

UNIVERSIDADE VILA VELHA - ES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

**APLICAÇÃO DO CONCEITO DE PROTEÍNA IDEAL NO
DESEMPENHO E EXCREÇÃO DE AMÔNIA DE TILÁPIA-DO-
NILO CRIADAS EM TANQUE-REDE**

DÉBORA DEL PUPPO

VILA VELHA
OUTUBRO/2012

UNIVERSIDADE VILA VELHA - ES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

**APLICAÇÃO DO CONCEITO DE PROTEÍNA IDEAL NO
DESEMPENHO E EXCREÇÃO DE AMÔNIA DE TILÁPIA-DO-
NILO CRIADAS EM TANQUE-REDE**

Dissertação apresentada a Universidade Vila Velha, como pré-requisito do Programa de Mestrado em Ciência Animal, para a obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

DÉBORA DEL PUPPO

VILA VELHA
OUTUBRO/2012

Resultados e Discussão

Os valores médios obtidos para a temperatura e o oxigênio dissolvido na água dos tanques-rede foram 24,5 °C e 5,15 mg/L, respectivamente. Estes permaneceram dentro da faixa recomendada por Popma & Green (1990) para adequado desempenho das Tilápias.

Na tabela 2 encontram-se os valores médios de desempenho da Tilápia-do-Nilo criada em tanques-rede e alimentadas com dietas contendo diferentes níveis de Proteína Bruta.

Tabela 2. Desempenho de tilápia-do-Nilo alimentadas com dietas formuladas com diferentes níveis de proteína bruta

Variáveis	Proteína na dieta (%)				CV ¹
	27	30	33	36	
Peso inicial (g)	13,25	13,59	13,42	13,16	5,662
Ganho de peso (g) ²	32,48	41,33	40,27	44,27	4,231
Consumo de ração (g/dia)	0,79	0,81	0,81	0,82	5,508
Conversão alimentar ²	1,22	0,98	1,01	0,93	6,491

¹ Coeficiente de variação;

² Efeito significativo (quadrático e LRP)

Pela análise de variância verificou-se efeito significativo ($p < 0,05$) dos níveis de proteína bruta da ração sobre o ganho de peso e a conversão alimentar. Os modelos empregados para ganho de peso e conversão alimentar proporcionaram excelentes ajustes, evidenciados pelos respectivos R^2 , entretanto, os níveis estimados pelos modelos foram diferentes (Tabela 3).

Tabela 3. Equações ajustadas para o ganho de peso e conversão alimentar em função dos níveis de proteína bruta

Modelo		R ²	PB (%) ¹
Ganho de Peso			
Quadrático	$Y = -143,378 + 10,5849 \text{ PB} - 0,149869 \text{ PB}^2$	0,86	35,31
LRP	$42,2689 = -47,1204 + 2,948 \text{ PB}$	1,00	30,32
Quadrático + LRP	$42,2689 = -143,378 + 10,5849 \text{ PB} - 0,149869 \text{ PB}^2$	-	32,43
Conversão alimentar			
Quadrático	$Y = 6,83920 - 0,343951 \text{ PB} + 0,00501052 \text{ PB}^2$	0,86	34,33
LRP	$0,9687974 = 3,423457 - 0,08151412x$	1,00	30,11
Quadrático + LRP	$0,9687974 = 6,83920 - 0,343951 \text{ PB} + 0,00501052 \text{ PB}^2$	-	31,78
Excreção de amônia			
Linear	$Y = -0,00210625 + 0,000577317x$	0,81	

¹Nível de proteína bruta estimado.

O ganho de peso dos peixes melhorou ($P < 0,05$) de forma quadrática até o nível estimado de 35,31% de proteína bruta. Pelo modelo LRP, considerando a interseção da reta com o platô, foi estimado um nível de proteína de 30,32 %. No entanto, o efeito quadrático associado ao platô de Linear Response Plateau (LRP) foi o que melhor se ajustou aos dados, estimando em 32,43% o nível de proteína bruta para maior ganho de peso.

A utilização desse modelo se justifica uma vez que, o LRP tende a subestimar o nível-ótimo, pois ignora a lei biológica do retorno decrescente e logo que é encontrada a máxima resposta, se obtém o platô, enquanto o modelo quadrático tende a superestimar o nível-ótimo, sendo, portanto, recomendado para se determinar as exigências em experimentos dose-resposta, a combinação do LRP com o modelo quadrático, que fornece valores intermediários entre esses dois modelos (Sakomura e Rostagno, 2008).

Dessa forma, o nível estimado para o melhor ganho de peso de 32,43 % de proteína bruta, indicou que houve maior eficiência proteica com a redução do teor de proteína bruta da ração (Figura 1). Isso pode estar atribuído à redução dos aminoácidos excedentes às exigências dos peixes, que eventualmente, participariam da formação de tecido magro e seriam excretados (Bomfim et al., 2008). Estes valores se encontram acima daqueles descritos por Furuya (2010) que é de 29,73 % de proteína bruta, para tilápias pós-reversão até 100g de peso vivo. Botaro et al. (2007), em estudo realizado com redução proteica, com base no conceito de proteína ideal para tilápias, avaliaram dietas com 29,1, 27,6, 26,6 e 24,5 de proteína bruta e observou ganho de peso semelhante para todas as rações.

O maior requerimento proteico observado neste estudo pode estar associado ao déficit de alguns aminoácidos, que se tornaram limitantes ao se reduzir a proteína bruta da ração. Além disso, a absorção dos aminoácidos industriais pelos peixes elevaria rapidamente seus níveis plasmáticos, o que ocasionam perdas por catabolismo (Plakas & Katayama, 1981; Murai et al., 1985). Outro fator que pode interferir no aproveitamento dos aminoácidos industriais são as elevadas taxas de lixiviação dos aminoácidos industriais contidos na ração (Zarate & Lovell, 1997), portanto, rações com maiores concentrações destes acarretam em maiores perdas, o que leva a sua deficiência.

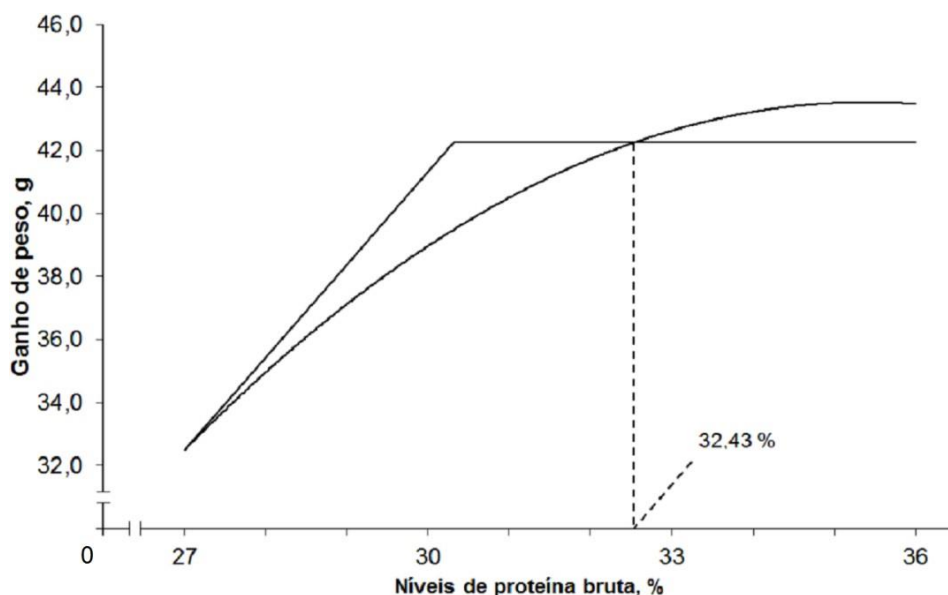


Figura 1. Representação gráfica da estimativa do nível de proteína bruta para ganho de peso, por meio do primeiro intercepto da equação quadrática com platô de LRP.

A conversão alimentar foi influenciada ($P < 0,05$) pela redução dos níveis de proteína bruta da dieta, sendo estimado através da regressão quadrática o valor de 34,33 % de proteína bruta. Através do modelo LRP o nível estimado foi de 30,11 % de proteína bruta, e quando se associou o efeito quadrático ao platô do LRP, obteve-se o nível de 31,78 % para a melhor conversão alimentar (Figura 2). Neste estudo a melhor conversão alimentar foi relacionada ao maior ganho de peso, pois o consumo de ração permaneceu praticamente constante para os peixes alimentados com as diferentes rações. Bomfim et al. (2008) também verificaram piora na conversão alimentar com a redução da proteína bruta da dieta de 32 para 27 %.

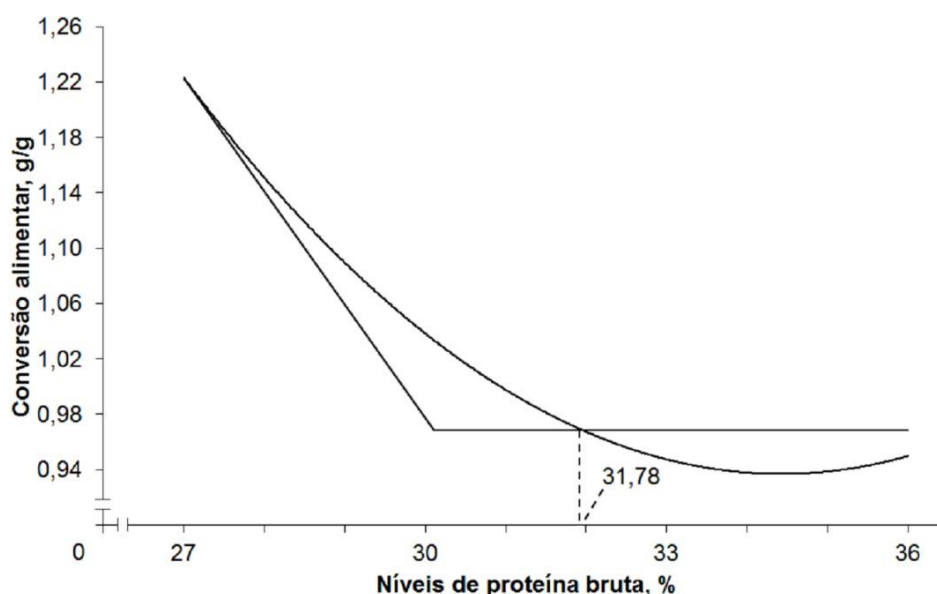


Figura 2. Representação gráfica da estimativa do nível de proteína bruta para conversão alimentar, por meio do primeiro intercepto da equação quadrática com platô de LRP.

Não houve efeito ($p > 0,05$) da redução dos níveis de proteína bruta sobre o consumo de ração, o que era esperado, uma vez que as rações são isoenergéticas e os peixes tendem a regular seu consumo através da ingestão de energia (Bomfim et al., 2008). Este fato implicou em diminuição no consumo de nitrogênio à medida que os níveis de PB da ração foram reduzidos.

Tabela 4. Excreção de amônia de Tilápias-do-Nilo alimentadas com dietas formuladas com diferentes níveis de proteína bruta

Variável	Proteína na dieta (%)				CV ¹
	27	30	33	36	
Excreção de amônia (mg/l) ¹	0,0141	0,0157	0,0158	0,0195	27,910

¹Efeito linear.

A excreção de amônia (Tabela 4) foi influenciada significativamente ($P < 0,05$) pelo nível de proteína bruta da ração, visto que não houve diferença estatística ($p < 0,05$) para o consumo de ração. A análise de regressão comprovou que a excreção diminuiu linearmente ($Y = -0,00210625 + 0,000577317x$; $r^2 = 0,81$) com a

diminuição do nível de proteína bruta da ração. Furuya et al. (2005) também estimou uma menor excreção de nitrogênio com a redução de proteína da dieta.

A redução da proteína bruta associada a suplementação com aminoácidos industriais, possibilitou reduzir a excreção de nitrogênio pelos peixes, sem efeitos negativos sobre o seu desempenho produtivo, até o nível de 32,43 % para ganho de peso. Em sistemas de produção intensiva, como em tanques-rede, este é um dado importante para diminuir o impacto da criação de peixes no ambiente, o que auxilia na sustentabilidade com a criação de tilápias, o que depende exclusivamente do uso de dietas balanceadas.

Conclusão

É possível reduzir o teor de proteína bruta de 36 para 32,43% em dietas, formuladas com base no conceito da proteína ideal, para Tilápia-do-Nilo criadas em tanques-rede, para um ótimo ganho de peso e redução da excreção de amônia.