

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

BRUNA MANRI NAOE

**EFEITO DOS DIFERENTES NÍVEIS DE PROTEÍNA BRUTA NO CRESCIMENTO DE
FILHOTES DE TIGRE D'ÁGUA (*Trachemys dorbignyi*).**

CASTRO

2012

BRUNA MANRI NAOE

**EFEITO DOS DIFERENTES NÍVEIS DE PROTEÍNA BRUTA NO CRESCIMENTO DE
FILHOTES DE TIGRE D'ÁGUA (*Trachemys dorbignyi*).**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Setor de
Ciências Agrárias e Tecnologia, Departamento de
Zootecnia, para a obtenção do Grau de
Zootecnista.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Verônica Oliveira Vianna

CASTRO

2012

Dedico aos meus pais, Roberto e Bernadete Naoe,
e aos meus irmãos, Belisa e Roberto.

AGRADECIMENTOS

A Deus e a Buda, pela fé e tranquilidade que me deram para poder realizar este trabalho.

A Prof.^a Dr.^a Vêronica Oliveira Vianna, pela contribuição de seus conhecimentos, sugestões na orientação dessa dissertação e pela paciência.

Ao Prof. Victor Breno Pedrosa, pela colaboração de informações que auxiliaram na concretização desse estudo.

Aos meus familiares pela compreensão e por todo o apoio nesta etapa.

Aos meus amigos pelos momentos de descontração, pela paciência e pela força que me passaram em todos os momentos desta fase.

A todos que diretamente e indiretamente contribuíram para a conclusão desta pesquisa.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	V
LISTA DE TABELAS.....	VI
RESUMO.....	7
ABSTRACT.....	8
1. INTRODUÇÃO.....	8
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	10
3. RESULTADO E DISCUSSÕES.....	14
4. CONCLUSÃO.....	18
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19

LISTA DE FIGURAS

1. FIGURA 1 – Exemplos de filhotes de Tigre d'água (*Trachemys dorbignyi*) em experimento.....10
2. FIGURA 2 - Preparo das rações experimentais.....11
3. FIGURA 3 - Caixas experimentais, plásticas, contendo exemplares das tartarugas tigre d'água (*Trachemys dorbignyi*)13
4. FIGURA 4 - Crescimento da carapaça (mm) de tartarugas tigre d'água (*Trachemys dorbignyi*) em relação aos níveis de proteína.....15
5. FIGURA 5 – Crescimento do plastrão (mm) de tartarugas tigre d'água (*Trachemys dorbignyi*) em relação aos níveis de proteína.....16
6. FIGURA 6 - Peso (g) de tartarugas tigre d'água (*Trachemys dorbignyi*) em relação aos níveis de proteína.....16

LISTA DE TABELAS

1. TABELA 1 - Composição das dietas experimentais fornecidas aos filhotes de tigre d'água (*Trachemys dorbignyi*).....12
2. TABELA 2 - Efeito de diferentes níveis de proteína bruta sobre os comprimentos de carapaça (mm), plastrão (mm), e peso (g) de tartarugas tigre d'água (*Trachemys dorbignyi*).....14

EFEITO DOS DIFERENTES NÍVEIS DE PROTEÍNA BRUTA NO CRESCIMENTO DE FILHOTES DE TIGRE D'ÁGUA (*Trachemys dorbignyi*)¹.

EFFECT OF DIFFERENT LEVELS OF PROTEIN IN THE GROWTH OF PUPPIES OF SLIDER TIGER (*Trachemys dorbignyi*)¹.

Bruna Manri Naoe²; e Verônica Oliveira Vianna³.

RESUMO

O objetivo do trabalho foi de avaliar o desenvolvimento de filhotes de tartarugas tigras d'água (*Trachemys dorbignyi*) em cativeiro, submetidos a dietas com 28, 32 e 36% de proteína bruta (PB) e isocalóricas (EB= 2.527 kcal/kg) sendo os tratamentos 1, 2 e 3, respectivamente. O período experimental foi de 365 dias, onde mensalmente, eram avaliadas as biometrias para aferir o desenvolvimento dos animais, medindo o comprimento de carapaça (CC), comprimento de plastrão (CP) em milímetros e peso (P) em gramas. Foram observados, através de análises estatísticas, que os animais alimentados com a dieta de 28% PB obtiverem menores desenvolvimentos que os animais submetidos a dietas de 32 e 36% PB, sendo que estes não diferiram entre si a ($P>0,05$). Desta maneira conclui-se que dietas com maiores níveis de proteína (32 e 36%) foram mais eficientes no desenvolvimento desses animais.

Palavras-chave: Quelônios, proteína, alimentação, tigre d'água, *Trachemys dorbignyi*.

¹Trabalho de conclusão de curso do primeiro autor.

²Acadêmica do curso de Zootecnia, Universidade Estadual de Ponta Grossa, *Campus* Castro – PR.

³Professora Adjunta do curso de Zootecnia, Universidade Estadual de Ponta Grossa, *Campus* Castro – PR.

ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the development of slider turtles (*Trachemys dorbignyi*) in captivity, fed diets with 28, 32 and 36% crude protein (CP) and isocaloric (CE = 2527 kcal / kg) the treatments 1, 2 and 3, respectively. The experimental period was 365 days, where monthly the biometry were evaluated to assess the development of animals, measuring the carapace length (CL), plastron length (SL) in millimeters and weight (W) in grams. It was observed, through statistical analysis, that the animals fed with 28% CP diet obtain smaller developments than animals with diets of 32 and 36% CP, it obtained the same statistical results. Thus it is concluded that diets with higher protein levels (32 and 36%) were more efficient in the development of these animals.

Key words: Chelonia, protein, nutrition, slider turtle, *Trachemys dorbignyi*.

1. INTRODUÇÃO

A ordem Chelonia é representada pelas tartarugas, cágados e jabutis. Esses animais possuem cascos formados internamente por placas ósseas dérmicas, fusionadas às vértebras e costelas, externamente constituídos por uma camada queratinizada, sendo a região dorsal com posição superior denominada de carapaça e a ventral com posição inferior, de plastrão. O aparelho bucal não possui dentição, porém apresentam lâminas córneas utilizadas para cortar ou rasgar os alimentos (FAGUNDES, 2007).

Dentre as espécies de quelônios a tartaruga tigre d'água (*Trachemys dorbignyi*), tem sua distribuição geográfica na Argentina, Uruguai e no sul do Brasil (VANZOLINI, 1997). As tartarugas do gênero *Trachemys* podem ser caracterizadas pelo padrão de linhas na pele e pela cabeça rombuda (PRITCHARD, 1979). Possuem carapaça oval fortemente serrilhada na parte

posterior e plastrão amplo e posteriormente entalhado. Além disso, a superfície de trituração da maxila é ampla. As espécies do grupo são predominantemente de água doce (ERNST, 1990). Atualmente é comum encontrarmos estes animais sendo comercializados por ambulantes, em grandes centros urbanos no Brasil (VIANNA et. al, 2008).

Estudos sobre a alimentação de quelônios indicam que há uma mudança neste comportamento conforme a idade, o sexo, disponibilidade de alimento em relação ao habitat e interação interespecífica (HAHN, 2005). Mahmoud e Klicka, (1979) *apud* HAHN, (2005), disseram que os fatores a serem considerados são a idade, quando os animais não alcançaram a maturidade sexual, e o tamanho desigual da maturidade para os sexos, pois qualquer diferença na dieta entre os sexos provavelmente deve estar relacionada com o tamanho do animal.

Pouco se conhece sobre as reais exigências nutricionais de tartarugas, em condições naturais, 90% da sua alimentação é composta de vegetais. Apesar de apresentarem tendências a serem herbívoras quando adultas, pois requerem menos quantidade de nutrientes que os jovens, geralmente são onívoros. Em 1990, Lema e Ferreira, observaram que a *Trachemys dorbignyi* foi a única espécie, em cativeiro, que aceitou vegetais na sua dieta. Além desses, aceitaram também pequenos invertebrados e insetos que eventualmente caíram na água.

O item alimentar mais utilizado em cativeiro é a ração para peixe, com níveis proteicos variando de 28 a 30% de proteína bruta e é considerado o melhor alimento no mercado (RAN, 2011). Duarte et al., (1998), *apud* COSTA et al. (2008) ao fazer um diagnóstico da quelonicultura no estado do Amazonas, verificaram que as tartarugas alimentadas com ração para peixes superaram em crescimento aquelas alimentadas com produtos de origem animal e vegetal, tendo com esse último produto, o pior desenvolvimento dos animais. Vale ressaltar que o crescimento de répteis não está relacionado somente com a alimentação, mas também com a temperatura, que será responsável por ativar o metabolismo, pois as tartarugas são pecilotérmicas, assim quando criadas em ambientes com a temperatura mais elevada poderão obter um melhor desenvolvimento, do que aquelas que estiverem em ambientes com temperaturas mais amenas.

O objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos de três diferentes níveis de proteína no desenvolvimento de filhotes de tigre d'água, (*Trachemys dorbignyi*)

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no Laboratório de Fauna Silvestre, Departamento de Zootecnia, da Universidade Estadual de Ponta Grossa, *campus* de Castro, Paraná e contou com 63 filhotes de tigre d'água (*Trachemys dorbignyi*) (Figura 1), com idades aproximadamente de 6 meses, oriundos de apreensão de tráfico, que foram cedidos pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA/RAN) através de projeto de pesquisa aprovado no respectivo órgão. Os animais foram submetidos a dietas isocalóricas (EB=2.527 kcal/kg) e com diferentes níveis de proteína bruta, sendo estas 28, 32 e 36%, sendo os tratamentos 1, 2 e 3, respectivamente. O experimento foi realizado no período de um ano, sendo iniciado em setembro, perfazendo um total de 365 dias.



Figura 1 – Exemplos de filhotes de Tigre d'água (*Trachemys dorbignyi*) em experimento.

Para avaliar o desenvolvimento dos animais foram realizadas biometrias mensais, medindo o comprimento de carapaça (CC), comprimento de plastrão (CP), em milímetros e peso (P) em gramas. Os filhotes foram marcados individualmente, a marcação ocorreu através de queima das placas marginais, que foi realizada com o auxílio de um pirógrafo, segundo Cagler, (1939), *apud* VIANNA, (1999). Onde os 09 primeiros escudos marginais do lado esquerdo equivaliam aos números 1 a 9, enquanto que os do lado direito correspondiam às dezenas (10 a 60, no caso) e distribuídos aleatoriamente entre os tratamentos, somando-se 21 filhotes para cada tratamento. As biometrias foram realizadas com auxílio de paquímetro digital (mm) e balança de precisão (0,001g).

Nas formulações das dietas empregou-se vários ingredientes de origem vegetal tais como, farelos de soja, trigo e milho e de origem animal, farinha de peixe, além de minerais (Tabela 1). Para obtenção das rações experimentais os ingredientes foram misturados, homogeneizados, umedecidos, passados em moedor de carne (figura 2) e depois secos em estufa de aeração a 55°C, onde permaneceriam durante 24 a 48 horas. Depois de secas as rações passaram por um triturador de café e foram peneiradas para a obtenção dos péletes com a mesma granulometria.



Figura 2 – Preparo das rações experimentais.

Tabela 1. Composição das dietas experimentais fornecidas aos filhotes de tigre d'água (*Trachemys dorbignyi*).

Ingredientes	28% PB	32% PB	36% PB
Farelo de milho	45,697	36,905	35,009
Farinha de peixe 55%	33,322	32,480	30,887
Farelo de soja 45%	10,442	22,615	24,221
Farelo de trigo	7,000	5,000	6,882
Mineral*	2,500	2,500	2,500
Óleo de soja	0,538	0	0
Sal	0,500	0,500	0,500

PB = Proteína Bruta; Minera*1 = Premix mineral-vitamínico para aves consiste de: vitamina A= 12.000 IU; D₃= 2.500.000 IU; E= 30.000 IU; B₁= 2.0 g; B₆= 3.0 g; B₁₂= 15.000 mcg; Cálcio Pantotenico = 10.0 g; Biotina = 0,07 g; K₃= 3,0 g; Ácido Fólico = 1,0 g; Ácido Nicotínico = 35,0 g; Zinc Bacitracina = 10,0 g; Cloridrato de colina = 100,0 g; BHT= 5,0 g; Olaquinox = 5.0 g; Selenio = 0,120 g.

As rações foram fornecidas a vontade, na frequência de cinco dias por semana, sempre às 10 horas. Os animais foram mantidos em caixas plásticas medindo 75 x 55 x 40 cm (figura 3), sendo 1/3 seco e 2/3 com água. As caixas possuíam suporte metálico para acolher a lâmpada de 100 w que proporcionava 10 horas diárias de luz, controladas por um *timer*. As caixas eram limpas e reabastecidas com água diariamente, sempre às 12 horas. As medidas de temperatura ambiente e de cada uma das caixas onde eram mantidos os animais também foram medidas neste horário, utilizando um termômetro.



Figura 3 - Caixas experimentais, plásticas, contendo exemplares das tartarugas tigre d'água (*Trachemys dorbignyi*).

Os dados foram analisados como o ganho de peso (P) no período, e crescimento de carapaça (CC) e plastrão (CP). Não sendo valores absolutos, mas sim os ganhos (Peso final - Peso Inicial) = P e (Tamanho final - Tamanho inicial) = CC e CP.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado. Os dados foram analisados utilizando-se o seguinte modelo estatístico:

$$Y_i = \mu + NPBi + e,$$

em que: Y_i representa a observação realizada no n-ésimo animal, pertencente ao i-ésimo nível de proteína bruta; μ , a média geral da característica; NPBi, o i-ésimo nível de proteína bruta; e, o efeito residual.

As análises de variância foram realizadas por meio do procedimento PROC GLM e a análise de regressão, por intermédio do procedimento PROC REG do programa estatístico SAS (2001).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na tabela 2 podemos observar que não houve diferença estatística no crescimento de carapaça (mm), plastrão (mm) e peso (g), entre os tratamentos 2 e 3, sendo que o tratamento 1 foi o que obteve os resultados mais baixos no final do experimento, diferindo este dos anteriores. Os resultados corroboram com os encontrados por Sá et al. (2004), onde avaliando o crescimento ponderal de filhotes de tartaruga gigante da Amazônia (*Podocnemis expansa*) submetidos a tratamento com rações isocalóricas contendo diferentes níveis de proteína bruta, observou que maiores níveis de proteína apresentaram os maiores valores de crescimento. Entretanto, em estudos com filhotes de *P. expansa* em cativeiro, observaram que animais alimentados com 20% de PB obtiveram melhor ganhos de peso ($0,489 \pm 1,08\text{g/dia}$) em relação aos que foram alimentados com 30% PB ($0,489 \pm 0,89\text{g/dia}$) e 40% de PB ($0,492 \pm 1,13\text{g/dia}$) no primeiro ano. (COSTA et al., 2008). Esse resultado pode indicar que essa espécie em idade mais avançada sinta necessidade de maior teor de proteína bruta para atender a exigência dietética por aminoácidos necessários ao crescimento máximo.

Tabela 2. Efeito de diferentes níveis de proteína bruta sobre os comprimentos de carapaça (mm), plastrão (mm), e peso (g) de tartarugas tigre d'água (*Trachemys dorbgnyi*).

Parâmetro	Níveis de Proteína Bruta			Signif.	Equação de regressão
	28%	32%	36%		
CC (mm)	19,08±6,9 b	27,88±11,4 a	28,65±8,6 a	*	Y = - 6,04542 + 0,99749 X
CP (mm)	17,43±6,8 b	24,89±10,3 a	25,08±9,3 a	*	Y = - 2,67232 + 0,80255 X
P (g)	40,98±20,4 b	68,92±36,9 a	70,26±32,1 a	*	Y = -35,95501 + 3,06434 X

Médias seguidas por letras diferentes nas linhas diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (P<0,05).

Segundo Andrews, (1982), *apud* SÁ et al. (2004), o crescimento do corpo dos répteis é uma função não-linear do tempo influenciada pelas condições ambientais externas e por fatores biológicos, como sexo e maturidade sexual. No primeiro ano de vida das tartarugas, até a fase juvenil, a taxa de crescimento é maior em relação aos adultos, segundo Bataus (1998), *apud* SÁ et al., (2004). O nível de crescimento também difere entre machos e fêmeas, onde as fêmeas possuem uma taxa de crescimento maior do que os machos, porém neste trabalho não foram avaliados as diferenças entre os sexos, pois os animais eram muito pequenos para serem sexados. O tigre d'água só tem dimorfismo sexual após atingirem a maturidade sexual, onde fêmeas possuem porte maior e são mais coloridas e machos são melânicos (MOLINA, 1995).

Observa-se que foram avaliados os comprimentos de carapaça (CC), comprimento de plastrão (CP) e peso (P) nos gráficos 1, 2 e 3 respectivamente.

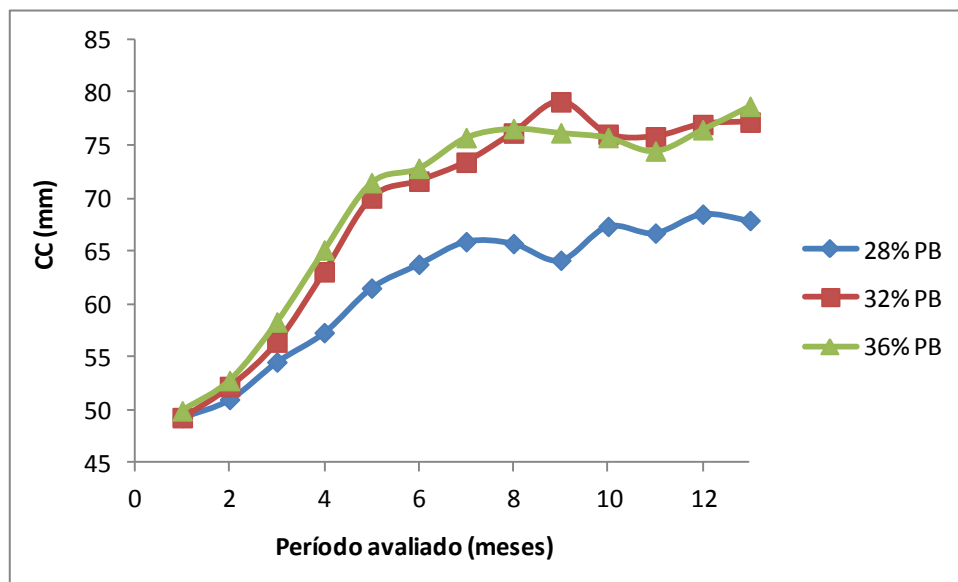


Figura 4 - Crescimento da carapaça (mm) de tartarugas tigre d'água (*Trachemys dorbgnyi*) em relação aos níveis de proteína.

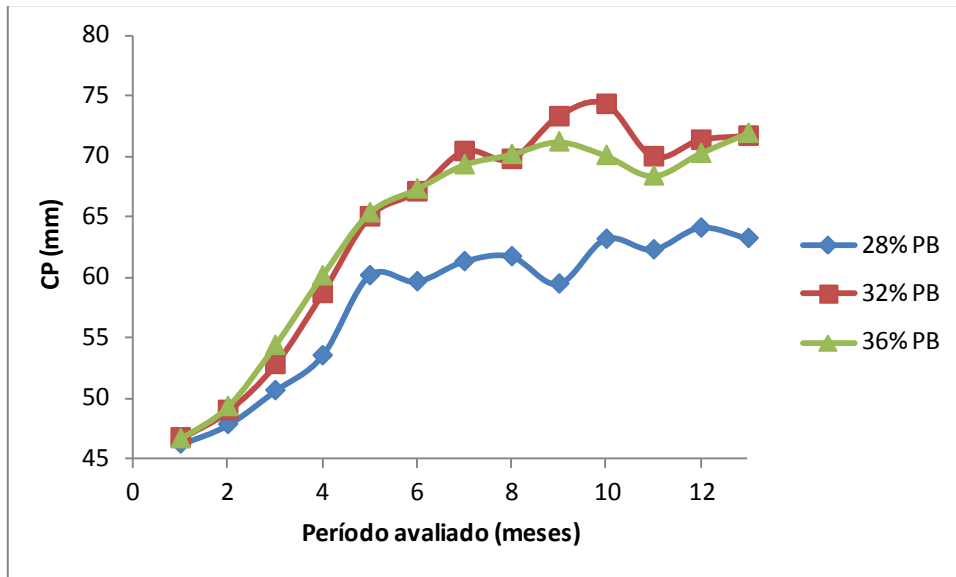


Figura 5 - Crescimento do plastrão (mm) de tartarugas tigre d'água (*Trachemys dorbignyi*) em relação aos níveis de proteína.

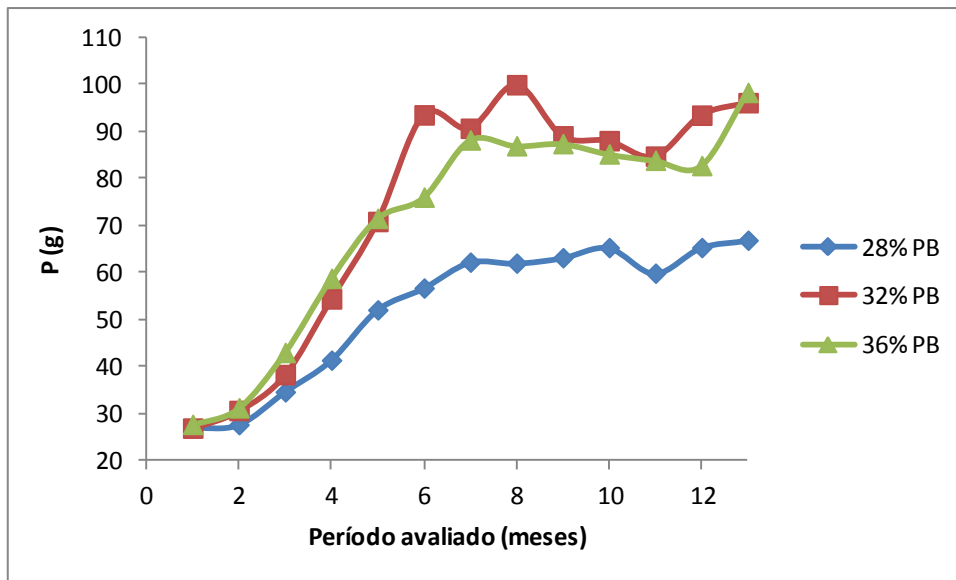


Figura 6 - Peso (g) de tartarugas tigre d'água (*Trachemys dorbignyi*) em relação aos níveis de proteína.

Verifica-se que nos gráficos 1, 2 e 3 o período de setembro a novembro não houve diferenças significativas entre os 3 tratamentos para as variáveis. Esses dados são próximos com os avaliados por Vianna (1999), que realizando experimento, com níveis de proteína de 21, 26 e 31% em filhotes de tigre d'água (*Trachemys dorbignyi*), observou nos primeiros 90 dias que houve um

crescimento reduzido, sendo que para alguns dados biométricos não houve efeito dos níveis de proteína sobre o crescimento.

A partir de dezembro, avaliou-se uma diferença das variáveis, comprimento de carapaça e plastrão, e peso, em relação aos níveis de proteína bruta analisando um maior crescimento nos animais que receberam 32 e 36% PB, que não diferenciaram entre si estatisticamente até o final do experimento, comprovando assim os dados já citados de Sá et al. (2004).

Para o nível de 28% PB, essas mesmas variáveis tiveram um desenvolvimento bem menor, o que confronta com os dados obtidos por Vianna (1999) que não verificou, em filhotes de tartarugas tigre d'água e filhotes de tracajá com 210 e 240 dias, respectivamente, diferenças dos níveis de proteína bruta (21, 26 e 31%) sobre os dados biométricos, o que poderia estar relacionado com a diminuição de necessidade proteica nessa fase da vida.

Vianna et al. (2008) em estudo com níveis de proteínas a 35, 40 e 45%, observou que aquelas alimentadas com o nível de 35% obtiveram os melhores resultados, demonstrando assim que níveis superiores a 40% de PB poderiam causar nos animais maiores gastos de energia para a eliminação do mesmo, já que no presente estudo analisa-se um bom crescimento a partir do nível de 32% de proteína.

No presente estudo, a temperatura média do ambiente manteve-se em 25°C, tendo a máxima atingido 31°C e a mínima 10°C. Variações no crescimento de quelônios podem ser influenciadas por fatores intrínsecos como variabilidade genética e extrínsecos como temperatura, alimentação, sazonalidade e água. (ANDREWS, 1982, *apud* VIANNA, 1999). A temperatura influencia o crescimento de animais pecilotérmicos. Vianna (1994), trabalhando com jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) avaliou o crescimento destes em temperaturas de 30, 32 e 34°C, verificando que os animais em temperaturas mais elevadas (32 e 34°C) cresceram significativamente mais que os mantidos a 30°C. A elevação da temperatura acarreta aumento no consumo de alimento, no metabolismo da digestão (PARMENTER, 1981 *apud* SÁ et al., 2004) e na eficiência digestiva dos répteis.

Observa-se que no período de setembro a abril houve um desenvolvimento acelerado nas três variáveis, ficando mais estável em maio, e como foi relatado, percebe-se uma diferença no desenvolvimento em relação aos níveis de proteína a partir de dezembro, o que pode ter sido ocasionado pelo aumento da temperatura nesses meses. Avery et al. (1993) observaram que dietas com alto nível de proteína bruta, aliadas a temperaturas elevadas, proporcionaram os melhores resultados quanto ao crescimento. Jackson, (1970), *apud* VIANNA, (1999), observou que *Pseudemys concinna suwanniensis* sofreu drástica redução na taxa de crescimento durante o inverno, apesar das tartarugas permanecerem ativas e alimentarem-se normalmente não sendo verificadas alterações na temperatura da água e na disponibilidade de alimento, o que levou o autor a sugerir a possibilidade da existência de um ciclo de crescimento, regulado pelas mudanças sazonais. A temperatura é um importante fator de regulação do crescimento e pode afetar os processos digestivos, além de limitar a assimilação de nutrientes. (VIANNA, 2008).

Não houve diferença ($P=0,05$) no crescimento dos filhotes de tigre d'água alimentados com as dietas experimentais com níveis de 32 e 36% PB, assim pode-se inferir que oferecer a ração com 32% PB, será o mais correto para estes animais nesta fase, pois não houve diferença estatística entre os tratamentos usa-se o nível proteico mais baixo (32%PB), pois quanto maior for o nível de proteína maior será o preço da ração.

4. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos pode-se inferir que, para esta fase de crescimento, filhotes de tigre d'água (*Trachemys dorbignyi*), alimentados com dietas contendo 32 e 36% de proteína bruta (PB) tiveram maiores ganhos, não apresentando diferença estatística. Desta maneira, baseado nestes resultados conclui-se que pode fornecer dietas para filhotes de tartarugas tiges d'água (*Trachemys dorbignyi*), com níveis de proteína bruta 32%.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AVERY, H.W. et al. Role of diet protein and temperature in the growth and nutritional energetics of juvenile slider turtles, *Trachemys scripta*. **Physiological Zoology**, v.66, n.6, p.902-925, 1993.

COSTA, F. S. et al. .Desenvolvimento de tartaruga-da-amazônia (*P. expansa*) e tracajá (*P. unifilis*) em cativeiro, alimentados com dietas artificiais em diferentes instalações. **Criações e Manejo de Quelônios no Amazonas**, Manaus, p.287-328, 2008.

ERNST, C. H. .Systematics, taxonomy, variation, and geographic distribution of the slider turtle.

In: GIBBONS, J.W (Ed.). **Life story and ecology of the slider turtle**. Washington, D. C.:

Smithsonian Institution Press. 1990. p. 57-67.

FAGUNDES, C. K. .**Dinâmica populacional de *Trachemys Dorbigni*, (Testudines: Emydidae) em ambiente antrópico em Pelotas, RS.** 2007. 82 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Biodiversidade Animal, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.

HAHN, A. T. .**Análise da dieta de *Trachemys dorbigni* (Duméril e Briçon, 1985) no sul do Rio Grande do Sul, Brasil (Testudines, Emydidae).** 2005. 53 f. Dissertação (Pós-graduação) - Curso de Biologia Animal, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005. Cap. 1.

LEMA, T.; FERREIRA, M. T. S. Contribuição ao conhecimento dos testudines do Rio Grande do Sul (Brasil) – lista sistemática comentada (Reptilia). **Acta Biologica Leopoldensia**, v. 12, n. 1, p. 125-164. 1990.

MOLINA, F.B. Observações sobre a biologia e o comportamento reprodutivo de *Trachemys dorbignyi* (DUMÉRIL & BIBRON, 1835) em cativeiro (REPTILIA, TESTUDINES, EMYDIDAE). São Paulo, 1995. 307p. (Tese de Doutorado - Universidade de São Paulo).

PRITCHARD, P.C.H. **Encyclopedia of Turtles**. T.F.H. Publications. 1979. 895 p.

SÁ, V. A. et al. Crescimento Ponderal de Filhotes de Tartaruga Gigante da Amazônia (*Podocnemis expansa*) Submetidos a Tratamento com Rações Isocalóricas contendo Diferentes Níveis de Proteína Bruta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Goiânia, v. 33, n. , p.2351-2358, 02 abr. 2004.

VANZOLINI, P. E. A note on the reproduction of *Trachemys dorbignyi* (Testudines, Emydidae). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 57, n. 2, p.165-175, 1997.

VIANNA, V. O. . **Uso de dietas artificiais no desenvolvimento de tracajá (*Podocnemis unifilis*), Tigre d'água (*Trachemys dorbignyi*), Teiú (*Tupinambis merianae*) e Jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) em cativeiro**. 1999. 146 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1999.

VIANNA, V. O. et al.; **Desenvolvimento de Filhotes de Tigre d'Água (*Trachemys dorbignyi*) Submetidos a Dietas com Diferentes Níveis de Proteína Bruta**, in: Aquacências 2008. Centro de eventos Araucária, Maringá, PR. CD. 2008.