

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA

SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DE TECNOLOGIA

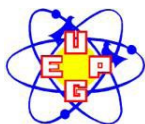
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

LILIANE HEUERT

DESEMPENHO DE FRANGOS DE CORTE ALIMENTADOS COM FARINHA DE SEMENTE DE ABÓBORA

CASTRO

2011



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA

SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

LILIANE HEUERT

DESEMPENHO DE FRANGOS DE CORTE ALIMENTADOS COM FARINHA DE SEMENTE DE ABÓBORA

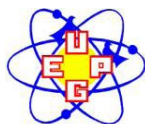
Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado
como requisito parcial para obtenção do
título de Zootecnista,
na Universidade Estadual de Ponta Grossa,
do Setor de Ciências Agrárias e de Tecnologia,
Departamento de Zootecnia.

Orientadora: Profa. Dr. Maria Marta Loddi

CASTRO

2011

5



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA

SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

LILIANE HEUERT

Desempenho de frangos de corte alimentados com farinha de semente de abóbora

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Zootecnista, na Universidade Estadual de Ponta Grossa, do Setor de Ciências Agrárias e de Tecnologia, Departamento de Zootecnia.

Castro, 10 de novembro de 2011.

COMISSÃO EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria Marta Loddi – Orientadora

Doutorado em Zootecnia

Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profa.Dra. Valéria Rossetto Barriviera Furuya

Doutorado em Ciências

Universidade Estadual de Ponta Grossa

Katia Regina Ostrovski

Mestrado em Produção Animal

Instituto Cristão

Sumário

Resumo	6
Abstract	7
1. Introdução	7
2. Material e métodos	11
3. Resultados e discussão	15
3.1 Desempenho de frangos de corte nas fases inicial e desenvolvimento	15
3.2 Desempenho de frangos de corte na fase de crescimento (21 a 35 dias)	17
3.3 Desempenho de frangos de corte no período total de criação	19
4. Conclusão	20
5. Referências	21

Lista de tabelas

Tabela 1: Análise bromatológica da semente de abóbora (<i>Cucurbita pepo</i>).....	15
Tabela 2: Composição percentual e calculada das rações experimentais nas fases: Inicial (1-21 dias) e Crescimento (22-35 dias).....	16
Tabela 3: Composição percentual e calculada das rações experimentais nas fases de terminação (36-42 dias).....	17
Tabela 4: Desempenho de frangos na fase inicial (1 a 21 dias) alimentados com diferentes níveis de inclusão de farinha de semente da abóbora nas rações experimentais.....	19
Tabela 5: Desempenho de frangos de corte na fase de crescimento (21 a 35 dias).....	21
Tabela 6: Desempenho de frangos de corte no período total de criação (1 a 42 dias) alimentados com diferentes níveis de inclusão de farinha de semente de abóbora.....	23

Desempenho de frangos de corte alimentados com farinha de semente de abóbora¹

Liliane Heuert², Maria Marta Loddi³

¹Trabalho de Conclusão de Curso do primeiro autor

²Curso de Graduação em Zootecnia - UEPG, Ponta Grossa – PR

³Professora Adjunta do Departamento de Zootecnia- UEPG, Ponta Grossa - PR

Resumo

Com o objetivo de avaliar a inclusão de diferentes níveis farinha de semente de abóbora (FSA) na dieta sobre o desempenho de frangos de corte nas diferentes fases de produção durante 42 dias, realizou-se um experimento utilizando 304 aves de um dia da linhagem Cobb, machos, distribuídas em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições e quatro tratamentos. Estes consistiram em uma ração testemunha a base de farelo de soja e milho e três níveis de inclusão de

FSA (1, 2 e 3%) na dieta. Esta farinha foi obtida com a tostagem das sementes para redução de fatores antinutricionais seguidas de moagem. Semanalmente foram coletados dados de peso das aves e consumo de ração para obtenção de ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar, e também o número de aves mortas para verificação da taxa de mortalidade. Em todos os tratamentos as médias foram semelhantes para as variáveis estudadas. Conclui-se que a adição de até 3% pode ser uma boa alternativa para substituição de produtos convencionais como o farelo de soja e milho, pois não causa perdas no desempenho de frangos de corte.

Palavras chaves: alimento alternativo, avicultura, Cucurbita.

Abstract

Performance of broilers fed with pumpkin seed flour

In order to evaluate the inclusion of different levels of pumpkin seed meal (PSM) in the diet on performance of broilers at different stages of production for 42 days, an experiment was conducted using 304 birds a day of Cobb, males, distributed in a completely randomized design, with four replications and four treatments. These consisted of a control diet based on the soybean meal and corn and three levels of inclusion of PSM (1, 2 and 3%) in the diet. This meal was obtained by toasting the seeds for reduction of antinutritional factors followed by grinding weekly data were collected on bird weight and feed intake to achieve weight gain, feed intake and feed conversion, and also the number of dead birds to check the mortality rate in all treatments, the means were similar for both variables. It is concluded that the addition of up to 3% may be a good alternative to replace conventional products such as soybean meal and corn, it causes loss of performance of broilers.

Key words: alternative food, aviculture, Cucurbita

1. Introdução

A avicultura de corte no Brasil é uma das atividades que teve crescimento expressivo nas últimas décadas, a produção saltou de 1,23 milhões de toneladas em 1970 para 12,3 milhões de toneladas em 2010, perdendo em produção apenas para os Estados Unidos. Já em exportações o Brasil lidera o mercado mundial com 40% do total .(ANUALPEC, 2011).

Mesmo com todo este destaque um dos principais problemas desta atividade no país são os freqüentes períodos de instabilidade principalmente pelos altos preços dos ingredientes que compõem as rações. Em virtude da alimentação das aves serem utilizados principalmente o milho e o farelo de soja, qualquer alteração na composição dos custos desses produtos reflete diretamente na margem de lucro dos produtores. Devido a isto várias pesquisas estão sendo realizadas buscando alimentos alternativos para substituir o farelo de soja e o milho e com isso tentar diminuir custos.

O desenvolvimento tecnológico e científico permitiu avaliar o valor nutritivo de diversos alimentos não convencionais. Isso fez com que sementes de várias espécies vegetais se tornassem recursos alternativos de proteínas para a alimentação humana e animal. Desse modo, o que antes era considerado mérito somente da soja ampliou-se para outras sementes, como, por exemplo, a de abóboras. (MONTEIRO, 1992).

As abóboras pertencem à família *Cucurbitaceae*, que é constituída por mais de 90 gêneros e 750 espécies, adaptadas as regiões tropicais e subtropicais de ambos os hemisférios. Poucas espécies são cultivadas nas regiões temperadas devido as geadas. No Brasil são cultivadas cerca de 115 cultivares, pertencentes a 11 espécies, dentre as quais se encontra a abóbora, abobrinha, melancia, melão, moranga e pepino. (VIGGINIANO, 1981).

Em abóboras da espécie *Cucurbita pepo L.* as sementes são lisas, elípticas de 8 a 24 mm de largura, apresentam margem e podem ter coloração variando de branca, acinzentadas, amarelas, até bronzeadas, com bordos lisos e a parte central do mesmo tom, existindo alguns mutantes com

ausência de testa. O endosperma consiste de uma fina camada de células na semente madura, os cotilédones constituem os principais órgãos de reserva, possuindo germinação epígea. À medida que o hipocótilo começa o seu alongamento, os cotilédones ainda se encontram dentro da testa. Os cotilédones expandem-se e realizam a fotossíntese, permanecendo funcionais por várias semanas . (LEÓN, 1987).

Muito utilizado na nutrição humana nas chamadas multimisturas, as sementes de abóbora parecem ser boa opção na nutrição de frangos de corte por serem ricas em proteína (24,5-34,4%). Apresentam de 2% a 4,15% de fibras, semelhantes à soja (5,17%), amendoim (5,15%) e girassol (3,4%). Possuem de 41,8% a 54,9% de lipídeos e são ricas em ácidos graxos insaturados (78% dos lipídeos), com destaque para ácido linoléico (35,6-60,8%) e ácido oléico (29%). O teor de cálcio é de 2,7 mg/g e o teor de g-tocoferol(vitamina E) é de até 0,62 mg/g (Achu et al.,2005) .Além de conter outras vitaminas como ácido fólico e niacina além de minerais como zinco, selênio, magnésio e potássio.

As abóboras e morangas ocupam o sétimo lugar entre as hortaliças mais cultivadas no Brasil, e a abobrinha (*Cucurbita pepo* L.) está entre os seis produtos hortícolas de maior consumo em todas as regiões do país. Segundo Bee e Barros (1999) são produzidas anualmente 26 toneladas de sementes de *cucúrbita pepo* L. no Brasil. Segundo Del-Vechio (2005) 3,32% do peso desta hortaliça é de semente, isso mostra que esta pode ser uma alternativa na nutrição animal pela sua abundância.

Por possuírem boas fontes de proteína e óleo estas sementes podem ser usadas possibilitando o seu uso na fortificação de alimentos e aumentando assim, as concentrações protéicas e energéticas de rações para animais além de reduzir custos na produção, uma vez que as sementes não são geralmente utilizadas para este fim.

Porém apesar de todos os seus nutrientes as sementes da família Cucurbitaceae contêm alguns fatores antinutricionais, estes compostos podem prejudicar na absorção e digestibilidade, ou

até mesmo ser tóxico dependendo da quantidade que são ingeridos, surgindo assim uma preocupação na escolha do alimento e quais os processamentos adequados. (LIENER, 1980).

Os fatores antinutricionais presentes na semente de abóbora são poucos conhecidos, alguns deles são o oxalato, cianeto, inibidor de tripsina, hemaglutinina e polifenóis. Para diminuir ou eliminar esses fatores, uma boa alternativa é submeter essas sementes a algum tipo de tratamento térmico como cozimento ou tostagem. Del-Vechio (2005) estudando três métodos de tratamento encontrou maior redução de cianeto e tripsina nas sementes submetidas ao cozimento, nesta metodologia também foram encontradas os melhores índices de digestibilidade protéica.

Naves et al (2009) dando continuidade ao trabalho de Del-Vechio utilizando-se sementes da abóbora *Cucurbita maxima* submetidas a cinco tratamentos: sementes cruas; cozidas em água em ebulição por três tempos, 5, 10 e 15 minutos e cozidas no vapor por 10 minutos, com o objetivo de avaliar a influência do tratamento aplicado e do tempo de cozimento sobre os níveis dos antinutrientes e digestibilidade proteica nas sementes pesquisadas concluiu que o cozimento das sementes em água em ebulição por 10 minutos foi o que acarretou melhores resultados reduzindo a ação de inibidores de tripsina comparado aos outros tratamentos térmicos e maior redução tanto nos conteúdos de cianeto e saponinas, além de acarretar a maior digestibilidade protéica dentre os tratamentos aplicados.

Rossainz et al (1976) em estudo no México verificaram que a proteína da torta de semente de abóbora, produto resultante da extração do óleo da semente, foi inferior a torta de soja, também encontraram que a torta de semente de abóbora é limitante primeiramente em lisina e em segundo lugar em treonina. Este mesmo autor também relata que os fatores antinutricionais presentes não são termoestáveis e que na dieta de animais a torta de semente de abóbora deve ser incluída em níveis baixos.

Martínez et al (2007) em um experimento avaliando desempenho e qualidade da carne de frangos de corte alimentados com três níveis de FSA (0,3,3 e 6,6%) concluíram que esta farinha é

uma nova fonte de alimentação para estes animais pois não prejudica o seu peso final, e o maior nível testado foi o que teve melhores resultados quanto a redução de gordura abdominal, obtendo uma carne de melhor qualidade. Também Martínez et al (2010) em outro experimento avaliando o perfil lipídico de galinhas poedeiras alimentadas com diferentes níveis de sementes de abóbora (0; 3,3; 6,6 e 10%) verificaram que não houve perdas produtivas com entre os tratamentos estudados. Para as concentrações dos triglicerídios, colesterol total, LDL e VLDL, e como o índice aterogênico, caiu significativamente ($P < 0,05$) pelo aumento do conteúdo farinha de semente de abóbora na alimentação.

Cerqueira (2005) avaliaram o efeito da farinha de semente de abóbora (*Cucurbita maxima*, L.) sobre o peso corporal e fecal de ratos. As rações foram formuladas substituindo 30% do valor total de amido e dextrina da ração controle, pela FSA. O peso corporal dos animais submetidos as rações controle e experimental não diferiram ($p > 0,05$) entre si, enquanto o peso fecal úmido e seco diferiram ($p < 0,05$). Foi concluído que a FSA quando incorporadas às rações oferecem quantidades energéticas suficientes para o crescimento dos animais e também aumentam o peso e a maciez das fezes, contribuindo para a saúde dos colonócitos.

O objetivo deste trabalho é avaliar a inclusão de diferentes níveis farinha de semente de abóbora na dieta sobre o desempenho de frangos de corte.

2. Material e métodos

O experimento foi realizado no setor de Avicultura da Universidade Estadual de Ponta Grossa, *campus* Castro, PR, no período de primeiro de setembro à 13 de outubro de 2011. Foram utilizados 304 aves de um dia da linhagem Cobb, machos, alojadas em um galpão contendo 16 boxes de um metro de largura por dois metros de comprimento, com cobertura de telhas francesas, piso de concreto e paredes laterais de alvenaria de 0,65 metros de altura, e o restante com tela de

arame até o telhado juntamente com uma cortina que era regulada conforme a temperatura ambiente. O piso foi revestido com cama do tipo maravalha de primeira utilização.

Em cada box, composto de 19 aves, foi utilizado um círculo de proteção nos primeiros 5 dias e uma lâmpada infravermelho (250W) como fonte de aquecimento, que era acesa para manter a temperatura ideal para cada idade dos pintinhos . Na fase inicial foi utilizado bebedouro tipo copo de pressão e comedouro infantil, e nas demais bebedouro tipo pendular e comedouro adulto. Sendo o fornecimento de água e ração a vontade.

As rações foram calculadas com base nas exigências nutricionais de ROSTAGNO et al. 2010 e nas análises químicas realizadas no Laboratório de Nutrição e Análise de alimentos da Universidade Estadual de Ponta Grossa conforme metodologia de Silva e Queiroz (2002). Para a fabricação da farinha a semente foi seca em estufa durante quatro horas a temperatura de 100°C e então moída em liquidificador industrial. A análise bromatológica da semente de abóbora utilizada se encontra na Tabela 1.

Tabela 1: Análise bromatológica da semente de abóbora (*Cucurbita pepo*).

Amostra	Matéria Seca (%)	Proteína Bruta (%)	Fibra Bruta (%)	Cinzas (%)	Extrato Etéreo (%)
Semente Abóbora	91,73	29,64	3,87	3,58	37,96

O programa de alimentação foi dividido em três fases: inicial, de 1 a 21 dias, crescimento de 21 a 34 dias, e terminação de 35 a 42 dias. Os teores de milho, farelo de soja e óleo foram alterados de modo que todas ficassem isoprotéicas e isocalóricas (Tabela 2 e 3).

Todas as aves foram vacinadas no incubatório contra a doença de Marek, e no 7º dia contra as doenças de Gumboro e New Castle, via ocular. Foram realizadas pesagens no primeiro dia

quando as aves foram alojadas, aos 7, 14, 21, 28, 35 e 42 dias, também foram pesadas semanalmente a ração fornecida e as sobras, para avaliação de consumo, ganho médio e conversão alimentar. Diariamente foram verificadas a temperatura e umidade, e retirada de aves mortas, sendo as mesmas pesadas para verificação de consumo.

Tabela 2: Composição percentual e calculada das rações experimentais nas fases: Inicial (1-21 dias) e Crescimento (22-35 dias).

Tratamentos	Inicial				Crescimento			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Alimentos								
Milho Grão	60,406	60,117	60,068	59,741	62,559	62,575	62,744	62,240
Farelo de Soja	35,282	34,675	33,947	33,358	32,787	31,559	31,906	31,351
Fosfato Bicalcico	1,593	1,600	1,608	1,615	1,447	1,459	1,455	1,463
Óleo de Soja	0,900	0,800	0,580	0,500	1,303	1,000	0,000	0,051
Calcário	1,000	0,987	0,976	0,963	0,983	0,972	0,959	0,946
Premix ¹	0,450	0,450	0,450	0,450	0,571	0,591	0,585	0,596
Sal Comum	0,370	0,371	0,372	0,374	0,350	0,352	0,351	0,353
Semente de Abóbora	0,000	1,000	2,000	3,000	0,000	1,000	2,000	3,000
L-Lisina HCL	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,490	0,000	0,000
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,000	100,00	100,00
Níveis Calculados								

Cálcio (%)	0,86	0,86	0,86	0,86	0,91	0,91	0,91	0,91
Energia Metabolizável (Mcal/kg)	3,00	3,00	2,94	2,94	2,94	2,95	2,95	2,95
Fósforo Disponível (%)	0,38	0,38	0,38	0,38	0,41	0,41	0,41	0,41
Fósforo Total (%)	0,65	0,65	0,65	0,64	0,65	0,65	0,66	0,66
Lisina Digestível (%)	0,96	0,93	0,94	0,92	1,02	1,00	0,98	0,97
Lisina Total (%)	1,19	1,17	1,18	1,17	1,13	1,16	1,19	1,23
Metionina Digestível (%)	0,50	0,50	0,50	0,50	0,47	0,46	0,46	0,46
Metionina Total (%)	0,35	0,35	0,35	0,35	0,33	0,34	0,34	0,35
Proteína (%)	20,29	20,50	20,50	20,50	21,24	21,23	21,20	21,20
Sódio (%)	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19

Tabela 3: Composição percentual e calculada das rações experimentais nas fases de terminação (36-42 dias).

Tratamento	Terminação			
	T1	T2	T3	T4
Alimentos				
Milho Grão	66,824	66,472	65,996	65,644
Farelo de Soja	29,146	28,592	28,061	27,507
Fosfato Bicalcico	1,466	1,473	1,481	1,488
Óleo de Soja	0,600	0,500	0,500	0,400
Calcario	0,998	0,985	0,972	0,959
Premix ¹	0,613	0,624	0,635	0,645
Sal Comum	0,353	0,354	0,356	0,357
Semente de Abóbora	0,000	1,000	2,000	3,000
L-Lisina HCL	0,000	0,000	0,000	0,000
Total	100,000	100,000	100,000	100,000
Níveis Calculados				
Cálcio (%)	0,86	0,86	0,86	0,86
Energia Metabolizável (Mcal/kg)	3,00	3,00	2,99	3,00

Fósforo Disponível (%)	0,38	0,38	0,38	0,38
Fósforo Total (%)	0,60	0,61	0,61	0,62
Lisina Digestível (%)	0,88	0,86	0,85	0,83
Lisina Total (%)	0,98	0,97	0,96	0,94
Metionina Digestível (%)	0,50	0,50	0,50	0,50
Metionina Total (%)	0,30	0,31	0,31	0,32
Proteína (%)	19,00	19,00	19,00	19,00
Sódio (%)	0,18	0,18	0,18	0,18

Premix¹ mineral vitamínico: Vitamina A 2200000 UI, Vitamina D₃ 380000 UI, Vitamina E 5000 mg, Vitamina K₃ 440 mg, Vitamina B₁ 420 mg, Vitamina B₂ 1000 mg, Vitamina B₆ 580 mg, Vitamina B₁₂ 2600 mcg, Niacina 7194 mg, Acido Pantotênico 3298 mg, Ácido Fólico 100 mg, Biotina 12 mg, Manganês 1500 mg, Zinco 74000 mg, Ferro 1000 mg, Cobre 1700 mg, Iodo 300 mg, Selênio 50 mg, Cobalto 40 mg,, Metionina 360340 mg, Lisina 4850 mg, Colina 84000 mg.

As características Peso médio inicial (PMI), Peso médio final (PMF), Ganho em Peso (GP), Consumo de Ração médio (CRM), Conversão Alimentar (CA), Mortalidade (MORT% e RMOR($\sqrt{X+0,5}$, onde X é a porcentagem de mortalidade)) foram analisadas semanalmente, estatisticamente, utilizando-se o programa SAEG (Sistema para Análises Estatísticas, Versão 9.1: Fundação Arthur Bernardes - UFV - Viçosa, 2007).

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e quatro repetições, sendo:

T1 = Ração testemunha, sem adição de farinha de semente de abóbora;

T2 = Ração com adição de 1% de farinha de semente de abóbora;

T3 = Ração com adição de 2% de farinha de semente de abóbora;

T4 = Ração com adição de 3% de farinha de semente de abóbora.

As diferenças obtidas entre as médias foram testadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

3. Resultados e discussão

Durante o período experimental as médias de temperatura e umidade relativa foram 26,7 C e 61%, respectivamente.

3.1 Desempenho de frangos de corte nas fases inicial e desenvolvimento.

No período de 1 a 7 dias para os parâmetros de PMI, CRM, CA, MORT, e RMOR não foi observada diferença significativa entre os tratamento avaliados ($p < 0,05$), porém para os parâmetros PMF e GPM houve diferença significativa, onde para o PMF os tratamentos T2, T3 e T4 mostraram se superior ao tratamento T1 (0% de inclusão de semente de abóbora). Já para o período considerado de 1 a 14 dias e 1 a 21 dias como exposto na tabela 4, observa-se que para todos os parâmetros considerados (PMF, GPM, CRM, CA, MORT e RMOR) não houve diferença significativa entre os tratamentos avaliados.

Tabela 4: Desempenho de frangos na fase inicial (1 a 21 dias) alimentados com diferentes níveis de inclusão de farinha de semente da abóbora nas rações experimentais

	1 a 7 Dias				
	T1	T2	T3	T4	CV%
PMI (g)	0.047 ^{NS}	0.047 ^{NS}	0.047 ^{NS}	0.047 ^{NS}	0,93%
PMF (g)	0.139 ^B	0.147 ^{AB}	0.152 ^A	0.153 ^A	3,07%
GPM (g)	0.092 ^B	0.099 ^{AB}	0.105 ^A	0.106 ^A	4,45%
CRM (g)	0.129 ^{NS}	0.144 ^{NS}	0.147 ^{NS}	0.139 ^{NS}	11,82%
CA	1.397 ^{NS}	1.452 ^{NS}	1.404 ^{NS}	1.308 ^{NS}	11,65%
MORT ¹ (%)	0.000 ^{NS}	0.000 ^{NS}	0.000 ^{NS}	0.000 ^{NS}	0,00%
RMOR ¹	0.707 ^{NS}	0.707 ^{NS}	0.707 ^{NS}	0.707 ^{NS}	0,00%
	1 a 14 Dias				
	T1	T2	T3	T4	CV%
PMI (g)	0.047 ^{NS}	0.047 ^{NS}	0.047 ^{NS}	0.047 ^{NS}	0,93%
PMF (g)	0.352 ^{NS}	0.364 ^{NS}	0.364 ^{NS}	0.362 ^{NS}	2,89%

GPM (g)	0.305 ^{NS}	0.317 ^{NS}	0.317 ^{NS}	0.315 ^{NS}	3,25%
CRM (g)	0.493 ^{NS}	0.502 ^{NS}	0.538 ^{NS}	0.509 ^{NS}	12,67%
CA	1.608 ^{NS}	1.584 ^{NS}	1.706 ^{NS}	1.617 ^{NS}	13,81%
MORT ¹ (%)	2.632 ^{NS}	0.000 ^{NS}	0.000 ^{NS}	0.000 ^{NS}	400,00%
RMOR ¹	1.360 ^{NS}	0.707 ^{NS}	0.707 ^{NS}	0.707 ^{NS}	75,60%
1 a 21 Dias					
	T1	T2	T3	T4	CV%
PMI (g)	0.047 ^{NS}	0.047 ^{NS}	0.047 ^{NS}	0.047 ^{NS}	0,93%
PMF (g)	0.739 ^{NS}	0.740 ^{NS}	0.734 ^{NS}	0.737 ^{NS}	2,21%
GPM (g)	0.692 ^{NS}	0.692 ^{NS}	0.687 ^{NS}	0.690 ^{NS}	2,34%
CRM (g)	1.196 ^{NS}	1.106 ^{NS}	1.173 ^{NS}	1.177 ^{NS}	6,42%
CA	1.730 ^{NS}	1.596 ^{NS}	1.704 ^{NS}	1.706 ^{NS}	6,41%
MORT (%)	2.632 ^{NS}	0.000 ^{NS}	5.263 ^{NS}	0.000 ^{NS}	172,13%
RMOR ¹	1.360 ^{NS}	0.707 ^{NS}	2.207 ^{NS}	0.707 ^{NS}	68,31%

Médias seguidas de letras distintas diferem pelo teste Tukey (P<0,05)

^{NS} não significativo

¹ mortalidade transformada $\sqrt{x+0,05}$

Como fontes de alimentos alternativos Rad & Keshavars (1976), utilizaram farelo de girassol em dietas para frangos de corte e relatam que rações iniciais de frangos de corte podem conter até 17,5% de farelo de girassol, tendo esse um alto valor protéico.

3.2 Desempenho de frangos de corte na fase de crescimento (21 a 35 dias)

No período de 1 a 28 dias para o PMF e GPM como visualizado na tabela 5, o tratamento T3 apresentou a menor média (p<0,05) em relação os demais tratamentos, isso conduz a um menor desempenho dos animais. Para a CA no período de 1 a 28 dias os tratamentos T1, T3 e T4 foram superior em relação ao tratamento T2 (1% de inclusão de semente de abóbora) isso conduz a um maior consumo de ração no período. Considerando o período experimental de 1 a 35 dias de vida dos animais, como observado na tabela 5, que os animais dos tratamentos T1, T2 e T4 apresentaram

média superior ($p < 0,05$) em relação ao tratamento T2 para as variáveis PMF e GPM. Já para a CA os animais do tratamento T3 apresentaram a maior média em relação aos demais tratamentos, isso reflete em maior consumo pelos animais para ganhar peso. Já para as demais variáveis como CRM, MORT e RMOR não foi observada diferença estatística ($p < 0,05$) entre os tratamentos avaliados.

Leeson et al. (1978) utilizando fontes alternativas ao farelo de soja e milho, não observaram diferenças no ganho de peso para frangos de corte alimentados com sementes inteiras de colza incluídas à ração em níveis inferiores a 20% até quatro semanas de idade, no entanto, observaram ligeiro decréscimo na conversão alimentar durante este período inicial.

Também Blair et al. (1986) utilizando diferentes variedades de farelo de canola em níveis de 20% de inclusão não encontraram efeitos para as variáveis peso vivo, consumo e eficiência alimentar durante o período de 14 a 28 dias. Já Kocher et al. (2000) utilizando farelo de canola, verificaram menor consumo de ração, ganho de peso e pior conversão alimentar para as aves dos 7 aos 28 dias de idade.

Tabela 5: Desempenho de frangos de corte na fase de crescimento (21 a 35 dias) alimentados com diferentes níveis de inclusão de farinha de semente da abóbora nas rações experimentais

	1 a 28 Dias				
	T1	T2	T3	T4	CV%
PMI (g)	0.047^{NS}	0.047^{NS}	0.047^{NS}	0.047^{NS}	0,93%
PMF (g)	1.286^A	1.264^A	1.177^B	1.264^A	2,79%
GPM (g)	1.238^A	1.217^A	1.130^B	1.217^A	2,89%
CRM (g)	2.391^{NS}	2.211^{NS}	2.359^{NS}	2.388^{NS}	6,23%
CA	1.937^{AB}	1.816^B	2.104^A	1.954^{AB}	6,23%
MORT (%)	2.632^{NS}	0.000^{NS}	6.579^{NS}	3.947^{NS}	117,75%

	1 a 35 Dias				
	T1	T2	T3	T4	CV%
RMOR¹	1.360^{NS}	0.707^{NS}	2.631^{NS}	1.784^{NS}	58,59%
PMI (g)	0.047^{NS}	0.047^{NS}	0.047^{NS}	0.047^{NS}	0,93%
PMF (g)	1.927^A	1.871^{AB}	1.753^B	1.889^A	3,21%
GPM (g)	1.879^A	1.824^{AB}	1.706^B	1.842^A	3,30%
CRM (g)	3.224^{NS}	3.142^{NS}	3.447^{NS}	3.216^{NS}	4,78%
CA	1.724^B	1.725^B	2.051^A	1.757^B	5,51%
MORT (%)	2.632^{NS}	0.000^{NS}	6.579^{NS}	3.947^{NS}	117,75%
RMOR¹	1.360^{NS}	0.707^{NS}	2.631^{NS}	1.784^{NS}	58,59%

Médias seguidas de letras distintas diferem pelo teste Tukey (P<0,05)

^{NS} não significativo

¹ mortalidade transformada para log 10 05

3.3 Desempenho de frangos de corte no período total de criação

Para o período de 1 a 42 dias (período total de avaliação) observa-se na tabela 6 que o PMF e o GPM apresentaram as maiores médias para os tratamentos T1, T3 e T4, apresentando a menor média o tratamento T2. Já para o CRM os tratamentos que apresentaram a maior média de consumo foram os tratamentos T1 e T3 e os de menor consumo os tratamentos T2 e T4. Considerando a CA o tratamento que apresentou a maior média foi o tratamento T3, em relação aos demais tratamentos, isso reflete em maior consumo de ração para alcançar desempenho semelhante aos demais tratamentos avaliados.

Martínez et al (2010) em um estudo sobre a utilização de semente de abóbora variedade *Cucurbita moschata* na dieta de frangos de corte no México com inclusão de 10%, não encontraram diferenças significativas entre o tratamento controle e o com a inclusão da semente de abóbora.

Tabela 6: Desempenho de frangos de corte no período total de criação (1 a 42 dias) alimentados com diferentes níveis de inclusão de farinha de semente de abóbora.

	1 a 42 Dias				
	T1	T2	T3	T4	CV%
PMI (g)	0.047^{NS}	0.047^{NS}	0.047^{NS}	0.047^{NS}	0,93%
PMF (g)	2.640^A	2.495^B	2.501^{AB}	2.536^{AB}	2,63%
GPM (g)	2.592^A	2.447^B	2.454^{AB}	2.488^{AB}	2,68%
CRM (g)	4.572^{AB}	4.454^B	4.856^A	4.466^B	3,87%
CA	1.801^B	1.866^B	2.053^A	1.826^B	5,51%
MORT (%)	6.579^{NS}	6.579^{NS}	10.526^{NS}	6.579^{NS}	64,29%
RMOR¹	2.437^{NS}	2.437^{NS}	3.321^{NS}	2.386^{NS}	41,77%

Médias seguidas de letras distintas diferem pelo teste Tukey (P<0,05)

^{NS} não significativo

¹ mortalidade transformada $\sqrt{x+0,05}$

Segundo Silva et al (2003) a possibilidade de substituição do milho e do farelo de soja em apenas 10% nas rações de frangos de corte pouparia em torno de 100 mil toneladas de milho e 40

mil toneladas de farelo de soja anuais, aumentando as receitas da indústria avícola, pelo fato de a ração representar 65% do custo de produção e de o milho e o farelo de soja contribuírem com cerca de 88% do seu preço final, mostrando a importância do estudo com alimentos alternativos.

4. Conclusão

A inclusão da farinha de semente de abóbora em até 3% na ração de frangos de corte não prejudicou o desempenho destes animais, mostrando-se, portanto, como uma boa alternativa para substituição de produtos convencionais.

5. Referências

- ACHU, M.B.; FOKOU, E.; TCHIÉGANG, C.; FOTSO, M.; TCHOUANGUEP, F.M. **Nutritive value of ome Cucurbitacea oil seeds from different regions in Cameroon**. African Journal of Biotechnology. v. 4, n. 11, p. 1329-1334, 2005.
- ANUALPEC. **Anuário da Pecuária Brasileira**. FNP Consultoria e Agroinformativos, 2011, São Paulo.
- BEE, R.A.;BARROS, A.C.S.A. **Sementes de abóbora armanezadas em condições de vácuo**. Revista Brasileira de Sementes, Brasília, v.21, n.2, p.120-126,1999.
- BLAIR, R.; Misir, R; Bell, J.M. et al. **The chemical composition and nutritional value for chickens of meal from recent cultivars of canola**. Canadian Journal of Animal Science, v.66, n.3, p.821-825, 1986.
- Cerqueira P.M. **Avaliação da Farinha de Semente de abóbora(Cucurbita máxima, L.) no trato intestinal e no metabolismo glicídico e lipídico de ratos**, 2005 Dissertação (Mestrado) Universidade Rural Federal do Rio de Janeiro, Instituto de tecnologia. 81f.
- CHEFTEL, J. C. et al. **Química de los alimentos**. 2 ed. Zaragoza: Acribia, 1993. p. 275-414.
- DEL-VECHIO, G. **Efeito do processamento em sementes de abóbora (Cucurbita spp.) sobre os níveis de nutrientes e antinutrientes**, Lavras, 2005. 80 p. Dissertação (Mestrado em Agroquímica e Agrobioquímica) – Universidade Federal de Lavras-UFLA.
- KOCHER, A.; CHOCT, M.; PORTER, M.D. et al. **The effects of enzyme addition to broiler diets containing high concentrations of canola or sunflower meal**. Poultry Science, v.79, n.12, p.1767-1774, 2000.

LEESON, S.; SLINGER, S.J.; SUMMERS, J.D. **Utilization of whole Tower rapeseed by laying hens and broiler chickens.** Canadian Journal of Animal Science, v.58, n.1, p.55-61, 1978.

LIENER, I. E. **Nutritional significance of lectins in the diet.** In: LIENER, I. E.; SHARON, N.; GOLDSTEIN, I. J. (Eds.). The lectins: properties, functions, and applications in biology and medicine. New York: Academic, 1980. 560 p.

LEÓN, J. **Fundamentos botânicos de los cultivos tropicales.** San José, Costa Rica: IICA, 1987. 487 p.

MARTÍNEZ, Y.; VALDIVIÉ, M.; ESTARRÓN M.; SOLANO G.; Córdova J. **Perfil lipídico sérico de gallinas ponedoras alimentadas con niveles de semilla de calabaza (*Cucurbita maxima*).** Revista Cubana de Ciencia Agrícola, Tomo 44, Número 4, . 2010.

MARTÍNEZ, Y.; VALDIVIÉ, M.; MARTÍNEZ, O.; ESTARRÓN, M.; CORDOVA, J. **Utilización de la semilla de calabaza (*Cucurbita Moschata*) em dietas para pollos de ceba.** Revista Cubana de Ciência Agrícola, vol. 44, num.4, pp. 393-398. Instituto de Ciência Animal. La Habana, Cuba.

MARTTÍNEZ, Y.; VALDIVIÉ, M.; LÓPEZ, M.C.; LÓPEZ J.C.; CAMBAR, L.L. **Utilización de la harina de semilla de calabaza (HSC) en la alimentación de pollos de ceba y su influencia en la calidad de la carne.** Revista Cubana de Ciência Agrícola, vol.44, num.4, pp. 393-398. Instituto de Ciência Animal, La Habana, Cuba.

MONTEIRO, C. A. **O mapa da pobreza no Brasil.** Cadernos de Nutrição, São Paulo, v. 4, p. 1-6, 1992.

NAVES, L. de P. ; CORRÊA, A.D.; ABREU, C. M. P. de ; SANTOS, C. D. dos . **Efeito do cozimento sobre os antinutrientes em sementes de abóbora.** In: XX Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2006, Curitiba. Anais do XX Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Curitiba: Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2009. p. 1771

RAD, F.H.; KESHAVARZ, K. **Evaluation of the nutritional value of sunflower meal and possibility of substitution of sunflower meal for soybean meal in poultry diets.** Poultry Science, v. 55, n.5, p.1757-1764, 1976.

ROSSAINZ, MA. ANTONIA H., ENRIQUEZ, V.F., AVILA, G.E.Y. AGUILERA, A.A. **Valor alimentício de La pasta de semilla de calabaza para pollos en crecimiento.** Tic.Pec.Méx. 31(prensa), 1976.

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, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2010. 186p.

SAEG, **Sistema para Análises Estatísticas**, Versão 9.1: Fundação Arthur Bernardes - UFV - Viçosa, 2007.

Silva, D. J., A. C. Queiroz. 2002. **Análise de alimentos (métodos químicos e biológicos)**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 235p.

SILVA, J.H.V. **Relatório técnico do uso de subprodutos do urucum na ração de aves**. DAP/UFPB. Bananeiras, 2003. 5p.

SILVA, J.H.V.; RIBEIRO, M.L.G.; et al. **Evaluation of annatto (*Bixa Orellana* L.) seeds by-product as a colouring of hens yolk, skin, beak and ovary using two analytical methods**. Revista Brasileira de Zootecnia, 2005.

VIGGIANO, J. **Produção de sementes de hortaliças**, Igarapé, Sementes Agrocéres S/A. 1981. 4p.