

Universidade Estadual de Ponta Grossa
Setor de Ciências Agrárias de Tecnologia
Departamento de Zootecnia

Gabrieli de Souza Romano

Desempenho de frangos de corte na fase inicial alimentados com farelo de semente de moranga

Castro-PR

2012

Gabrieli de Souza Romano

Desempenho de frangos de corte na fase inicial alimentados com farelo de semente de moranga

Trabalho de conclusão de curso,
apresentado para obtenção do título de
graduação em Zootecnia, na Universidade
Estadual de Ponta Grossa.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria Marta Loddi

Castro-PR

2012

Dedico aos meus pais, Neusa e Aristides
e avó, Piedade (*in memoriam*)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, à Deus, por mais uma etapa concluída, sempre me iluminando e guiando às escolhas certas.

Aos meus pais, Neusa e Aristides, que foram à base de tudo pra mim, me apoiando nos momentos difíceis com força, confiança, amor, sempre ensinando a persistir nos meus objetivos e ajudando a alcançá-los.

À minha irmã, Juliana, por todo apoio, compreensão e acreditar no meu potencial em todos os momentos.

À minha orientadora, Prof^ª. Dr^a Maria Marta Loddi, pela sua paciência e compreensão, contribuição, e pela oportunidade de realização deste trabalho.

Agradeço à Bruna Manri, Camila Estevam, Caroline Thomaz, Suellen Scheibel, Leticia Goltz, Francieli Loddi e Jacilene Catarina, que fizeram parte durante esses quatro anos de graduação, proporcionando e ao mesmo tempo dividindo momentos de alegrias, tristezas, experiências, conquistas.

À Vânia Aparecida, que sempre esteve ao meu lado nos momentos mais difíceis, motivando a seguir em frente.

Agradecimento especial à Rodrigo Possa, Caroline Thomaz, Darines Roberto Mainardes, Rhayana Safraide, Lucas Valle Figueiredo, Geovane André Bobato, José Antonio Ruzinski, que foram essenciais para a realização desse trabalho.

Lista de Tabelas

TABELA 1- Análise bromatológica da semente de moranga (<u>Cucurbita maxima</u>)	15
TABELA 2- Composição percentual e calculada das rações experimentais na fase inicial da criação de frangos de corte	16
TABELA 3- Desempenho de frangos na fase inicial (1 a 7 dias) alimentados com diferentes níveis de inclusão de farelo de semente da moranga nas rações experimentais	18
TABELA 4- Desempenho de frangos na fase inicial (7 a 14 dias) alimentados com diferentes níveis de inclusão de farelo de semente da moranga nas rações experimentais.....	18
TABELA 5- Desempenho de frangos na fase inicial (14 a 21 dias) alimentados com diferentes níveis de inclusão de farelo de semente da moranga nas rações experimentais.....	19
TABELA 6- Desempenho de frangos na fase inicial (14 a 21 dias) alimentados com diferentes níveis de inclusão de farelo de semente da moranga nas rações experimentais	20
TABELA 7- Desempenho de frangos na fase inicial (1 a 21 dias) alimentados com diferentes níveis de inclusão de farelo de semente da moranga nas rações experimentais	21

Sumário

Resumo.....	VI
Abstract.....	VII
1. Introdução.....	8
2. Materiais e Métodos	14
3. Resultados e Discussões.....	17
4. Conclusões.....	21
5. Referências	21

Desempenho de frangos de corte na fase inicial alimentados com farelo de semente de moranga*

Performance of broilers fed early in pumpkin seed pumpkin

Gabrieli de Souza Romano¹, Maria Marta Loddi²

* Trabalho de Conclusão de Curso do primeiro autor

¹Graduanda em Zootecnia - UEPG, Ponta Grossa – PR

²Professora do Departamento de Zootecnia- UEPG, Ponta Grossa - PR

Resumo

Com o objetivo de avaliar a inclusão de diferentes níveis farelo de semente de moranga (FSM) na dieta sobre o desempenho de frangos de corte na fase inicial, realizou-se um experimento utilizando 256 aves de um dia da linhagem Cobb, machos, distribuídas em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições e quatro tratamentos. Estes consistiram em uma ração referência com diferentes níveis de inclusão de FSM (0, 4, 8 e 12%) na dieta. Este farelo foi obtido com a tostagem das sementes a 100°C por 4 horas, 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. Conclui-se que a inclusão do farelo de semente de moranga até 8% na fase inicial de frangos pode ser uma ótima fonte de alimentos alternativos devido sua qualidade nutricional.

Palavras chaves: alimento alternativo, avicultura, *Cucurbita Maxima*.

Abstract**Performance of broilers fed early in pumpkin seed pumpkin**

Aiming to evaluate the inclusion of different levels of pumpkin seed flour (FSA) in the diet on the performance of broilers in the initial stage, an experiment was conducted using 256 birds a day of Cobb, males, distributed in 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 FSA (4, 8 and 12%) in the diet. This flour was obtained by roasting the seeds for reducing the antinutritional factors followed by grinding. Weekly data were collected 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. We conclude that the inclusion of pumpkin seed up to 12% in the early stage of broilers has no statistically significant effect when analyzing data totals 1-21 days and can be a great source of alternative foods due to its nutritional quality.

Keywords: alternative food, poultry, *Cucurbita Máxima*.

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). Esse expressivo crescimento foi em decorrência da mudança dos hábitos alimentares da população em razão da procura de um produto de alta qualidade, de fácil preparo e preço acessível, além da contribuição das indústrias brasileira de aves que desenvolveu, nos últimos anos, produtos novos, diversificando a oferta e agregando valor às matérias-primas.

Mesmo com todo este destaque um dos principais problemas desta atividade no país são os frequentes 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. Em razão da importância destes componentes na formulação, várias pesquisas estão sendo realizadas buscando alimentos alternativos para substituí-lo com isso tentar amenizar os custos. Apesar de não ser novidade na nutrição animal, o uso de alimentos alternativos ou não convencionais, tem se tornado mais frequente nos últimos anos (BOZUTTI, 2009).

O desenvolvimento tecnológico e científico permitiu avaliar o valor nutritivo de diversos alimentos não convencionais, fazendo 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).

Com o aumento produção de frutos e processados gera uma vasta quantidade de resíduos, os quais são limitados a uma exploração futura. Por outro lado, os custos de secagem, armazenamento e transporte dos subprodutos também são fatores economicamente limitantes. Por isso, os resíduos industriais são muitas vezes utilizados como ração animal ou na forma de fertilizantes (VERONEZI; JORGE, 2012). Dentre esses resíduos, se destacam as sementes que possui elevados valores nutricionais, industriais e farmacêuticas.

Segundo Rubatzky e Yamaguchi (1999) citados por Veronezi e Jorge (2012) a *Cucurbitaceae* ocupa lugar de destaque como uma das famílias mais importantes no domínio alimentício. Divide-se em duas sub-famílias, a Zanonioideae e a Cucurbitioideae, que estão agrupadas em 118 gêneros, com mais de 825 espécies. São predominantemente cultivadas pelos seus frutos. As sementes ou partes de frutos de cucurbitáceas alguns são relatados por possuírem laxantes, eméticos e propriedades antihelmínticos, devido ao teor de cucurbitacina metabolito secundário (ROBINSON ; DECKER-WALTERS, 1997; citados por BISOGNIN, 2002).

A abóbora (*Cucurbita pepo*) é um vegetal originário da América do Norte e Central e atualmente é cultivada em todo o mundo suas sementes são ovais-oblongas, achatadas e mais afiladas em uma de suas extremidades, têm coloração branca ou amarelada com reflexos esverdeados em ambas as faces (SANT'ANNA et al, 2006). 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, citado por RECH, 2003). De acordo com Achu et al. (2005) 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 δ -tocoferol (vitamina E) é de até 0,62 mg/g. 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 desta no Brasil. Segundo Del-Vechio et al (2005) 3,32% do peso desta hortaliça é de semente, isso mostra que esta pode ser uma alternativa na nutrição animal pela sua abundância.

As sementes de abóbora podem ser consideradas boas fontes de proteína e óleo, possibilitando o seu uso na fortificação de alimentos e aumentando assim, as concentrações protéicas de preparações, além de reduzir custos na produção. 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 et al, 1980). Para diminuir ou eliminar os fatores antinutricionais presentes na semente de abóbora uma boa alternativa é submeter essas sementes a algum tipo de tratamento térmico como cozimento ou tostagem.

Aued-Pimentel et al. (2004) verificaram que o óleo de sementes de abóbora apresenta uma composição equitativa, em torno de 40%, de ácidos graxos mono e poli-insaturados, sendo os representantes principais o ácido oleico e linoléico. O consumo de dietas suplementadas com ácidos graxos insaturados possibilita a deposição desses ácidos nos tecidos (MARION ; WOODROOF 1963; AJUYAH et al., 1991; HRDINKA et al., 1996, citados por TOGASHI et al., 2007). Assim, composição das carcaças de aves pode ser alterada pelo tipo e pela quantidade de ácidos graxos da dieta, podendo agregar valor no produto final.

Um significativo número de pesquisas em humanos e animais acumulou-se ao longo de dois anos atestando a neutralidade dos ácidos graxos monoinsaturados na elevação dos níveis de colesterol sérico (NOVELLO et al, 2008). Estudos mais atualizados mostram que, quando se substituem os ácidos graxos saturados por ácidos graxos monoinsaturados os níveis de LDL diminuem enquanto HDL permanece inalterado (MONTEIRO et al., 1993; DENKER, 1994; MATHERSON et al., 1996, citados por NOVELLO et al, 2008). Estudos epidemiológicos demonstram que a ingestão regular destes ácidos graxos essenciais tem efeito favorável sobre os níveis de triacilgliceróis plasmáticos, pressão sanguínea, mecanismo de coagulação e ritmo cardíaco, na prevenção do câncer e redução de incidência de aterosclerose (THOMAS et al., 2004, citados por VERONEZI; JORGE, 2012). Conforme Nyam et al. (2009) citados por Veronezi e Jorge (2012), obtiveram 43,1 e 30,4% de ácidos graxos mono e poli-insaturados, respectivamente em óleo de sementes de abóboras, variedades de Cucurbita pepo, da Malásia.

O α -tocoferol é o mais encontrado nos alimentos e com maior atividade de vitamina E, enquanto o δ -tocoferol apresenta maior atividade antioxidante (ISNARDY et al., 2003). Além disso, os tocoferóis agem como antioxidantes lipossolúveis. NYAM et al. (2009) citado por VERONEZI; JORGE (2012) averiguaram em *Cucurbita pepo* L., a presença de 80,65 mg/100 g de tocoferóis totais, com destaque para o δ -tocoferol com 61,32 mg/100 g. Assim, esta elevada porcentagem de tocoferol iguala as sementes de abóboras a outras sementes oleaginosas de alto potencial antioxidante.

Na semente de abóbora são encontrados também os carotenoides, que podem divididos em dois grandes grupos, os das xantofilas e os dos carotenos. Exercem a atividade de pró-vitamina A, com destaque para o β -caroteno, que possui 100% dessa atividade, sendo capaz de originar duas moléculas de vitamina A (VERONEZI; JORGE, 2012). Esta vitamina é essencial para a visão noturna, o crescimento, o desenvolvimento e a manutenção do tecido epitelial, além de possuir

função imunológica (MELÉNDEZ-MARTÍNEZ et al., 2004). Conforme constatado por Rafalowski et al. (2008) citados por Veronezi e Jorge (2012) identificaram um conteúdo de 15% de β -caroteno em óleo comercial de sementes de abóboras.

Pericin et al. (2009) citados por Veronezi e Jorge (2012) determinaram 43,2% de ácidos fenólicos no farelo das sementes de abóboras (Cucurbita pepo), sendo o principal o p-hidroxibenzóico, com atividade antimicrobiana. Sua ação antioxidante competem com os lipídios pela formação de novos radicais. Além disso, a ingestão diária de antioxidantes fenólicos tem desempenhado um papel importante na redução do risco de desenvolvimento de patologias como arterosclerose, doenças cardiovasculares, cânceres possuem também ação antimicrobiana e antiviral (FRUHWIRTH ; HERMETTER, 2007). No entanto, entre os compostos fenólicos, os taninos são considerados como antinutrientes por causa do efeito adverso na digestibilidade da proteína.

Citados por Veronezi e Jorge (2012), Murkovic et al. (2004) obtiveram 1710 a 1930 $\mu\text{g/g}$ de fitosteróis analisando algumas mudanças químicas que ocorreram nas sementes de abóboras (Cucurbita pepo) durante o processo de torrefação para extração do óleo. Constataram teores 864,68 mg/100 g de fitosteróis em óleo de sementes de abóboras Cucurbita pepo (NYAM et al, 2009, citados por VERONEZI; JORGE, 2012). Os estudos sobre os fitosteróis foram iniciados há 40 anos, quando demonstrou, por meio do uso de esteróis de soja, a redução do colesterol plasmático em aves (COSTA et al, 2000).

Del-Vechio et al. (2005), encontraram teores de cianetos em farinha de sementes de abóboras *in natura* de três espécies diferentes oscilando de 7 a 12 mg/100 g, porém quando as sementes receberam tratamentos térmicos, como o cozimento e a torrefação, os teores de cianetos diminuíram para 3,7-4,8 e 5,5-7,5mg/100 g, respectivamente. O cianeto exerce sua neurotoxicidade por meio da inibição da respiração celular (KAMALU, 1995, citado por SILVA, 2009). Na criação animal, a ingestão crônica do cianeto tem sido associado a diversas alterações no sistema nervoso

central, tanto em humanos (OSUNTOKUN, 1981; TYLLESKAR et al., 1995), quanto em animais (SOTO-BLANCO et al., 2002b, 2008 citado por SILVA, 2009). Em estudo de dietas para codorna, Silva (2009) adicionou em dietas para codornas 3,0 mg de cianeto de potássio/kg de peso corpóreo/dia, por 5 dias consecutivos a exposição ao cianeto promoveu danos para o fígado, tireóides e sistema nervoso central.

Naves et al. (2010) encontraram teores de 0,24-0,35 mg/100 g de saponinas em sementes de abóboras que receberam diferentes tratamentos térmicos. sabe-se que as saponinas alteram a microbiota intestinal, atuam no metabolismo do nitrogênio, aumentam a permeabilidade de células da mucosa intestinal e a taxa de absorção intestinal. Pela sua propriedade surfactante, as saponinas possuem atividade antiprotozoária, pois formam complexos com o colesterol das membranas celulares dos protozoários, causando a lise celular (CHEEKE, 2002 citado por CASTEJON, 2011). Segundo Oba et al. (2003), citados por Castejon, (2011) a adição de Quillaja saponaria na dieta de frangos alternativos melhorou o rendimento de carcaça e a porcentagem de peito quando comparados a uma dieta controle.

Assim, alguns estudos foram realizados para verificar a utilização do farelo de semente de abóbora na alimentação de aves. Martínez et al. (2007) ao avaliar o desempenho e qualidade da carne de frangos de corte alimentados com três níveis de farelo de semente de abóbora (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) ao avaliar 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 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) avaliou o efeito da farinha de semente de abóbora (Cucurbita máxima) 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 ($p < 0,05$). Concluíram 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 foi avaliar a inclusão de diferentes níveis de farelo de semente de moranga na dieta sobre o desempenho inicial 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. Foram utilizados 256 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 16 aves, foi utilizado um círculo de proteção nos primeiros 7 dias e uma lâmpada infravermelho (250W) como fonte de aquecimento, que era acesa para manter a temperatura ideal para cada idade dos pintinhos. Na primeira semana foi utilizado bebedouro tipo copo de pressão e comedouro infantil, e nos demais dias bebedouro tipo pendular e comedouro adulto. Sendo o fornecimento de água e ração *ad libitum*.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com 16 unidades experimentais, sendo quatro tratamentos e quatro repetições de dezesseis aves cada. Os tratamentos experimentais foram:

T1 = Ração testemunha, sem adição de farelo de semente de moranga;

T2 = Ração com adição de 4% de farelo de semente de moranga;

T3 = Ração com adição de 8% de farelo de semente de moranga;

T4 = Ração com adição de 12% de farelo de semente de moranga;

Para a fabricação do farelo a semente foi seca em estufa durante quatro horas a temperatura de 100°C e então triturada em liquidificador industrial. As análises químicas da semente de moranga foi realizadas no Laboratório de Nutrição e Análise de alimentos da Universidade Estadual de Ponta Grossa, conforme metodologia de Silva e Queiroz (2002). A análise bromatológica da semente de moranga utilizada encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1- Análise bromatológica da semente de moranga (*Cucurbita maxima*)

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

As rações foram calculadas com base nas exigências nutricionais de Rostagno et al. 2010, sendo isoproteicas e isocalóricas (Tabela 2)

Tabela 2-Composição percentual e calculada das rações experimentais na fase inicial da criação de frangos de corte

TRATAMENTO	RAÇÃO INICIAL – 1 A 21 DIAS			
	T1	T2	T3	T4
ALIMENTOS				
Milho Grão	59,9425	58,0717	56,2009	54,3302
Farelo de Soja	35,6867	33,5523	31,4180	29,2836
Premix ¹	4,000	4,0000	4,0000	4,0000
Sal Comum	0,3708	0,3760	0,3811	0,3862
Semente de Moranga	0,0000	4,0000	8,0000	12,0000
Total	100,0000	100,0000	100,0000	100,0000
Níveis Calculados				
Cálcio (%)	0,9107	0,9100	0,9100	0,9100
Energia Metabolizável (Mcal/kg)	2,9107	2,9000	2,9269	2,9351
Fósforo Disponível (%)	0,4100	0,4100	0,4100	0,4100
Fósforo Total (%)	0,65509	0,6734	0,6959	0,7184
Lisina Digestível (%)	10281,4100	9703,4712	9125,5291	8547,5868
Lisina Total (%)	1,1455	1,1015	1,0576	1,0136
Metionina Digestível (%)	3086,0969	2929,5690	2773,0410	2616,5129
Metionina Total (%)	0,3363	0,3593	0,3822	0,4052
Proteína (%)	21,5100	21,5100	21,5100	21,5100
Sódio (%)	0,1900	0,1900	0,1900	0,1900

¹Ácido fólico (min): 120,00 mg; Cobalto (min): 11,00 g; Cobre (min): 2688,00 mg; Colina (min): 108,00 g; Ferro (min): 11,00 g; Iodo (min): 537,00mg; Licomicina (min): 800,00 mg; Lisina (min): 49,00g; Manganês (min): 31,00g; Matéria Mineral (max): 350,00 g; Metionina (min): 312,00g; Niacina (min): 6000,00 mg; Pantotenato de cálcio (min): 1920,00 mg; Salinomicina (min): 12,00g; Selênio (min): 54,00 mg; Treonina (min): 40,00 g; Umidade (máx): 80,00g; Vitamina A (min): 1500000,00 ui; Vitamina B1 (min): 300,00 mg; Vitamina B12 (min): 2800,00 mcg; Vitamina B2 (min): 960,00 mg; Vitamina B6 (min): 450,00 mg; Vitamina B3 (min): 300000,00 ui; Vitamina E (min): 3000,00 ui; Vitamina H (min): 20,00 mg; Vitamina K (min): 4,00 mg; Zinco (min): 22,00 g

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 e 21, para verificação do ganho médio de peso calculado pela diferença entre os pesos médios das aves obtidos pelas pesagens em cada idade. Foram também pesadas semanalmente a ração fornecida e as sobras, para avaliação de consumo, obtido pela diferença entre a quantidade de ração oferecida no início e as sobras ao final de cada fase, e

considerando o número de aves mortas no intervalo como critério para correção dos valores de consumo, e conversão alimentar obtido pela relação entre o ganho de peso e o consumo de ração, corrigida pelo peso total das aves mortas. Diariamente foram verificadas a temperatura e umidade relativa, e retirada de aves mortas, sendo as mesmas pesadas juntamente com a ração existente no box para verificação de consumo e posteriormente ser calculado o índice de mortalidade obtido pelo número de aves mortas durante o período experimental, transformada em arco seno ($\% / 100$)^{0,5} visando à análise estatística.

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) foram analisadas semanalmente, estatisticamente, utilizando-se o programa SAEG (Sistema para Análises Estatísticas, Versão 9.1: Fundação Arthur Bernardes - UFV - Viçosa, 2007). As diferenças obtidas entre as médias foram testadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

3. Resultados e Discussões

Durante o período experimental as médias de temperatura e umidade relativa foram 29,7° C e 61%, respectivamente.

Na Tabela 3 estão apresentados os dados de Peso Médio Inicial (PMI), Peso Médio Final (PMF), Ganho de Peso Médio (GPM), Consumo de Ração (CR), Conversão Alimentar (CA) e Mortalidade. Como observa-se na Tabela 3, no período de 1 a 7 dias para os parâmetros PMF e GPM apresentaram diferença significativa ($P < 0,05$), onde para o PMF os tratamentos T1, T2 mostraram se superior aos tratamento T3 e T4 (8 e 12 % de inclusão de semente de abóbora, respectivamente). Já para as demais variáveis avaliadas não foram encontradas diferenças significativas. Em estudos realizados por Heuert (2011), com diferentes níveis de inclusão de semente de abóbora (0, 1%, 2% e 3%), verificou que no período de 1 a 7, dias os parâmetros PMF e

GPM apresentaram 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).

Tabela 3-Desempenho de frangos na fase inicial (1 a 7 dias) alimentados com diferentes níveis de inclusão de farelo de semente da moranga nas rações experimentais.

TRAT	1		2		3		4		CV(%)
PMI (g)	0,0464	n.s.	0,046	n.s.	0,0461	n.s.	0,0463	n.s.	0,985
PMF(g)	0,1689	A	0,1696	A	0,1545	B	0,1419	C	2,313
GPM(g)	0,1225	A	0,1235	A	0,1084	B	0,0956	C	3,312
CRM(g)	2,61	n.s.	2,5	n.s.	2,1	n.s.	1,83	n.s.	25,961
CA	1,3292	n.s.	1,2936	n.s.	1,2667	n.s.	1,1978	n.s.	7,493
MORT (%)	0	n.s.	1,56	n.s.	3,13	n.s.	0	n.s.	203,67
RMOR ¹	0,7071	n.s.	1,1798	n.s.	1,6526	n.s.	0,7071	n.s.	68,018

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

Médias seguidas por n.s. não apresentaram diferença significativa

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

Já para o período considerado de 7 a 14 dias (Tabela 4), observa-se que para os parâmetros PMI, PMF, GPM, CRM, CA foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos avaliados (p<0,05). Para PMI, PMF e CA os tratamentos T1 e T2 (0 e 4% inclusão de farelo de semente de moranga) resultaram em melhores valores, quando comparados com os demais tratamentos. A variável GMP, os tratamentos T1, T2 e T3 obtiveram maiores médias. A maior média de CRM é do T1, sendo essa média decrescente conforme o aumento de inclusão de farelo de semente de abóbora. A mortalidade não foi influenciada significativamente pelos os tratamentos.

Tabela 4-Desempenho de frangos na fase inicial (7 a 14 dias) alimentados com diferentes níveis de inclusão de farelo de semente da moranga nas rações experimentais.

TRAT	1		2		3		4		CV(%)
PMI(g)	0,1689	A	0,1696	A	0,1545	B	0,1419	C	2,313
PMF(g)	0,4419	A	0,4253	AB	0,3866	BC	0,3598	C	5,511
GPM(g)	0,273	A	0,2557	A	0,2321	AB	0,2079	B	8,267
CRM(g)	0,2815	A	0,2384	B	0,1571	C	0,1145	D	8,31
CA	1,0345	A	0,9325	A	0,6751	B	0,5516	C	7,042
MORT ¹ (%)	0	n.s.	1,5625	n.s.	1,56	n.s.	0	n.s.	282.843
RMOR ¹	0,71	n.s.	1,1798	n.s.	1,1798	n.s.	0,7071	n.s.	70.861

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

Médias seguidas por n.s. não apresentaram diferença significativa

² mortalidade transformada $\sqrt{x+0,05}$

Entre o 14º e 21º dia de vida, os parâmetros de Ganho de Peso e Mortalidade não resultaram diferenças entre os tratamentos avaliados ($P>0,05$) (Tabela 5). Para a variável Peso Médio Inicial, os tratamentos T1 e T2, alcançaram as maiores médias, sendo o a inclusão de 8 % de FSA (T3) foi o tratamento onde foram verificadas as menores médias ($P<0,05$). Os tratamentos T1, T2 e T3 apresentaram significativamente as maiores médias no Peso Médio Final. No parâmetro Consumo de Ração os tratamentos que alcançaram maiores médias foram os T1 e T2. Para a Conversão Alimentar o tratamento onde não se incluiu o FSM (T1) mostrou os piores resultado para essa variável. O tratamento com a inclusão de 12 % de FSM apresentou significativamente as melhores médias para a Conversão Alimentar, diferindo dos demais tratamentos. Heuert (2011) não encontrou diferença significativa para o período considerado de 1 a 14 dias e 1 a 21 dias para todos os parâmetros considerados (PMF, GPM, CRM, CA, MORT e RMOR) quando utilizou a inclusão de até 3 % de Farelo de Semente de Abóbora na alimentação de frangos de corte.

Tabela 5-Desempenho de frangos na fase inicial (14 a 21 dias) alimentados com diferentes níveis de inclusão de farelo de semente da moranga nas rações experimentais.

TRAT	1	2	3	4	CV(%)
PMI(g)	0,4419 A	0,4253 AB	0,3866 BC	0,3498 C	5,511
PMF(g)	0,8052 A	0,8226 A	0,7733 AB	0,7212 B	4,593
GPM(g)	0,3553 n.s.	0,3602 n.s.	0,4235 n.s.	0,357 n.s.	6,633
CRM(g)	0,6066 A	0,5286 A	0,3965 B	0,3444 B	11,065
CA	1,6765 A	1,3481 B	1,0298 C	0,9342 C	8,645
MORT¹ (%)	0 n.s.	3,13 n.s.	1,67 n.s.	1,5625 n.s.	183,255
RMOR¹	0,7071 n.s.	1,6526 n.s.	1,2 n.s.	1,1798 n.s.	73,775

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

Médias seguidas por n.s. não apresentaram diferença significativa

³ mortalidade transformada $\sqrt{x+0,05}$

Para a análise dos dados acumulados de 1 a 14 dias (Tabela 6), apenas a mortalidade não apresentou diferença significativa entre os tratamentos ($p<0,05$). Os tratamentos T1 e T2 de inclusão de FSA alcançaram significativamente as maiores médias para Peso Final e Ganho de Peso, enquanto que, no tratamento T4 B foi o que resultou nas mais baixas médias. As médias de

Consumo de Ração foram decrescente ao aumentar a adição de farelo de semente de abóbora, ou seja, significativamente menores para o tratamento com o maior nível de inclusão de FSM, T4 (12%), seguido pela inclusão de 8, 4 e 0 %. As melhores conversões alimentares foram obtidas para os tratamentos com inclusão de 8 e 12 % de FSM, diferindo significativamente dos demais tratamentos.

Tabela 6-Desempenho de frangos na fase inicial (1 a 14 dias) alimentados com diferentes níveis de inclusão de farelo de semente da moranga nas rações experimentais.

TRAT	1		2		3		4		CV(%)
PMI(g)	0,04641		0,04606		0,04613		0,04638		0.985
PMF(g)	0,4419	A	0,4253	AB	0,3866	BC	0,3498	C	5,511
GPM(g)	0,3955	A	0,3793	AB	0,3404	BC	0,3034	C	6,236
CRM(g)	0,4443	A	0,3974	B	0,2928	C	0,229	D	6,009
CA	1,1256	A	1,0444	A	0,8625	B	0,7556	B	5,646
MORT¹ (%)	4,6875	A	3,125	A	0	A	0	A	122,202
RMOR¹	2,1253	A	1,6526	A	0,7071	A	0,7071	A	55,632

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

Médias seguidas por n.s. não apresentaram diferença significativa

⁴ mortalidade transformada $\sqrt{x+0,05}$

Já para os dados acumulados de 1 a 21 dias de idade não houve diferença significativa (P>0,05) entre os tratamentos (Tabela 7). Assim, a utilização de até 12 % de FSA na ração inicial de frangos de corte não influenciou o desempenho dos animais. Resultados semelhantes ao encontrados por Heuert (2011), que verificou a inclusão de até 3 % de Farelo de Semente de Abóbora, para frangos de corte no período inicial de criação. Os mesmos resultados foram encontrados por Martinez et al. (2010) que em um estudo sobre a utilização de semente de abóbora variedade Cucurbita moschata na dieta de frangos de corte com inclusão de 10%, não encontraram diferenças significativas entre o tratamento controle e o com a inclusão da semente de abóbora. Já Valdivié et al. (2008), aqueles com níveis até Farinha de semente de 10% de abóbora (Cucurbita maxima) na ração das galinhas poedeiras, não encontrado danos para a saúde e viabilidade de aves.

Tabela 7-Desempenho de frangos na fase inicial (1 a 21 dias) alimentados com diferentes níveis de inclusão de farelo de semente da moranga nas rações experimentais.

TRAT	1		2		3		4		CV(%)
PMI(g)	0,04641	n.s.	0,04606	n.s.	0,04613	n.s.	0,04638	n.s.	0.985
PMF(g)	0,80516	n.s.	0,82257	n.s.	0,77334	n.s.	0,7212	n.s.	4.593
GPM(g)	0,75875	n.s.	0,7765	n.s.	0,72721	n.s.	0,67483	n.s.	4.898
CRM(g)	1,0509	n.s.	0,9155	n.s.	0,6843	n.s.	0,5722	n.s.	8.242
CA	1,3852	n.s.	1,1954	n.s.	0,9509	n.s.	0,8528	n.s.	4.775
MORT¹ (%)	0	n.s.	6,25	n.s.	6,25	n.s.	1,1798	n.s.	85.105
RMOR¹	0,7071	n.s.	2,5981	n.s.	2,3772	n.s.	1,1798	n.s.	44.765

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

Médias seguidas por n.s. não apresentaram diferença significativa

⁵ mortalidade transformada $\sqrt{x+0,05}$

4. Conclusão

A inclusão do farelo de semente de moranga em até 12% na ração de frangos de corte não prejudica o desempenho destes animais na fase inicial, porém há a necessidade de uma exploração nas demais fases de vida desse animais, para podermos concluir que a semente seja uma boa alternativa para substituição de produtos convencionais.

5. Referências

1. 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.
2. ANUALPEC. Anuário da Pecuária Brasileira. FNP Consultoria e Agroinformativos, 2011, São Paulo.
3. AUED-PIMENTEL, S.A.; KUMAGAI, E.E.; CARUSO, M.S.F.; TAKEMOTO, E.; TAVARES, M. Composição de ácidos graxos e tocoferóis em óleos especiais. In: Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 19, 2004, Recife. Anais... Recife: Centro de Convenções em Pernambuco, 2004. CD Rom.

4. BEE, R. A.; BARROS, A. C. S. A. Sementes de abóbora armazenadas em condições de vácuo. *Revista Brasileira de Sementes*, Brasília, v.21, n.120-126, 1999.
5. BISOGNIN, D. A. ORIGEM E EVOLUÇÃO DE CUCURBITÁCEAS CULTIVADAS, *Ciência Rural*, Santa Maria, v.32, n.5, p.715-723, 2002
6. BOZUTTI, S. R. A. Avaliação de ingredientes alternativos na alimentação de frangos de corte com adição de enzimas, 2009.78f. Dissertação (Mestrado)- Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2009.
7. CASTEJON, F. V. TANINOS E SAPONINAS. Dissertação (Mestrado em produção animal; área de Metabolismo nutricional, alimentação e forragicultura na produção animal). Universidade Federal de Goiás; Goiânia, 2011.
8. 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.
9. COSTA, R. P. MENENDEZ, G. BRICARELLO, L.P. Óleo de peixe, fitosteróis, soja e antioxidantes: impacto nos lípides e na aterosclerose, *Rev. Soc. Cardiol. Estado de São Paulo*; Vol 10; Nº 6 Nov/Dez 2000.
10. DEL-VECHIO, G; CORRÊA, A. D.; ABREU, C. M. P.; SANTOS, C. D. Efeitos do tratamento térmico em sementes de abóboras (*cucurbita ssp*) sobre os níveis de fatores antinutricionais/ e/ ou tóxicos. *Ciência. Agrotecnologia*, v.29, n.2, p.369-376, 2005.
11. FRUHWIRTH, G.O.; HERMETTER, A. Seeds and oil of the Styrian oil pumpkin: components and biological activities. *Europe Journal of Lipid Science and Technology*. Weinheim. v.109, n.1, p.1128-1140, 2007.

12. HEUERT, L. Desempenho de frangos de corte alimentados com farinha de semente de abóbora, 2011, 20. Trabalho de conclusão de curso (Produção animal; Avicultura)- Universidade Estadual de Ponta Grossa, Castro, 2011
13. ISNARDY, B.; WAGNER, K.H.; ELMADFA, I. Effects of a-, c-, and d-tocopherols on the autoxidation of purified rapeseed oil triacylglycerols in a system containing low oxygen. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. v.51, n.26, p.7775–7780, 2003.
14. 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.
15. 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.
16. MARTÍNEZ, Y.; VALDIVIÉ, M.; MARTÍNEZ, O.; ESTARRÓN, M.; CÓRDOVA, 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, 2010.
17. MARTÍNEZ, 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, 2007.
18. MELÉNDEZ-MARTÍNEZ, A.J.; VICARIO, I.M.; HEREDIA, F.J. Importancia nutricional de los pigmentos carotenoides. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. Caracas. v.54, n.2, p.149-154, 2004.

19. MONTEIRO, C. A. O mapa da pobreza no Brasil. Cadernos de Nutrição, São Paulo, v. 4, p. 1-6, 1992.
20. NAVES, L.P.; CORRÊA, A.D.; SANTOS, C.D.; ABREU, C.M.P. Componentes antinutricionais e digestibilidade protéica em sementes de abóbora (Cucurbita maxima) submetidas a diferentes processos. Ciência e Tecnologia de Alimentos. Campinas, v.30, n.1, p.180-184, 2010.
21. NOVELLO, D., OST, P. R., FONSECA, R. A. et al; Avaliação bromatológica e perfil de ácidos graxos da carne de frangos de corte alimentados com rações contendo farinha de peixe ou aveia-branca; R. Bras. Zootec., v.37, n.9, p.1660-1668, 2008
22. OBA, A.; SCHWARZ, K.K.; LEONEL, F.R. Características da carcaça de frangos alternativos alimentados com dietas contendo extrato de Quillaja saponaria Molina. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, Campinas, 2003. Anais... Campinas: FACTA, 2003. p.55.
23. OSUNTOKUN, B.O. Cassava diet, chronic cyanide intoxication and neuropathy in the Nigerian Africans. World Review on Nutrition and Diet, v.36, p.141-173, 1981.
24. RECH, E. G. Adubação orgânica e mineral na produção, qualidade e composição química de semente de abobrinha (Cucurbita pepo L. var. melopepo cv. Caserta). Tese (Doutorado em Fitotecnia), Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil (120p). Outubro, 2003.
25. 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.
26. RUBATZKY, V.E.; YAMAGUCHI, M. World vegetables: Principles, production, and nutritive values. 2.ed. New York: Chapman & Hall, 1999. 843p.

27. SAEG Sistema para Análises Estatísticas, Versão 9.1: Fundação Arthur Bernardes - UFV - Viçosa, 2007.
28. SANT'ANNA, L. C.;BOAVENTURA, B. C. B.;KUNRADI, F. G.; TRAMONTE, V. L.; MENDES, R. H.; PIETRO, P. F. Avaliação da composição química da semente de abóbora (*cucurbita pepo*) e do efeito do seu consumo sobre o dano oxidativo hepático de ratos (*rattus norvegicus*). ANAIS DA 58ª REUNIÃO ANUAL DA SBPC - Florianópolis, SC - Julho/2006
29. SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. 2002. Análise de alimentos (métodos químicos e biológicos). Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 235p.
30. SILVA, R. C. R. Toxicidade do cianeto e interferência na seleção da dieta em codornas. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal ;Área deconcentração Produção e Sanidade Animal) ;Universidade Federal Rural do Semi-Árido; Mossoro-RN, 2009.
31. TOGASHI, C. K., FONSECA, J. B., SOARES, R. T. R. N.; GASPAR, A.; DETMANN, E.; Composição em ácidos graxos dos tecidos de frangos de corte alimentados com subprodutos de maracujá, R. Bras. Zootec., v.36, n.6, p.2063-2068, 2007
32. TYLLESKÄR, T.; BANEÁ, M.; BIKANGI, N.; NAHIMANA, G.; PERSSON, L. A.; ROSLING, H. Dietary determinants of a non-progressive spastic paraparesis (KONZO): a case-referent study in a high incidence area of Zaire. International Journal of Epidemiology, v.24, n.5, p.949-956, 1995.
33. VALDIVIÉ, M., MARTÍNEZ, Y., GONZÁLEZ, R., & DENIS, E. 2008. Sustitución de importaciones (aceite vegetal y torta de soya) con semilla de calabaza en gallinas ponedoras. XVI Forum de Ciencia y Técnica. Instituto de Ciencia Animal, La Habana, Cuba. 6 pp
34. VERONEZI, C. M. JORGE, N. Aproveitamento de sementes de abóboras (*cucurbita sp*) como fonte alimentar. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.13, n.1, p.91-96, 2012.