



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA – MEC
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PRPPG
Coordenadoria Geral de Pesquisa – CGP

Campus Universitário Ministro Petrônio Portela, Bloco 06 – Bairro Ininga
Cep: 64049-550 – Teresina-PI – Brasil – Fone (86) 215-5564 – Fone/Fax (86) 215-5560
E-mail: pesquisa@ufpi.br; pesquisa@ufpi.edu.br

Níveis de Fósforo para frangos de corte submetidos a diferentes condições de temperatura: Enzima fitase no período de 1 a 21 e de 1 a 41 dias de idade

Pedro Eduardo Bitencourt Gomes (bolsista do PIBIC/CNPq), Domingos Urquiza de Carvalho Filho (colaborador- UFPI), Genilson Bezerra de Carvalho (colaborador- UFPI), Jassan Sousa Silva (colaborador- UFPI), João Batista Lopes (Orientador, Depto de Zootecnia – UFPI)

INTRODUÇÃO

As dietas de aves são constituídas, basicamente, de grãos de cereais e de produtos ou subprodutos de sementes oleaginosas, tendo o fósforo destes ingredientes baixa disponibilidade, em função de se encontrar na forma de ácido fítico e segundo Kornegay (2001), o fósforo disponível fica em torno de 28%. A liberação do fósforo do fitato ocorre pela ação da enzima fitase, que normalmente, em frangos se encontra em nível insuficiente para desempenhar essa função, tendo como consequência, a necessidade de suplementação com fontes inorgânicas de fósforo. Assim, objetivou-se avaliar o efeito de níveis de enzima fitase em dietas de frango de corte, no período de 1 a 21 dias e de 1 a 41 dias, sobre o desempenho, rendimento da carcaça e dos principais cortes.

METODOLOGIA

Foram avaliadas as variáveis de desempenho, no período de 1 a 21 dias e no total de 1 a 41 dias de idade, bem como rendimento percentual da carcaça e dos principais cortes: peito, coxas e sobrecoxas. Para a instalação do experimento, foram selecionados, individualmente, por peso, 200 pintinhos da linhagem Ross, de um dia de idade, que foram distribuídas nos boxes em delineamento de blocos ao acaso, fundamentando-se no peso inicial, com os tratamentos consistindo de cinco níveis de enzima fitase (0, 1000, 2000, 3000 e 4000 FTU), com quatro repetições. A unidade experimental foi representada por 10 aves por boxe. As rações foram formuladas para atender as necessidades das aves, segundo Rostagno et al. (2005). O monitoramento da temperatura e da umidade do galpão foi feito por meio de termohigrômetro de máxima e mínima, sendo as leituras realizadas duas vezes ao dia (07h30min e 15h30min).

A viabilidade econômica das rações experimentais foi realizada de acordo com Freitas (1999). Aos 41 dias de idade, duas aves por boxe escolhidas ao acaso, foram submetidas a um jejum de seis horas, sendo pesadas e sacrificadas segundo os procedimentos normais de abate. O rendimento de carcaça foi determinado pela relação entre o peso da carcaça eviscerada, sem pés, sem cabeça e sem gordura e o peso vivo das aves na plataforma de abate. Também, foi determinado o rendimento percentual da carcaça e dos principais cortes (peito, coxas e sobrecoxas) e seus rendimentos, calculados em relação ao peso da carcaça eviscerada. Os resultados de desempenho foram submetidos à análise da variância e teste de regressão para avaliar o efeito dos níveis de fósforo disponível, de acordo com os procedimentos do Statistical Analysis System – SAS (1986).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias de temperatura e umidade relativa do ar estão presentes na Tabela 1, em que os valores caracterizam que a partir da segunda semana, a pesquisa foi desenvolvida em ambiente com altas temperaturas, proporcionando desconforto térmico para as aves.

Os dados de desempenho no período de 1 a 21 dias, encontram-se apresentados na Tabela 2. Constatou-se que os níveis da enzima fitase não influenciaram as variáveis, conversão alimentar, viabilidade da criação e o índice de eficiência produtiva ($P > 0,05$). No entanto, o consumo de ração e o ganho de peso foram influenciados, segundo as respectivas equações: $y = 0,000000023x^2 - 0,000069x + 1,11$ ($P < 0,01$; $R^2 = 0,57$; Ponto Mínimo do consumo de ração = 1.500 FTU) e $y = 0,000000016x^2 - 0,000056x + 0,733$ ($P < 0,01$; $R^2 = 0,56$; Ponto Mínimo do ganho peso = 1.750 FTU).

Os resultados para o ganho de peso foram semelhantes aos obtidos por Fukayama et al.

(2008), avaliando fitase⁵⁰⁰⁰ Ouro Fino, no período de 1 a 20 dias, ao constarem que o nível de 750 UFT dessa enzima possibilitou o maior desempenho das aves, além de propiciar boas características da mineralização e da digestibilidade dos nutrientes. Trabalhando com frangos de corte, no período de 1 a 21 dias, usando quatro níveis de inclusão de fitase em uma ração basal (0, 500, 750 e 1000 unidade de fitase), Munaro et al. (1996) não encontram diferença significativa entre os tratamentos, fato que contrasta com a presente pesquisa para ganho de peso e consumo de ração.

Tabela 1: Médias de temperatura e umidade relativa do ar da 1ª a 6ª semana

Período	Temperatura (°C)				Umidade
	Máxima	Mínima	Bulbo Seco	Bulbo Úmido	
1ª Semana	31,30 ± 0,77	24,00 ± 3,28	29,29 ± 2,86	25,00 ± 1,44	73,50 ± 9,73
2ª Semana	29,20 ± 3,33	23,79 ± 2,91	28,27 ± 2,94	24,73 ± 1,40	77,15 ± 11,50
3ª Semana	31,13 ± 0,61	22,76 ± 0,94	28,24 ± 2,92	24,01 ± 1,61	72,00 ± 13,63
4ª Semana	31,19 ± 0,85	23,07 ± 0,88	28,99 ± 2,79	24,57 ± 1,36	74,29 ± 11,28
5ª Semana	31,43 ± 0,96	22,96 ± 0,88	28,59 ± 3,11	24,65 ± 0,74	74,57 ± 15,41
6ª Semana	31,30 ± 0,32	22,08 ± 0,89	27,85 ± 3,42	24,70 ± 2,64	66,40 ± 16,93

Os dados de viabilidade econômica, no período de 1 a 21 dias, estão apresentados na Tabela 3. Constatou-se que para a relação custo de arrazoamento/ganho de peso, o tratamento controle apresentou valor superior em 10,90, 10,53, 4,61 e 19,80%, respectivamente, quando comparado com as rações com 1000, 2000, 3000 e 4000 FTU. A margem bruta média, que representa a diferença entre a renda bruta média e o custo de arrazoamento, a ração controle apresentou valor percentual inferior em 72,64, 55,81 e 63,95%, em relação, respectivamente aos tratamentos com 1000, 2000 e 4000 FTU, enquanto a ração com 3000 FTU apresentou margem média bruta nula.

Tabela 2: Desempenho (consumo de ração – CR, ganho de peso – GP, conversão alimentar – CA, Viabilidade da criação – VIAB e índice de eficiência produtiva – IEP) de frangos de corte, no período de 1 a 21 dias de idades, em função dos níveis de fitase nas dietas experimentais

Níveis fitase (UFT)	CR (kg) ¹	GP (kg) ¹	CA	VIAB (%)	IEP
0	1,135	0,720	1,58	100,0	217,71
1000	1,022	0,712	1,45	100,0	235,97
2000	1,040	0,709	1,47	100,0	230,86
3000	1,182	0,665	1,77	95,0	170,91
4000	1,167	0,791	1,48	97,5	250,16
Equação de regressão	$y = 0,000000023x^2 - 0,000069x + 1,11; R^2 = 0,57$	$y = 0,000000016x^2 - 0,000056x + 0,733; R^2 = 0,56$	NS	NS	NS
CV (%)	5,00	4,40	6,64	3,47	11,73

¹ Efeito quadrático (P<0,0,1)

Admitindo que a partir do nível de 1.750 unidades da enzima fitase, houve aumento no ganho de peso e associando-se este fato com a análise da conversão alimentar, em que constatou incremento em torno de 17% para os níveis de 2000, 3000 e 4000 FTU e considerando, ainda que, as demais variáveis não foram influenciadas pelos níveis de fitase e na análise da viabilidade econômica tratamento com 4000 FTU teve um incremento de 63,95% em relação ao controle, assim, diante destas constatações pode-se recomendar para o período de 1 a 21 dias, o uso 4000 FTU nas rações.

Tabela 3 – Análise da viabilidade econômica das dietas experimentais, no período de 1 a 21 dias de idade de frangos de corte

Variáveis	Níveis de fitase (UFT)				
	0	1000	2000	3000	4000
Custo médio de arrazoamento (CMA) – R\$	1,04	0,94	0,96	1,09	1,07
CMA/GPM (R\$/kg)	1,45	1,29	1,30	1,38	1,16
Renda bruta média – R\$	1,17	1,16	1,16	1,09	1,28
Margem bruta média – R\$	0,13	0,22	0,20	0,00	0,21

Os dados de desempenho no período de 1 a 41 dias, rendimento de carcaça, de peito e de coxa+sobrecoxa estão presentes na Tabela 4. Verificou-se que o ganho de peso, conversão alimentar, viabilidade da criação, índice de eficiência produtiva, rendimento de carcaça, de peito e de coxa+sobrecoxa, não foram influenciadas pela fitase. No entanto, o consumo de ração foi

influenciado, de acordo com a equação: $y = 0,000000032x^2 - 0,00011x + 3,96$ ($P < 0,05$; $R^2 = 0,38$; Ponto Mínimo = 1.719 FTU). Os resultados, com relação ao ganho de peso e consumo de ração, estão em consonância com os obtidos por Munaro et al. (1996), que não encontraram diferença entre os níveis de inclusão de fitase para o período de 1 a 42 dias. Porém, os autores verificaram diferença no consumo de ração e conversão alimentar, entre o nível de 500 FTU e o tratamento controle.

Tabela 4: Desempenho (consumo ração – CR, ganho peso – GP, conversão alimentar – CA, viabilidade – VIAB) e rendimento de carcaça (RCARC), peito (RPT), coxa+sobrecoxa (RCSC) de frangos de corte no período de 1 a 41 dias de idades, em função dos níveis de fitase nas dietas experimentais

Níveis fitase (UFT)	CR ¹ (kg)	GP (kg)	CA	VIAB (%)	IEP	RCARC (%)	RPT (%)	RCSC (%)
0	4,012	2,202	1,82	100,0	295,28	82,28	25,31	12,61
1000	3,765	2,063	1,83	97,5	270,79	83,51	29,77	12,00
2000	3,905	2,156	1,73	100,0	291,12	82,11	24,97	12,61
3000	3,967	2,169	1,82	95,0	275,90	82,66	26,03	12,51
4000	3,970	2,274	1,79	97,50	301,20	81,14	26,67	12,83
Equação regressão	$y = 0,000000032x^2 - 0,00011x + 3,96$ $R^2 = 0,38$	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
CV (%)	2,48	5,51	6,13	4,17	9,59	2,99	11,97	6,49

¹ Efeito quadrático ($P < 0,05$)

Constatou-se que para a viabilidade econômica (Tabela 5), a relação custo de arraçamento/ganho de peso, a ração controle apresentou valor superior em 73,40, 74,54, 74,70 e 75,86%, respectivamente, às com 1000, 2000, 3000 e 4000 FTU. Para a margem bruta média, a ração controle apresentou valor percentual inferior em 0,88, 1,72, e 33,88%, em relação, respectivamente às rações com 1000, 2000 e 4000 FTU. A ração com 3000 FTU apresentou margem média bruta inferior em 12,13% ar à ração controle. Assim, como as variáveis, de desempenho e as de rendimento de carcaça não foram influenciadas pela fitase, tendo apenas o consumo sido afetado, não é recomendável o uso da enzima fitase para o período total.

Tabela 5 – Análise da viabilidade econômica das dietas experimentais, no período de 1 a 41 dias de idade de frangos de corte

Variáveis	Níveis de fitase (UFT)				
	0	1000	2000	3000	4000
Custo médio de arraçamento (CMA)	3,81	3,58	3,71	3,77	3,77
CMA/GPM	1,73	0,46	0,44	0,44	0,42
Renda bruta média	4,58	4,36	4,50	4,45	4,81
Margem bruta média	0,77	0,78	0,79	0,68	1,03

CONCLUSÃO

A enzima fitase pode ser adicionada às rações de frangos de corte, no período de 1 a 21 dias, até o nível de 4000 FTU/ kg de ração, desde economicamente seja viável. No entanto, considerando o período total de 1 a 41 dias, a enzima fitase não interfere nas variáveis de desempenho, ficando o seu limitado à viabilidade econômica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FREITAS, A. C. **O refinazil como ingrediente de rações para frangos de corte**. Recife-PE, 1999. 89p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal Rural de Pernambuco. 1999.
- FUKAYAMA, E.H.; SAKOMURA, N.K.; DOURADO, L.R.B. et al. Efeito da suplementação de fitase sobre o desempenho e a digestibilidade dos nutrientes em frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.4, p.626-635, 2008.
- KORNEGAY, E.T. **Digestion of phosphorus and other nutrients: the role of phytases and factors influencing their activity**. In: Bedford, M. R.; Partridge, G.G. *Enzymes in farm animal nutrition*. Wallingford: CAB Publishing, 2001, p.237-272.
- MUNARO, F.A.; LÓPEZ, J.; TEIXEIRA, A.S. et al. Aumento da disponibilidade do fósforo fítico pela adição de fitase a rações para frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.25, n.5, p.921-931, 2006.
- ROSTAGNO, H.S. ALBINO, L.F.T. DONZELE, J.L et al. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. Viçosa:UFV, Departamento de Zootecnia, 2005. 2 ed. 186p.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM. **SAS System for linear models**. Cary: SAS Institute, 1986. 211p.

Área:

CV (X)

CHSA ()

ECET ()

Palavras-chave: desempenho, características de carcaça, viabilidade econômica