, P.J. Differences between cats and dogs: a nutrition view. **Animal Tecnology, London**, v.46, n.1, p.29-35, 1995.
- MAGNUSSON, W.E. Anomalous records of the occurrence of *Paleosuchus trigonatus*. **Herpetological Revista, Athems**, v. 17, p. 84-85, 1986.
- MAGNUSSON, W.E.; TAYLOR, J.A. Growth of juvenile *Crocodilus porosus* as a effected by season of hatching. **Journal of Herpetology, Athems**, v. 15, n. 2, p. 242-245, 1981.
- MARQUES, E.J.; MONTEIRO, E.L. Ranching de *Caiman crocodilus yacare* no Pantanal de Mato Grosso do Sul, Brasil. In: LARRIERA, A.; VERDADE, L.M. **La conservacion y manejo de caimanes y cocodrilos de América Latina**. Santa Fé: Fundación Banco Bica, 1995. v. 1, p. 189-211.
- MEDEN, F. El desarrollo de la herpetologia en Colombia. **Revista de la Academica Colombiana de Ciencias Exatas, Físicas e Naturales, Bogotá**, v. 13, n. 50, p. 149-199, 1969.
- MELO, B. Estudios monograficos sobre *Caiman crocodilus fuscus* como especie para zoocria y avaliacion del crecimiento de juveniles, bajo tres regimenes alimenticios en la Granja Monterrey Florestal Zambrano. Caldas, Colombia: Facultad de Medicina Veterinária e Zootecnia Unia Caldas, 1991. 168 p.
- MESSEL, H.; VORLICEK, G.C. A review of the growth of *Crocodilus porosus* in the Northern Australia. In: **WORKSHOP MEETING OF THE CROCODILE SPECIALIST GROUP**, 6., 1984, Austrália. **Proceedings...** Australia: IUCN, 1984. p. 1-21.
- MONTAGNE, J.J. Morphology, injury and growth analysis of *Crocodilus novaeguineae* from the Fly River drainage, Papua-New Guinea. **Dissertation Abstract**. Section B, Ann Arbor, v. 43, n. 5, p. 1315-1316, 1986.

- NEGRET, R. **Considerações básicas para a criação e manejo de jacarés.** Brasília: EDIBAP – Estudos do Desenvolvimento Integrado da Bacia do Alto Paraguai, 1980. p. 20-22.
- OUBOTER, P.E.; NANHOE, L.M.R. Notes on the dynamics of a population of *Caiman crocodilus corocodilus* in Northern Surinam and its implications for management. **Biological Conservation**, Oxford, v. 48, p. 243-264, 1989.
- PEO JUNIOR, E.R. Calcium, Phosphorus and Vitamin D in swine nutrition. **Swine Nutrition**, Stonehan, p. 165-182, 1991.
- PINHEIRO, M.S. **Crescimento de filhotes de jacaré-do-papo-amarelo *Caiman latirostris* (Daudin, 1802), alimentados com fontes protéicas de origem animal.** Piracicaba: ESALQ/USP, 1996. 86 p. (Dissertação - Mestrado em Ciência Animal e Pastagem).
- PINHEIRO, M.S.; SANTOS, S.A.; SILVA, R.A. Efeito da temperatura da água sobre o crescimento inicial de *Caiman crocodilus yacare*. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 52, n. 1, p. 161-68, 1992.
- POOLEY A.C. **Crocodile as a resource for the tropics, management tropical animal resources.** Washington: National Academic Press, 1983. 63 p.
- POOLEY, A.C. Dieta y hábitos alimentares. In: ROSS, C.A. (ed.) **Cocodrilos y Caimanes.** Espanha: Fundacion “La Caixa” de Museu Nacional de Ciência. Espanha. 1990. p. 76-77.
- POOLEY, A.C. Food and Feeding Habits. In: ROSS, C.A. (ed.) **Crocodiles and Alligators.** New York: Facts On Files, 1989. p. 76-77.
- POOLEY, T. Bases para la crianza de cocodrilos en zonas remotas. In: KING, S.W. (ed.) **Crianza de cocodrilos: información de la literatura científica.** Gland, Switzerland: Grupo de Especialistas en cocodrilos/IUCN – The World Conservation Union. 1991. p. 81-103.
- REBELO, G.H. **Crescimento, razão sexual, estrutura populacional, uso do habitat, deslocamento e mortalidade devido à caça de *Caiman crocodilus***

- yacare* no pantanal de Poconé. Manaus: INPA/FVA, 1991. 73 p. (Dissertação de Mestrado).
- RIESE, G.** Factors affecting food intake and growth in captive saltwater crocodile *Crocodylus porosus*. Queensland: University of Queensland, 1.995. (MSc Theses). 104 p.
- RIVERS, J.P.W.; FRANKEL, T.L.** Fat in the diets of cats and dogs. In: **ANDERSON, R.S.** (ed.), *Nutrition of the dog and cat*. London: Pergamon Press, 1980.
- RIVERS, J.P.W.; SAINCLAIR, A.J.; CRAWFORD, M.A.** Inability of the cat to desaturate essential fatty acids. *Nature*, Paris, v. 258. p. 171, 1975.
- RODRIGUEZ-ARVELO, G.; ROBINSON, M.D.** Estudio del crecimiento en cautiverio de la baba *Caiman crocodilus*, durante sus primeros meses de vida. In: **REUNION DE TRABAJO DEL GRUPO DE ESPECIALISTAS EN COCODRILOS**, 1986. Caracas. Memórias... FUNDENA-IUCN, 1986. p. 62-69.
- RODRIGUEZ-M, M.A.; CLAVIJO, C.; LOPES-F, O.; GERARDINO, A.; CEBALLO-F, C.; ARBOLEDA, J.J.; SILVA, A.E.; GUERRERO, P.H.** Avances en la nutrición de *Caiman crocodilus*. In: **WORKING MEETING OF THE CROCODILE SPECIALIST GROUP**, 1996, Sta. Fé, Argentina. **Proceeding...** Gland, Switzerland: IUCN - The World Conservation Union, 1996. p. 347-354.
- ROMER, A.S.; PARSONS, T.S.** *Anatomia comparada dos vertebrados*. São Paulo: Atheneu, 1985. 559 p.
- SANTOS, S.A.** Dieta e nutrição de crocodilianos. Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1997. 59 p. (EMBRAPA-CPAP. Documento, 20)
- SANTOS, S.A. PINHEIRO, M.S.; SILVA, R.A.** Diets of *Caiman crocodilus yacare* from different habitats in the Brazilian Pantanal. **Herpetological Journal**, London, v. 6, p. 111-17, 1996.

SANTOS, S.A.; PINHEIRO, M.S.; SILVA, R.A. Efeito de diferentes dietas naturais no desenvolvimento inicial de *Caiman crocodilus yacare* (Crocodylia alligatoridae). *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 22, n. 3, p. 406-412, 1993.

SAS. *SAS User's guide: statistics*. 5. ed. Cary, NC: SAS Institute, 1995. 956p.

SCHULTE, D.M.; CHABRECK, R.H. Effects of nest and egg characteristics on size and early development of American alligators In: **WORKING MEETING OF THE CROCODILE SPECIALIST GROUP**, 10., Gainsville, 1990. *Proceedings...*Gland, Switzerland: IUCN – The World Conservation Union, 1990. v.2, p. 177-187.

SEIXAS, A.F.; RAMOS, S. Característica de la dieta de la baba *Caiman crocodilus* durante la estación seca en las sabanas moduladas de Estado Apure, Venezuela. *Acta Biológica Venezuelica*, Caracas, v. 10, n. 4, p. 373-379, 1980.

SHAHRUL, A.M.S.; STUEBING, R.B. Diet, growth and movements of juveniles crocodiles *Crocodilus porosus* in the Klias River, Sabah, Malaysia. *Journal of Tropical Ecology*, Cambridge, v. 12, p. 651-662, 1996.

SHWEDICK, B.M. Conservation and utilization of the Nile Crocodile, *Crocodilus niloticus*, in Zimbabwe. In: **ANNUAL SYMPOSIUM ON CAPTIVE PROPAGATION AND HUSBANDRY**, 8.; 1979, Knosville. *Proceedings...*Knosville: Department of National Parks and Wildlife Manegement Zimbabwe's, 1979. p. 59-68.

SILVA, M.P.; RODRIGUES, C.A.T.; SANTOS, F.R. Anatomia do Estômago do *Caiman crocodilus yacare* (CROCODILIA: REPTILIA). In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA**, 12., 1985, Campinas. *Anais...* Campinas: UNICAMP, 1985. p. 236-237.

SILVEIRA, R. da. **Distribution, abundance, breeding areas and food habitats of *Caiman crocodilus yacare* and *Melanoschus niger* (Crocodylidae/Alligatorinae) in the Anavilhanas Archipelago, Central Amazon, Brasil**. Manaus: Universidade Federal do Amazonas, 1993. 89 p. (Dissertação – Mestrado em Ecologia).

SINGH, L.A.K.; BUSTARD, H.R. The snout of the ghavial *Gavialis gangeticus*. **British Journal of Herpetology**, London, v. 6, p. 253-258, 1982.

STATON, M.A. Studies of the use of fats and carbohydrates in the diet of American alligators *Alligator mississippiensis*. Athens: In: University of Georgia, 1988. p.151.

STATON, M.A.; BRISBIN, I.L.; PESTI, G.M. Feed formulation for alligators: an overview and initial studies. In: WORKING MEETING OF THE CROCODILE SPECIALIST GROUP/IUCN, 8., 1990, Gland, Proceedings... Gland, Switzerland: IUCN – The World Conservation Union, 1990. 204 p.

STATON, M.A.; BRISBIN, I.L.; PESTI, G.M. Formulación de alimentos para lagartos: antecedentes y estudios iniciales. In: KING, F.W. (ed.) *Crianza de cocodrilos: informaciones de la literatura científica*. Gland, Switzerland: IUCN – The World Conservation Union, 1991. p. 117-134.

STATON, M.A.; EDWARD, H.M.; BRISBIN, I.L.; JOANEN, T. Essential fatty acid nutrition of the American Alligator *Alligator mississippiensis*. **Journal of Nutrition**, Bethesda, v. 120, p. 674-685, 1990a.

STATON, M.A.; EDWARD, H.M.; BRISBIN, I.L.; JOANEN, T. Protein and energy relationships in the diet of the American alligator *Alligator mississippiensis*. **Journal of Nutrition**, Bethesda, v.120, n. 7, p. 775-785, 1990b.

STATON, M.A.; EDWARD, H.M.; BRISBIN, I.L.; JOANEN, T.; McNEASE, L. Dietary energy sources for the American alligator, *Alligator mississippiensis*. **Aquaculture**, Amsterdam, v. 89, p. 245-61, 1990c.

STATON, M.A.; EDWARD, H.M.; BRISBIN, I.L.; JOANEN, T.; McNEASE, L. The influence of environmental temperature and dietary factors on utilization of dietary energy and protein in purified diets by Alligators (*Alligator mississippiensis*). **Aquaculture**, Amsterdam, v. 107, p. 369-381, 1992.

STATON, M.A.; EDWARD, H.M.; BRISBIN, I.L.; JOANEN, T.; McNEASE, L. Supplemented nutria *Myocastor coypus* meat as a practical feed for American alligators, *Alligator mississippiensis*. In: WORKING MEETING OF THE CROCODILE SPECIALIST GROUP, 9., 1988. Lae. Proceedings... Gland, Switzerland: IUCN - The World Conservation Union, 1990d. v. 2, p. 199-220.

TROIANO, J.C. Manejo sanitario de reptiles en cautiverio. Argentina: Prensa Veterinária, 1991. p. 39.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA, Sistemas para análises estatísticas (SAEG). Viçosa: UFV, Imprensa Universitária. 1993. 59p.

VALENCIA, E.J.T. Estudo citogenético do jacaré-do-papo-amarelo *Caiman latirostris*. Jaboticabal: UNESP, 1993. 71 p. (Dissertação – Mestrado em Melhoramento Genético Animal).

VÁSQUEZ, P. Alimentacion y hábitos alimenticios de *Caiman crocodilus* en Jenaro Herrera. Revista Florestal del Perú, Lima, v. 11. p. 171-187, 1984.

VERDADE, L.M. Manejo reprodutivo do jacaré-do-papo-amarelo *Caiman latirostris*, em cativeiro. Piracicaba: ESALQ/USP, 1992. p. 8, 40. (Dissertação – Mestrado em Ciência Animal e Pastagens)

VERDADE, L.M.; LAVORENTI, A. Manejo alimentar de filhotes de jacaré-do-papo-amarelo *Caiman latirostris* (Daudin, 1802) em cativeiro. In: WORKSHOP SOBRE CONSERVAÇÃO E MANEJO DO JACARÉ-DO-PAPO-AMARELO *Caiman latirostris*, 2., 1991, Piracicaba. Anais... Piracicaba. ESALQ/USP, 1992. p. 77-91.

VERDADE, L.M.; SANTIAGO, M.E.B. Workshop sobre conservação e manejo do jacaré-do-papo-amarelo *Caiman latirostris*, 1990. 1., Piracicaba: ESALQ/USP, 1990. Anais. 33 p.

VIANNA, V.O. O efeito da temperatura no desenvolvimento de filhotes de jacaré-do-papo-amarelo, *Caiman latirostris* (Daudin, 1802) em cativeiro. Piracicaba: ESALQ/USP, 1995. 73 p. (Dissertação – Mestrado em Ciência Animal e Pastagens).

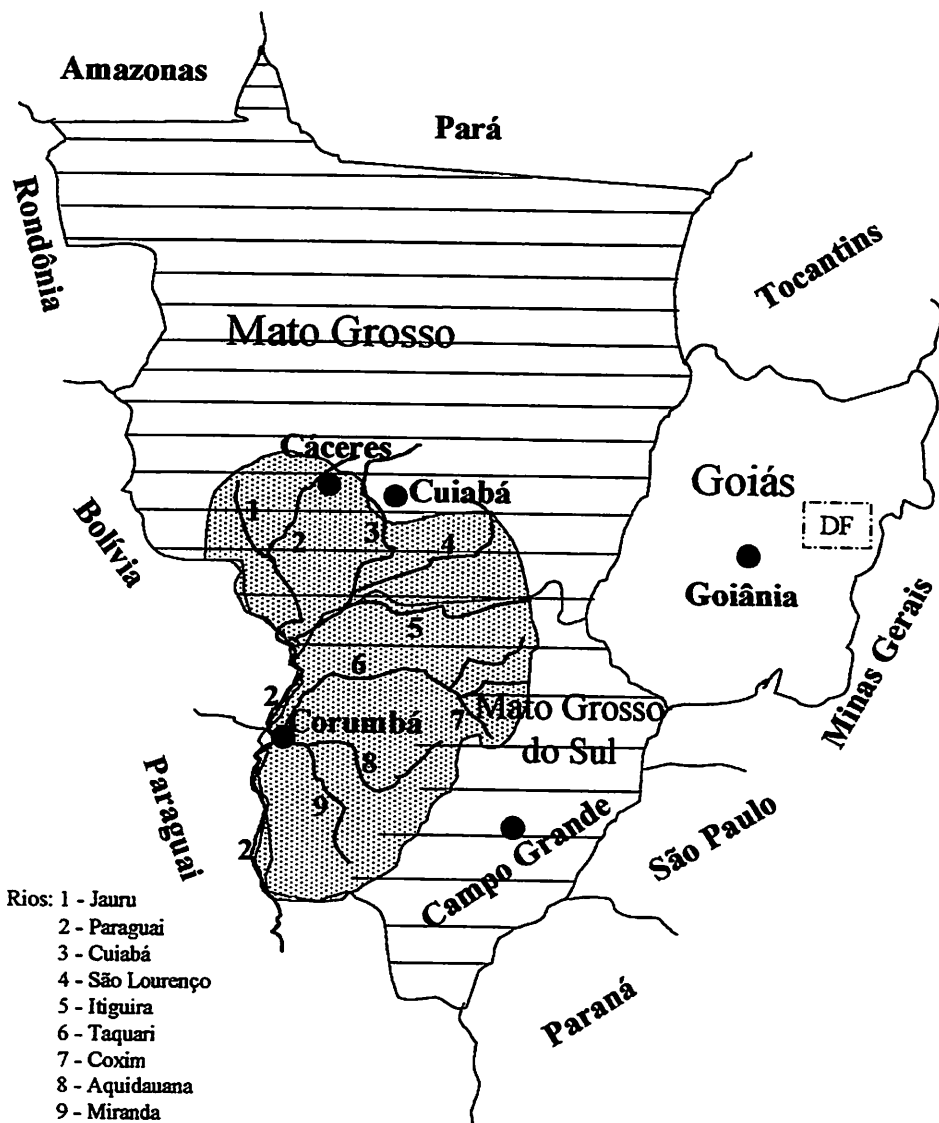


- WALLACH, J.D. Environmental and nutritional diseases of captives reptiles. **The Journal of American Medical Association**, Shaumburg, v. 159, n. 11, p. 1632-1643, 1971.
- WEBB, G.J.; BUCKWORTH, R.; MANOLIS, S.C. *Crocodylus johnstoni* in a controlled-environment chamber: a raising trial. **Australian Wildlife Research**, v. 10, p. 421-432, 1983.
- WEBB, G.J.; HOLLIS, G.J.; MANOLIS, C. Feeding, growth and food conversion rates of wild juvenile saltwater crocodiles (*Crocodylus porosus*). **Herpetological Journal**, Athens, v. 25, n. 4, p. 462-473, 1991.
- WEBB, G.J.; COOPER-PRESTON, H. Effects of incubation temperature on crocodiles and the evolution of reptilian oviparity. **American Zoologist**, Thousand Oaks, v. 29, p. 953-971, 1989.
- WIDHOLZER, F.L.; BORNE, B.; TESCHE, T. Breeding the broad-nosed caiman (*Caiman latirostris*) in captivity. **The International Zoo Yearbook**, London, v. , p. 226-230, 1986.

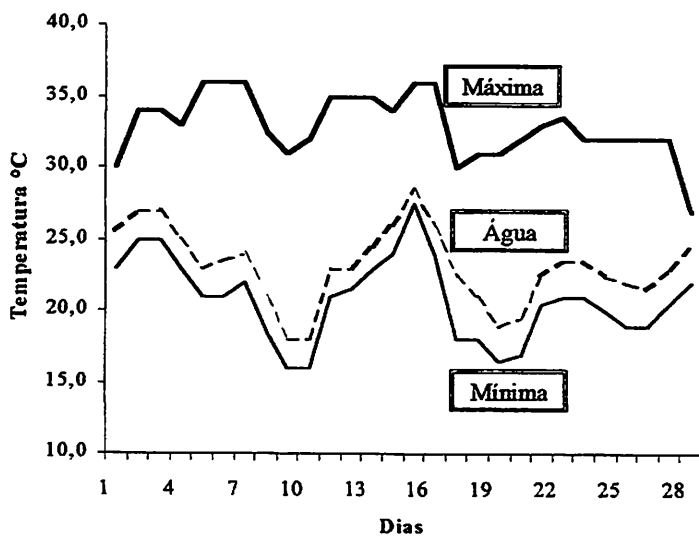
## ANEXOS

### ANEXO A

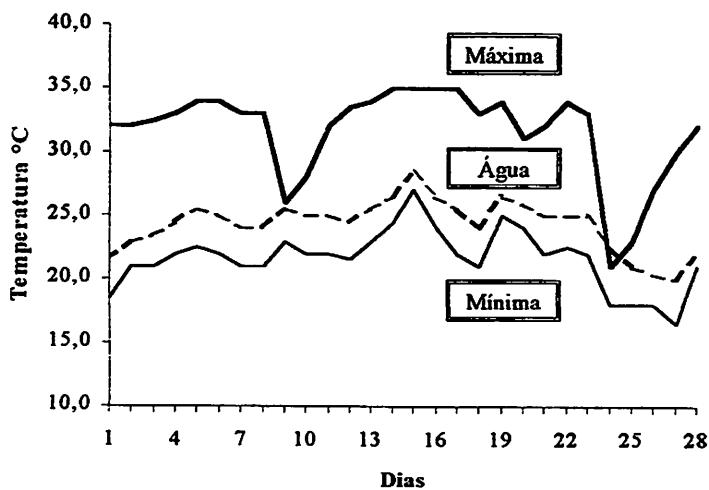
	<b>Página</b>
<b>FIGURA 1A</b> Localização geográfica e hidrografia do pantanal .....	70
<b>FIGURA 2A</b> Temperaturas diárias mínima e máxima e temperatura da água obtidas no período de 0 a 28 dias .....	71
<b>FIGURA 3A</b> Temperaturas diárias mínima e máxima e temperatura da água obtidas no período de 28 a 56 dias .....	71
<b>FIGURA 4A</b> Temperaturas diárias mínima e máxima e temperatura da água obtidas no período de 56 a 84 dias .....	72
<b>FIGURA 5A</b> Temperaturas diárias mínima e máxima e temperatura da água obtidas no período de 84 a 112 dias .....	72
<b>FIGURA 6A</b> Temperaturas diárias mínima e máxima e temperatura da água obtidas no período de 112 a 140 dias .....	73



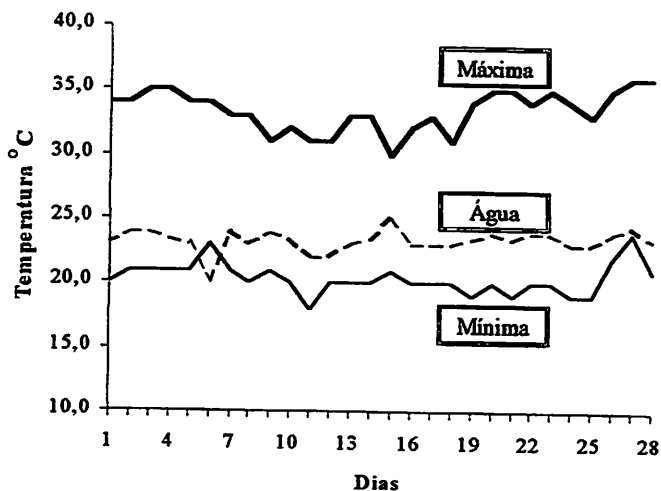
**FIGURA 1A.** Distribuição geográfica do jacaré -do-pantanal



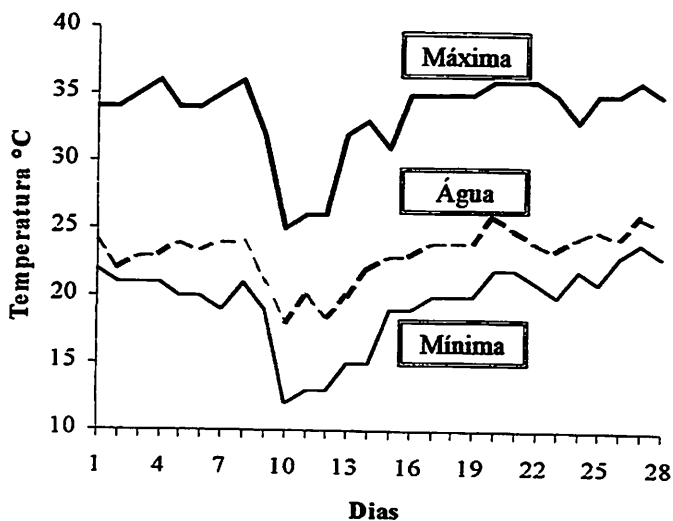
**FIGURA 2A.** Temperaturas diárias mínima e máxima e temperatura da água obtidas no período de 0 a 28 dias.



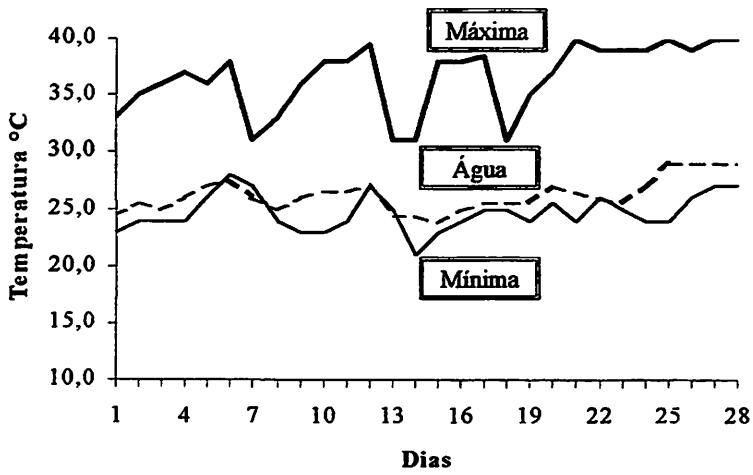
**FIGURA 3A.** Temperaturas diárias mínima e máxima e temperatura da água obtidas no período de 28 a 56 dias.



**FIGURA 4A.** Temperaturas diárias mínima e máxima e temperatura da água obtidas no período de 56 a 84 dias.



**FIGURA 5A.** Temperaturas diárias mínima e máxima e temperatura da água obtidas no período de 84 a 112 dias.



**FIGURA 6A.** Temperaturas diárias mínima e máxima e temperatura da água obtidas no período de 112 a 140 dias.

## ANEXO B

	<b>Página</b>
<b>TABELA 1B</b> Evolução do desenvolvimento ponderal de filhotes de jacaré do pantanal até 140 dias (valores observados).....	78
<b>TABELA 2B</b> Composição bromatológica das rações experimentais na matéria natural .....	78
<b>TABELA 3B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de ração (CR), ganho de peso (GP) e conversão alimentar (CA) no período de 0 a 28 dias de idade (Experimento 1). .....	79
<b>TABELA 4B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para ganho de peso (GP) e conversão alimentar (CA) no período de 28 a 56 dias de idade (Experimento 1) .....	79
<b>TABELA 5B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para ganho de peso (GP) e conversão alimentar (CA) no período de 56 a 84 dias de idade (Experimento 1) .....	79
<b>TABELA 6B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para ganho de peso (GP) no período de 84 a 112 dias de idade (Experimento 1). .....	80
<b>TABELA 7B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de ração (CR), ganho de peso (GP) e conversão alimentar (CA) no período de 112 a 140 dias de idade (Experimento 1). .....	80
<b>TABELA 8B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para ganho de peso (GP) e conversão alimentar (CA) no período de 0 a 140 dias de idade (Experimento 1).....	80
<b>TABELA 9B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para o ganho no comprimento total (GCT) no período de 0 a 140 dias de idade (Experimento 1). .....	81

	<b>Página</b>
<b>TABELA 10B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para ganho no comprimento focinho-cloaca (GCFC) no período de 0 a 140 dias de idade (Experimento 1). .....	81
<b>TABELA 11B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para ganho no perímetro abdominal(GPA) no período de 0 a 140 dias de idade (Experimento 1). .....	81
<b>TABELA 12B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de proteína (CP) e conversão alimentar da proteína (CAP) no período de 0 a 28 dias de idade (Experimento 1). .....	82
<b>TABELA 13B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de proteína (CP) e conversão alimentar da proteína (CAP) no período de 28 a 56 dias de idade (Experimento 1). .....	82
<b>TABELA 14B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de proteína (CP) e conversão alimentar da proteína (CAP) no período de 56 a 84 dias de idade (Experimento 1). .....	82
<b>TABELA 15B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de proteína (CP) e conversão alimentar da proteína (CAP) no período de 112 a 140 dias de idade (Experimento 1). .....	83
<b>TABELA 16B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de proteína (CP) e conversão alimentar da proteína (CAP) no período de 0 a 140 dias de idade (Experimento 1). .....	83
<b>TABELA 17B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de energia (CE) e conversão alimentar da energia (CAE) no período de 0 a 28 dias de idade (Experimento 1). .....	83



	<b>Página</b>
<b>TABELA 18B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de energia (CE) e conversão alimentar da energia (CAE) no período de 28 a 56 dias de idade (Experimento 1). .....	84
<b>TABELA 19B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de energia (CE) e conversão alimentar da energia (CAE) no período de 56 a 84 dias de idade (Experimento 1). .....	84
<b>TABELA 20B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de energia (CE) e conversão alimentar da energia (CAE) no período de 112 a 140 dias de idade (Experimento 1). .....	84
<b>TABELA 21B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de energia (CE) e conversão alimentar da energia (CAE) no período de 0 a 140 dias de idade (Experimento 1).....	85
<b>TABELA 22B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de ração (CR) no período de 28 a 56 dias de idade (Experimento 1). .....	85
<b>TABELA 23B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de ração (CR) no período de 56 a 84 dias de idade (Experimento 1).....	86
<b>TABELA 24B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de ração (CR) no período de 84 a 112 dias de idade (Experimento 1). .....	86
<b>TABELA 25B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de ração (CR) no período de 0 a 140 dias de idade (Experimento 1). .....	87

	<b>Página</b>
<b>TABELA 26B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de proteína (CP) no período de 84 a 112 dias de idade (Experimento 1). .....	87
<b>TABELA 27B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de energia (CE) no período de 84 a 112 dias de idade (Experimento 1).....	88
<b>TABELA 28B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para conversão alimentar (CA) no período de 84 a 112 dias de idade (Experimento 1).....	88
<b>TABELA 29B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para conversão alimentar da energia (CAE) no período de 84 a 112 dias de idade (Experimento 1).....	89
<b>TABELA 30B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para conversão alimentar da proteína (CAP) no período de 84 a 112 dias de idade (Experimento 1).....	89
<b>TABELA 31B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para ganho de peso (GP) no período de 0 a 140 dias de idade (Experimento 2).....	90
<b>TABELA 32B</b> Análise de variância e coeficiente de variação para o ganho no comprimento total (GCT), ganho no comprimento focinho-cloaca (GCFC) e ganho no perímetro abdominal (GPA), no período de 0 a 140 dias de idade (Experimento 2) .....	90

**TABELA 1B.** Evolução do desenvolvimento ponderal de filhotes de jacaré do pantanal até 140 dias (valores observados).

Peso Médio (g)	Níveis de farelo de soja (%)				
	0	4,5	9,0	13,5	18,0
Peso inicial	79,9	86,1	83,6	86,7	81,6
Ganho peso 0 a 28 dias	17,0	11,75	15,50	12,07	10,23
Ganho peso 28 a 56 dias	18,75	18,30	12,25	9,93	7,72
Ganho peso 56 a 84 dias	-1,9	1,25	2,25	-3,37	0,20
Ganho peso 84 a 112 dias	3,2	1,80	0,95	-0,47	-2,35
Ganho peso 112 a 140 dias	13,25	14,3	10,45	8,02	11,92
Ganho peso total	50,3	47,4	41,4	26,18	27,71
Peso final	130,2	133,5	125,0	112,9	109,3

**TABELA 2B.** Composição bromatológica das rações experimentais com base na matéria natural.

Ração	Composição			
	PB(%)	ED(Kcal/Kg)	Ca(%)	P (%)
1	24,40	1482	2,30	1,30
2	24,60	1487	2,37	1,24
3	24,80	1492	2,33	1,26
4	25,10	1497	2,34	1,26
5	25,10	1502	2,30	1,25

**TABELA 3B.** Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de ração (CR), ganho de peso (GP) e conversão alimentar (CA) no período de 0 a 28 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	GL	CR		GP		CA	
		QM	Prob > F	QM	Prob > F	QM	Prob > F
Tratamento	4	182,2901	0,2054	39,8216	0,5316	0,0439	0,3428
Peso Inicial	1	66,7821	0,4478	0,6645	0,9084	0,0006	0,8967
Resíduo	19	111,1384	-	48,8974	-	0,0364	-
CV (%)		21,21		52,54		33,14	

**TABELA 4B.** Análise de variância e coeficiente de variação para ganho de peso (GP) e conversão alimentar (CA) no período de 28 a 56 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	GL	GP		CA	
		QM	Prob > F	QM	Prob > F
Tratamento	4	122,8411	0,1691	5,3603	0,5064
Peso Inicial	1	11,4609	0,6859	1,0472	0,6867
Resíduo	19	67,9667	-	6,2440	-
CV (%)		61,57		51,03	

**TABELA 5B.** Análise de variância e coeficiente de variação para ganho de peso (GP) e conversão alimentar (CA) no período de 56 a 84 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	GL	GP		CA	
		QM	Prob > F	QM	Prob > F
Tratamento	4	26,3977	0,2558	0,3025	0,2889
Peso Inicial	1	88,8807	0,0395	0,1966	0,3520
Resíduo	19	18,1784	-	0,1961	-
CV (%)		-1360,79		32,39	

**TABELA 6B.** Análise de variância e coeficiente de variação para ganho de peso (GP) no período de 84 a 112 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	GL	GP	
		QM	Prob > F
Tratamento	4	122,6988	0,3939
Peso Inicial	1	31,7203	0,2342
Resíduo	19	21,0102	-
CV (%)		731,42	

**TABELA 7B.** Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de ração (CG), ganho de peso (GP) e conversão alimentar (CA) no período de 112 a 140 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	GL	CR		GP		CA	
		QM	Prob > F	QM	Prob > F	QM	Prob > F
Tratamento	4	365,1615	0,1805	30,3439	0,6682	0,1866	0,2176
Peso Inicial	1	446,7656	0,1596	32,9755	0,4300	0,2948	0,1294
Resíduo	19	208,5229	-	50,7007	-	0,1173	-
CV (%)		20,56		61,45		38,34	

**TABELA 8B.** Análise de variância e coeficiente de variação para ganho de peso (GP) e conversão alimentar (CA) no período de 0 a 140 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	GL	GP		CA	
		QM	Prob > F	QM	Prob > F
Tratamento	4	618,4879	0,1751	0,0468	0,3229
Peso Inicial	1	141,3136	0,5316	0,0029	0,7833
Resíduo	19	348,0044	-	0,0374	-
CV (%)		48,33		22,43	

**TABELA 9B.** Análise de variância e coeficiente de variação para ganho no comprimento total (GCT) no período de 0 a 140 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	GL	GCT	
		QM	Prob > F
Tratamento	4	1,3994	0,0075
Resíduo	93	0,3769	-
CV (%)		32,40	

**TABELA 10B.** Análise de variância e coeficiente de variação para ganho no comprimento focinho-cloaca (GCFC) no período de 0 a 140 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	GL	GCFC	
		QM	Prob > F
Tratamento	4	1,1002	0,0125
Resíduo	87	0,3242	-
CV (%)		52,46	

**TABELA 11B.** Análise de variância e coeficiente de variação para ganho no perímetro abdominal (GPA) no período de 0 a 140 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	GL	GPA	
		QM	Prob > F
Tratamento	4	0,2735	0,1877
Resíduo	79	0,1730	-
CV (%)		38,41	

**TABELA 12B.** Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de proteína (CP) e conversão alimentar da proteína (CAP) no período de 0 a 28 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	GL	CP		CAP	
		QM	Prob > F	QM	Prob > F
Tratamento	4	34,3175	0,3924	0,0588	0,2135
Peso Inicial	1	21,6266	0,4188	0,0006	0,8967
Resíduo	19	31,6671	-	0,0364	-
CV (%)		21,04		61,90	

**TABELA 13B.** Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de proteína (CP) e conversão alimentar da proteína (CAP) no período de 28 a 56 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	GL	CP		CAP	
		QM	Prob > F	QM	Prob > F
Tratamento	4	115,8396	0,1527	1,6108	0,4714
Peso Inicial	1	50,1416	0,3764	0,3002	0,6830
Resíduo	19	61,1132	-	1,7560	-
CV (%)		28,43		49,99	

**TABELA 14B.** Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de proteína (CP) e conversão alimentar da proteína (CAP) no período de 56 a 84 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	GL	CP		CAP	
		QM	Prob > F	QM	Prob > F
Tratamento	4	82,1629	0,0779	0,2944	0,2993
Peso Inicial	1	158,1926	0,0413	0,1966	0,3500
Resíduo	19	33,0024	-	0,1961	-
CV (%)		28,89		40,41	

**TABELA 15B.** Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de proteína (CP) e conversão alimentar da proteína (CAP) no período de 112 a 140 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	GL	CP		CAP	
		QM	Prob > F	QM	Prob > F
Tratamento	4	53,5350	0,5100	0,2015	0,1877
Peso Inicial	1	120,1574	0,1827	0,2948	0,1294
Resíduo	19	62,8286	-	0,1173	-
CV(%)		20,99		54,78	

**TABELA 16B.** Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de proteína (CP) e conversão alimentar da proteína (CAP) no período de 0 a 140 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	GL	CP		CAP	
		QM	Prob > F	QM	Prob > F
Tratamento	4	1561,7136	0,1048	0,0611	0,2066
Peso Inicial	1	1746,7447	0,1312	0,0029	0,7833
Resíduo	19	702,0558	-	0,0374	-
CV (%)		19,95		32,57	

**TABELA 17B.** Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de energia (CE) e conversão alimentar da energia (CAE) no período de 0 a 28 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	GL	CE		CAE	
		QM	Prob > F	QM	Prob > F
Tratamento	4	1769,0507	0,3215	0,0554	0,2381
Peso Inicial	1	888,5865	0,4369	0,0006	0,8967
Resíduo	19	1408,5445	-	0,0364	-
CV (%)		21,20		19,91	



**TABELA 18B.** Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de energia (CE) e conversão alimentar da energia (CAE) no período de 28 a 56 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	GL	CE		CAE	
		QM	Prob > F	QM	Prob > F
Tratamento	4	5820,8889	0,1133	76,3399	0,4450
Peso Inicial	1	2259,0429	0,3718	13,3192	0,6849
Resíduo	19	2699,9828	-	78,4163	-
CV (%)		28,53		50,56	

**TABELA 19B.** Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de energia (CE) e conversão alimentar da energia (CAE) no período de 56 a 84 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	GL	CE		CAE	
		QM	Prob > F	QM	Prob > F
Tratamento	4	4303,0793	0,0462	0,2910	0,3037
Peso Inicial	1	6956,5247	0,0412	0,1966	0,3500
Resíduo	19	1449,7759	-	0,1961	-
CV (%)		25,88		23,07	

**TABELA 20B.** Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de energia (CE) e conversão alimentar da energia (CAE) no período de 112 a 140 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	GL	CE		CAE	
		QM	Prob > F	QM	Prob > F
Tratamento	4	3601,4721	0,2965	0,1927	0,2048
Peso Inicial	1	5417,0438	0,1741	0,2948	0,1294
Resíduo	19	2717,0240	-	0,1173	-
CV (%)		20,84		23,69	

**TABELA 21B.** Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de energia (CE) e conversão alimentar da energia (CAE) no período de 0 a 140 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	GL	CE		CAE	
		QM	Prob > F	QM	Prob > F
Tratamento	4	85078,3071	0,0553	0,0585	0,2239
Peso Inicial	1	77589,2437	0,1265	0,0029	0,7833
Resíduo	19	30372,9226	-	0,0374	-
CV (%)		19,81		13,67	

**TABELA 22B.** Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de ração (CR) no período de 28 a 56 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	CR		
	GL	QM	Prob > F
Tratamento	4	602,8787	0,5255
Linear	(1)	1410,818	0,1796
Quadrática	(1)	818,8201	0,6322
Desvios da Regressão	(2)	3188,2076	-
Peso Inicial	1	177,8549	-
Resíduo	19	210,2995	-
		CV (%) = 28,28	

**TABELA 23B.** Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de ração (CR) no período de 56 a 84 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	CR		
	GL	QM	Prob > F
Tratamento	4	389,3607	0,02842
Linear	(1)	609,0712	0,03180
Quadrática	(1)	525,6827	0,04439
Desvios da Regressão	(2)	211,3441	-
Peso Inicial	1	552,5778	0,03979
Resíduo	19	113,4155	-
CV(%) = 25,73			

**TABELA 24B.** Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de ração (CR) no período de 84 a 112 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	CR		
	GL	QM	Prob > F
Tratamento	4	346,9771	0,0001
Linear	(1)	1235,526	0,0000
Quadrática	(1)	107,1754	0,0851
Desvios da Regressão	(2)	22,6036	-
Peso Inicial	1	557,7244	0,0006
Resíduo	19	32,4837	-
CV(%) = 15,01			

**TABELA 25B.** Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de ração (CR) no período de 0 a 140 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	CR		
	GL	QM	Prob > F
Tratamento	4	9267,417	0,0165
Linear	(1)	21414,92	0,0069
Quadrática	(1)	13570,02	0,2606
Desvios da Regressão	(2)	1042,3747	-
Peso Inicial	1	6195,467	0,1194
Resíduo	19	2329,476	-
CV(%) = 19,50			

**TABELA 26B.** Análise de variância e coeficiente de variação para consumo aparente de proteína (CP) no período de 84 a 112 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	CP		
	GL	QM	Prob > F
Tratamento	4	73,7511	0,00076
Linear	(1)	259,9193	0,00005
Quadrática	(1)	19,6585	0,16980
Desvios da Regressão	(2)	7,7132	-
Peso Inicial	1	164,6701	0,00057
Resíduo	19	9,6554	-
CV (%) = 15,26			

**TABELA 27B.** Análise de variância e coeficiente de variação para consumo de energia (CE) no período de 84 a 112 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	CE		
	GL	QM	Prob > F
Tratamento	4	0,343417	0,0005
Linear	(1)	0,117433	0,0004
Quadrática	(1)	0,138886	0,0813
Desvios da Regressão	(2)	0,302284	-
Peso Inicial	1	0,709368	0,0005
Resíduo	19	0,410011	-
CV(%) = 15,02			

**TABELA 28B.** Análise de variância e coeficiente de variação para conversão alimentar (CA) no período de 84 a 112 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	CA		
	GL	QM	Prob > F
Tratamento	4	9551,235	0,0490
Linear	(1)	169,1877	-
Quadrática	(1)	11147,08	0,0808
Desvios da Regressão	(2)	13444,36	-
Peso Inicial	1	528,7180	-
Resíduo	19	3277,896	-
CV (%) = 349,73			

**TABELA 29B.** Análise de variância e coeficiente de variação para conversão alimentar da energia (CAE) no período de 84 a 112 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	CAE		
	GL	QM	Prob > F
Tratamento	4	0,115303	0,0525
Linear	(1)	0,210886	-
Quadrática	(1)	0,135297	0,0832
Desvios da Regressão	(2)	0,161904	-
Peso Inicial	1	0,564843	-
Resíduo	19	0,404607	-
CV(%) = 348,19			

**TABELA 30B.** Análise de variância e coeficiente de variação para conversão alimentar da proteína (CAP) no período de 84 a 112 dias de idade (Experimento 1).

Fontes de Variação	CAP		
	GL	QM	Prob > F
Tratamento	4	2567,748	0,0572
Linear	(1)	35,7143	-
Quadrática	(1)	3053,51	0,0853
Desvios da Regressão	(2)	3590,89	-
Peso Inicial	1	118,751	-
Resíduo	19	926,548	-
CV(%) = 356,29			

**TABELA 31B.** Análise de variância e coeficiente de variação para ganho de peso (GP) no período de 0 a 140 dias de idade (Experimento 2)

Fontes de Variação	GL	GP	
		QM	Prob > F
Tratamento	1	6160,500	0,1278
Fase	3	11062,33	0,0623
Resíduo	3	1410,17	-
CV (%)		30,65	

**TABELA 32B.** Análise de variância e coeficiente de variação para o ganho no comprimento total (GCT), ganho no comprimento focinho-cloaca (GCFC), ganho no perímetro abdominal (GPA), no período de 0 a 140 dias de idade (Experimento 2)

Fontes de Variação	GL	GCT		GCFC		GPA	
		QM	Prob > F	QM	Prob > F	QM	Prob > F
Tratamento	1	0,6702	0,2424	0,7013	0,2373	0,0847	0,6502
Resíduo	18	0,4586	-	0,4692	-	0,3986	-
CV (%)		35,18		67,09		72,33	

## ANEXO C

### GLOSSÁRIO

**Alometria:** Ramo da ciência que destina-se a encontrar correlação entre diferentes medidas ou sistemas escalares orgânicos.

**Biometria:** Ramo da ciência que estuda a mensuração dos seres vivos./Cálculo da duração provável do tempo de vida.

**Dieta:** Ingestão de alimentos sólidos e líquidos que se faz visando preencher as necessidades específicas de um indivíduo, incluindo ou excluindo certos itens de sua alimentação.

**Ectotérmico:** (do grego *ecto* = fora) animal que para manter a temperatura corporal elevada dependem de uma fonte externa de calor, principalmente a radiação solar. O mesmo que Exotérmico.

**Endotérmico:** (do grego *endo* = dentro) animal que é capaz de manter uma temperatura corporal elevada pela produção interna de calor.

**Farming:** Sistema de exploração de crocodilianos que engloba todo o ciclo reprodutivo da espécie.

**Heterotérmico:** (do grego *heteros* = diferente) animais que ocasionalmente apresentam temperatura corporal elevada e bem reguladas e em outras vezes se comportam de maneira similar aos de sangue frio.



**Homeotérmico:** Forma anglicizada de homotérmico e é a mais comumente usada.

**Homotérmico:** (do grego *homos* = igual) animal com temperatura corporal virtualmente constante, podendo variar em condições especiais.

**Poiqilotérmico:** (do grego *poikilos* = inconstante) animal cuja temperatura varia de acordo com a do meio ambiente em que vive. O mesmo que Pecilotérmico.

**Ração:** Alimento necessário para manter em boas condições de funcionamento o organismo humano ou animal durante um certo período./A porção de alimento que deve cobrir as necessidades de manutenção de um animal e assegurar sua eficiência em termos econômicos.

**Ranching:** Sistema de exploração de crocodilianos que consiste na coleta de ovos ou filhotes na natureza e criação até o abate.

**Wild harvest:** Sistema de aproveitamento extensivo na natureza, geralmente seguindo critérios de extração e monitoramento.