

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA**

**DESEMPENHO PRODUTIVO DE FRANGOS DE CORTE DA LINHAGEM COBB-
VANTRESS, SUBMETIDOS A UMA ALIMENTAÇÃO COM MILHO E SORGO**

MARCELO FRANCISCO NUNES

EVANDRO DE ABREU FERNANDES
(Orientador)

Monografia apresentada ao Curso de
Agronomia, da Universidade Federal de
Uberlândia, para obtenção do grau de
Engenheiro Agrônomo.

Uberlândia-MG
Fevereiro-2003

**DESEMPENHO PRODUTIVO DE FRANGOS DE CORTE DA LINHAGEM COBB-
VANTRESS, SUBMETIDOS A UMA ALIMENTAÇÃO COM MILHO E SORGO**

APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM 11/ 02/ 2003

Prof. Evandro de Abreu Fernandes

(Orientador)

Eng. Agro. Dr. Ubiratan Palhares Klink

(Membro da Banca)

Prof. Dr. Patrícia Guimarães Santos Melo

(Membro da Banca)

Uberlândia – MG

Fevereiro – 2003

ÍNDICE

RESUMO

1-INTRODUÇÃO.....	04
2-REVISÃO DE LITERATURA.....	06
3-MATERIAL E MÉTODOS.....	12
4-RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	16
5-CONCLUSÕES.....	23
6-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24

RESUMO

Foram avaliados os desempenhos zootécnicos de frangos de corte da linhagem Cobb-Vantress, (ambos os sexos), submetidos a dietas a base de milho e de sorgo até a idade de abate. As rações foram formuladas utilizando níveis nutricionais empregados na indústria avícola regional. O programa alimentar constituiu de quatro fases: pré inicial, inicial, engorda, abate. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), composto de quatro tratamentos sendo: dieta a base milho do sexo macho (TMT-MM) e fêmea (TMT-MF), e dieta a base de sorgo do sexo macho (TMT-SM) e fêmea (TMT-SF) e cinco repetições com 150 aves, sendo 30 por repetição, criadas até a idade de 49 dias quando foram enviadas ao abate. Foram acompanhadas semanalmente as variáveis: consumo médio de ração, peso vivo médio, conversão alimentar e viabilidade. No período de 1 a 49 dias de idade observou-se que as dietas não influenciaram significativamente o consumo médio de ração, bem como o peso vivo médio das aves aos 42 e aos 49 dias de idade, embora o peso vivo médio aos 7 dias de idade tenha se mostrado significativamente melhor na dieta a base de sorgo. A dieta à base de sorgo apresentou melhores resultados de conversão alimentar aos 7 e 49 dias de idade sem contudo, afetar a viabilidade. Os machos em todos os momentos analisados apresentaram resultados significativamente maiores para as variáveis: consumo médio de ração e peso vivo médio, e melhores resultados aos 42 e 49 dias de idade para conversão alimentar, entretanto, as fêmeas apresentaram melhores resultados em relação à variável viabilidade aos 42 e 49 dias.

1.INTRODUÇÃO

A introdução de linhagens ajudou a melhorar o desempenho. O Brasil passou a importar avós de alta linhagem da América do Norte e da Europa. Passou a dispor de material genético eficiente para produção de carne de frango e de ovos de alta qualidade e produtividade. Além disso, o aprimoramento tecnológico e a venda em larga escala permitiram a redução dos custos e a oferta de alimentos a preços extremamente competitivos, tanto no mercado interno quanto no externo.

Nos últimos 20 anos, a consolidação da nutrição com a genética tornou possível à avicultura brasileira obter expressivos avanços nos índices zootécnicos. Atualmente um frango esta pronto para o abate em 40 dias, quando atinge peso em torno de 2,2 kg, com notável conversão alimentar de 1,8 kg de ração por quilo de peso.

As rações são as maiores responsáveis pelo custo de produção de um frango, representando cerca de 75% do custo final de produção. O grão de milho e o farelo de soja participam com 75% a 85% da massa das diferentes rações destinadas ao ganho de peso, e representam juntos 80% do custo da mesma, daí as constantes pesquisas na busca de redução de custos (FERNANDES, 1998).

No Brasil em 1999 produziu-se 31,7 milhões de toneladas, de rações a maioria (90%) destinada a produção avícola, movimentando mais de US\$ 6,3 bilhões e a geração de 62.000 empregos diretos (ANFAR; SINDIRAÇÕES, 1999).

O principal componente das rações de aves é o milho, cujo custo tem sido um dos grandes problemas dos avicultores. A crescente procura deste cereal para alimentação humana, aliada a produções limitadas em determinados anos, tem levado diversos produtores a tentarem utilizar alimentos alternativos na produção animal. Neste particular, o sorgo, por suas características nutricionais, tem sido pesquisado como um ingrediente de ração, principalmente nas regiões semi-áridas e tropicais, onde a cultura do sorgo é semeada em sucessão a culturas precoces, como a soja, arroz e amendoim obtendo produtividade média de 3,174 kg/ha evidenciando assim a viabilidade do cultivo do sorgo granífero em sucessão.

A utilização de sorgo nas rações das aves, em substituição parcial ou total do milho, constitui um fator de economia, em especial, no período do ano onde os custos de produção

estão se elevando numa relação direta com a elevação dos preços do milho e do farelo de soja. Embora o sorgo seja o principal substituto do milho, apresenta atualmente uma produção equivalente a 4,7% da produção de milho no Brasil.

O presente trabalho procurou avaliar o desempenho zootécnico de frangos de corte da linhagem Cobb-Vantress, criados até a idade de abate, submetidos a dietas de base milho e à base de sorgo.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Estudando a composição dos grãos de milho e de sorgo, encontramos no trabalho de Rooney e Milner (1982) que há uma diferença entre os grãos de milho e de sorgo relacionada com um tipo de proteína que envolve o amido no endosperma; ambos tem área periférica, córnea e farinácea, mas o sorgo geralmente tem maior produção de área periférica do que o milho e a interação do amido com as proteínas pode reduzir sua susceptibilidade ao ataque enzimático. O endosperma é composto principalmente por amido, sendo 27% de amilase e 73% de amilopectina. Mesmo assim, o grão de sorgo assemelha-se ao milho em sua composição de nutrientes. Rooney e Pflugfelder (1983), verificaram que o amido e a proteína presentes no endosperma se apresentam mais firmemente complexadas no grão de sorgo do que no grão de milho, e que algumas ligações cruzadas entre moléculas são encontradas em certas prolaminas do sorgo, chamadas de ligações de cafirinas, as quais diminuem a digestibilidade de proteína e de amido. A composição química dos grãos de sorgo é discutida por Gualtieri e Rapaccini (1990), Os autores mostraram que o teor de proteína varia de 10 a 13% e em média, sendo superior ao teor de proteína do milho. Entretanto, este nível maior de proteína não mantém a mesma proporção de aminoácidos essenciais à nutrição de suínos e aves. Ward et al (1988) observaram que a concentração de metionina, lisina e treonina aumentam somente 5% para cada 10% do aumento da proteína bruta. Por outro lado, a variação na composição do sorgo deve-se não somente à espécie, mas às variadas condições climáticas e de solo onde a cultura é desenvolvida.

O desenvolvimento de linhagens híbridas tem melhorado a composição de amido no grão de sorgo. O grão ceroso tem 100% de amilopectina e apresenta maior digestibilidade (SANDSTEDT *et al.*, 1962; CHEEKE, 1991). Entretanto, o aumento do valor nutricional do sorgo ceroso pode ser devido à combinação da maior susceptibilidade do amido e uma

alteração na estrutura do endosperma da semente, propiciando um maior ataque enzimático na matriz protéica, nos corpos periféricos e nos grânulos de amido (ROONEY; PTLUGFELDER, 1983).

Hall e Ritter (1975) analisaram em Santa Maria, RS, 102 variedades de sorgo e obtiveram os seguintes valores médios máximos e mínimos, respectivamente: proteína bruta 11,7; 13,8 e 8,7%; extrato etéreo 3,8; 4,0 e 1,5%; taninos 0,24; 1,65 e 0,01%, constatando uma significativa correlação entre o teor de tanino e intensidade de coloração do pericárpio. Os autores sugerem evitar as variedades de pericárpio escuro e que as avaliações agrônômicas sejam acompanhadas por análises de laboratório para determinar alguns parâmetros de importância na alimentação animal.

De acordo com Andriguetto (1986), o amido é o principal glicídio encontrado no grão de sorgo e representa 65% a 75% do grão inteiro. Açúcares como a sacarose, frutose, glicose, maltose e outros carboidratos mais complexos são encontrados nos grãos, porém em quantidades menores, em torno de 1% a 2%. O teor médio de lipídios é de 3,6%, constituído principalmente por triglicerídios, pequenas quantidades de ácidos graxos livres, ésteres e fosfolipídios.

Utilizando pintos de corte, Rostagno e Garriz (1974a) determinaram a energia metabolizável de sete híbridos comerciais argentinos de sorgo granífero. Os autores concluíram que o valor de energia metabolizável está inversamente relacionado com o conteúdo de tanino do cereal e que não é possível citar somente um valor energético para todos os sorgos.

Por outro lado, Rostagno e Featherston (1973) usando pintos de corte de 14 dias de idade e o óxido de crômio como indicador fecal. Observaram que a disponibilidade de aminoácidos do sorgo de baixo tanino equivalia a 88,9%, significativamente menor ($P < 0,05$) do que para o milho (94,0%). É importante destacar que a metionina e a lisina foram 11,2 e 5,2%, respectivamente, menos disponíveis no grão de sorgo em relação ao grão de milho.

O conteúdo de tanino parece influenciar negativamente a disponibilidade dos aminoácidos do grão de sorgo. De acordo com Rostagno et al. (1972a; 1972b), aves alimentadas com sorgos contendo alto e intermediário tanino mostraram menor digestibilidade dos aminoácidos do que as aves alimentadas com sorgo de baixo tanino.

Um método de análise para determinar a concentração de tanino, atualmente

indicado por sua rapidez, baixo custo, confiabilidade e facilidade de operação é o Método Azul da Prússia, todavia é um procedimento que determina a concentração de fenóis totais (ácido fenólico, flavonoides e tanino) e por isso mesmo tem-se considerado que resultado inferior a 0,70% poderia-se considerar grão de sorgo sem tanino (SCHEUERMANN, 1998).

O sorgo tem sua limitação no teor de tanino, que não deve exceder a 1,5% expresso em ácido tânico. A presença de tanino em altas concentrações reduz a energia metabolizável e a disponibilidade de lisina e aumentando a necessidade de fontes doadoras de radicais metila ,como metionina e colina. Para sorgos ricos em tanino deve-se limitar seu uso nas rações de crescimento e engorda para suínos, em torno de 20%. Para aves, observar o mesmo cuidado, além de se considerar na formulação da ração e no seu custo a adição de um pigmentante para garantir a coloração da pele da ave e da gema do ovo, (ANDRIGUETTO, 1986).

Segundo Pinheiro (1994) o milho amarelo é preferível ao branco, pois contém maior teor de xantofila, determinando maior pigmentação dos frangos, já o grão de sorgo por ser desprovido de pigmentos xantofílicos, torna-se necessário fazer sua compensação através

de fontes naturais (farelo de glútem de milho e marygold) ou sintéticos. O milho destinado à alimentação das aves deve ser isento de fungos, micotoxinas, sementes contaminantes e resíduos de pesticidas. Quanto ao armazenamento deve ser em local adequado, com baixa umidade e temperatura amena para uma melhor qualidade do grão.

O emprego do sorgo na nutrição de aves inclui a utilização em rações de frango de corte e na cria e recria de frangas, antes de passarem para a fase de produção de ovos (poedeiras e reprodutoras). Em uma série de experimentos realizados em Israel, Bornstein; Bartov (1967) determinaram os níveis de inclusão do sorgo em rações de frangos de corte. Estes autores forneceram, durante 10 semanas, a frangos de corte, rações com nível ótimo de proteínas (21,8%). Os tratamentos consistiram da substituição do milho pelo grão de sorgo nas rações em níveis crescentes. Não foram encontradas diferenças significativas entre o sorgo e o milho no que concerne ao peso vivo médio e a conversão alimentar; e concluíram que a pigmentação das aves diminui a medida que aumenta o sorgo na ração.

Rostagno et al. (1973a; 1973b) pesquisaram o valor nutritivo de sorgos com diferentes níveis de tanino, em dietas com nível subótimo de proteína e concluíram que as aves alimentadas com rações contendo sorgo de alto tanino (BR-64) apresentaram um

menor ganho de peso e pior conversão alimentar do que as aves alimentadas com ração a base de sorgo RS 610 (baixo tanino) e a base de sorgo NK 300 (teor intermediário de tanino). Por outro lado, as aves alimentadas com sorgo NK 300 tiveram um desempenho inferior aquelas alimentadas com sorgo RS 610, contendo baixo tanino (testemunha).

Rostagno e Garriz (1974) alimentaram pintos com rações contendo sorgos de alto e baixo tanino, complementadas com metionina. Mediante a adição extra de metionina ou às rações de sorgo de alto tanino, foi possível se obter um crescimento das aves similar ao tratamento com sorgo de baixo tanino.

Outra forma estudada para o uso de sorgos resistentes aos pássaros na alimentação das aves foi a substituição gradual do milho por variedades de sorgo com diferentes conteúdos em tanino. Deste modo foi possível incrementar paulatinamente a porcentagem de sorgo e de tanino na ração e observar seus efeitos no desempenho animal.

Quisenberry e Tanksley Júnior (1970), sugeriram níveis de inclusão de sorgo: em rações para frangos de corte (inicial e acabamento) o sorgo substitui até 50% do milho da ração, e em dietas para frangas de reprodução (inicial e crescimento) a substituição poderia chegar até 100%. Em rações para poedeiras e reprodutoras os autores substituíram 50%.

Um experimento utilizando pintos de 1 a 18 dias de idade foi realizado por Queiros et al. (1978) que substituiu o milho da ração por quantidades crescentes (0, 50, 75 e 100%) de sorgo de baixo tanino e sorgo de alto tanino, respectivamente. O ganho de peso dos pintos não foi afetado quando o milho foi substituído em até 100% pelo sorgo de baixo tanino e em 75% pelo sorgo de alto tanino. Entretanto, a conversão alimentar das aves que receberam rações a base de milho foi significativamente melhor do que as aves nos diferentes níveis de substituição por sorgo de baixo e alto tanino.

Em relação ao sorgo sacarino, Albino et al. (1982) concluíram que pode-se substituir completamente o milho em rações para frangos de corte, sem prejuízo do ganho de peso e da conversão alimentar das aves. No entanto, deve-se levar em conta o conteúdo de pigmentos xantofílicos das rações quando se desejar usar níveis de sorgo sacarino acima de 60% em substituição ao milho.

Rekha-Dixit et al. (1997) obtiveram maior ganho de peso, desempenho produtivo, eficiência protéica e melhor conversão alimentar nas dietas contendo milho/sorgo ou mesmo somente sorgo.

Pour-Reza e Edriss (1997), concluíram que não há efeito adverso no emprego do

sorgo, e que as inclusões de até 2,6g de tanino/kg de dieta são bem toleradas pelos frangos.

Hutt e Cole (1952), Cunha Filho e Monteiro (1971) observaram que aves híbridas tinham maior peso corporal do que as aves de raças puras, fato que foi explicado pelo efeito da heterose.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na da Fazenda do Glória – FUNDAP, da Universidade Federal de Uberlândia, em Uberlândia, Minas Gerais.

As aves foram criadas na Granja de Experimentação de Aves, num galpão de alvenaria e estrutura metálica, cobertura em telha de fibro-cimento, piso concretado e paredes teladas. O galpão é composto de 80 boxes, cada um com capacidade para 30 aves adultas numa densidade de 12,5 aves por metro quadrado. Cada boxe é equipado com uma campânula a gás para cada quatro boxes, um bebedouro infantil automático, um bebedouro pendular e um comedouro tubular. O ambiente do interior do galpão é controlado através de forração do teto em tecido plástico, cortinas laterais, aspersores de teto, ventiladores e.

central elétrica de monitoramento de ambiente.

O experimento foi conduzido nos meses de setembro e outubro, de 2001. Teve duração de 49 dias, quando as aves foram enviadas para o abate.

Os pintinhos de corte da linhagem Cobb-Vantress de um dia, foram fornecidas pela Cobb-Vantress do Brasil.

As práticas de manejo inicial, crescimento e final seguiram aquela preconizadas pelo grupo de pesquisa.

As aves foram vacinadas contra doença de Gumboro, aos nove e quinze dias de idade, via água de bebida.

As rações foram formuladas utilizando níveis nutricionais empregados na indústria avícola regional Tabela-1 e produzidas a base de milho e farelo de soja Tabela-2 e a base de sorgo e farelo de soja Tabela-3 com mesmo nível nutricional. O programa alimentar constituiu de quatro fases: ração pré-inicial (300g/ ave), inicial (900g/ave), engorda (2500g/ave) e ração abate (consumo estimado de 1500g/ave)

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial composto de dois sexos, e duas composições de ingredientes. Teve cinco repetições por tratamento, sendo a unidade experimental composta de 30 aves, com um total de 150 aves por tratamento. Foram alojados inicialmente 40 pintos de um dia de idade por boxe e sete dias após a pesagem de todas as aves do boxe, determinados, os pesos médios e desvios padrões, procede-se a eliminação das aves mais leves e defeituosas para padronização do peso, descarte de erro de sexagem e fixação de 30 aves por boxe.

Os tratamentos foram assim distribuídos:

-Rações a base de milho do sexo macho (TMT – MM) e fêmea (TMT – MF).

-Rações a base de sorgo do sexo macho (TMT – SM) e fêmea (TMT – SF).

As variáveis estudadas foram obtidas em pesagens semanais de ração e aves de cada uma das unidades experimentais.

Semanalmente pesou-se uma quantidade de ração por boxe que era disponibilizada às aves durante a semana seguinte, quando então pesava-se as sobras, determinando o consumo semanal por ave. Na mesma ocasião eram pesadas todas as aves. A mortalidade

foi anotada diariamente, sendo as aves mortas pesadas para o cálculo da conversão alimentar real. Desta forma acompanhou-se o consumo de ração, ganho de peso médio, conversão alimentar e viabilidade (100 – mortalidade).

Os dados computados do experimento conduzido a nível de granja relativos a 07, 42 e 49 dias de idade, foram submetidos a Análise de Variância e Teste de F ao nível de 5% para determinar a significância entre os tratamentos e as médias foram comparadas entre si pelo Teste de Tukey através da DMS.

Tabela 1 – Composição de nutrientes das rações base milho e base sorgo.

NUTRIENTES	UNID	PRÉ-INICIAL	INICIAL	ENGORDA	ABATE
Proteína bruta	(%)	22,50	22,36	20,60	17,63
Gordura bruta	(%)	4,62	7,30	8,06	7,25
Fibra bruta	(%)	4,21	4,15	3,93	3,58
Cálcio	(%)	0,90	0,90	0,90	0,80
Fósforo disponível	(%)	0,45	0,45	0,45	0,35
Energia Metabolizável (Kcal/ Kg)		2950	3100	3180	3220
Arginina	(%)	1,56	1,55	1,42	1,17
Metionina disponível	(%)	0,66	0,64	0,59	0,50
Metionina + cistina disp	(%)	0,97	0,95	0,88	0,76
Lisina disponível	(%)	1,22	1,23	1,07	0,91

Treonina disponível	(%)	0,74	0,74	0,68	0,58
Triptofano disponível	(%)	0,22	0,22	0,20	0,16
Na	(%)	0,20	0,20	0,20	0,20
Cl	(%)	0,38	0,38	0,36	0,36
Ácido Linoleico	(%)	2,41	3,75	4,14	3,72

Tabela 2 - Composição percentual de ingredientes da ração a base milho.

INGREDIENTES	PRE - INICIAL	INICIAL	ENGORDA	ABATE
DL – Metionina	0,34	0,35	0,32	0,23
L – Lisina	0,14	0,23	0,18	0,08
Óleo degomado	1,80	4,10	4,70	4,60
² Farelo de soja – 46,5%	37,60	35,30	30,30	26,90
³ Milho 8,4%	56,50	56,35	60,77	65,00
Calcário	0,95	0,95	0,97	1,04
Fosfato Bicalcico	1,69	1,72	1,76	1,26
Sal	0,48	0,48	0,48	0,40
¹ Vit / Min Premix	0,40	0,40	0,40	0,30
Bicarbonato de sódio				0,10
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0

¹Premix vitamínico e mineral completo comercial, marca M–cassab, Comércio Indústria Ltda.

²Farelo de Soja e Óleo Degomado-fornecidos pela Cargill Agrícola S.A.

³Milho e Sorgo -fornecidos pela Monsanto do Brasil S.A.

Tabela 3 - Composição percentual de ingredientes da ração a base sorgo.

INGREDIENTES	PRE - INICIAL	INICIAL	ENGORDA	ABATE
DL – Metionina	0,37	0,40	0,37	0,28
L – Lisina	0,20	0,29	0,23	0,12
Óleo degomado	2,70	5,00	5,70	5,70
² Farelo de soja – 46,5%	36,70	34,40	30,00	26,80
³ Sorgo 9,0%	56,40	56,24	59,98	63,92
Calcário	0,98	0,99	1,01	1,08
Fosfato Bicalcico	1,67	1,70	1,74	1,23
Sal	0,46	0,46	0,46	0,38
¹ Vit / Min Premix	0,40	0,40	0,40	0,30
Bicarbonato de sódio				0,10
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0

¹Premix vitamínico e mineral completo comercial, marca M–cassab, Comércio Indústria Ltda.

²Farelo de Soja e Óleo Degomado-fornacidos pela Cargill Agrícola S.A.

³Milho e Sorgo -fornecidos pela Monsanto do Brasil S.A.

4.RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do desempenho médio das aves avaliado aos sete dias de idade são apresentados na Tabela 4. Para a variável consumo médio de ração aos sete dias de idade verificou-se que não ocorreu diferença significativa entre as aves alimentadas com ração a

base de milho e a base de sorgo.

Para a variável peso vivo médio, observou-se diferença significativa entre os tratamentos sendo que as aves alimentadas com ração a base de sorgo ganharam mais peso que as aves alimentadas com ração a base de milho.

A conversão alimentar, também mostrou-se significativamente diferente sendo que as aves alimentadas com ração a base de sorgo apresentaram melhor resultado em relação as aves alimentadas com ração a base de milho.

Para os resultados de viabilidade não foi encontrada diferença significativa entre os tratamentos.

Nesta idade inicial do lote pode-se observar para consumo de ração, diferença significativa entre sexo sendo que os machos apresentaram maior consumo do que as fêmeas mesmo resultado foi constatado para a variável peso vivo médio, onde os machos apresentaram maior peso em relação as fêmeas.

Resultados semelhantes foram encontrados por Rekha-Dixit et. al. (1997) pesquisando a substituição do grão de milho pelo grão de sorgo encontraram que a conversão alimentar foi superior em frangos submetidos a dietas com 40 e 100% de sorgo

.Tabela 4-Desempenho produtivo aos sete dias de idade de pintos de corte alimentados com ração a base de milho e de sorgo. Uberlândia-MG 2001

TMT

Consumo médio
de ração (kg)

Letras diferentes tanto para médias nas linhas quanto nas colunas
representa diferença significativa a nível de (P<0,05)

CV – Coeficiente de variação

dms – Diferença mínima significativa

Para o desempenho médio das aves avaliado aos 42 dias de idade têm-se os resultados médios demonstrado na Tabela 5.

Para consumo médio de ração, peso vivo médio, conversão alimentar e viabilidade, aos 42 dias de idade não foram encontradas diferenças significativas com relação as rações testadas (milho e sorgo).

A variável consumo de ração, demonstrou haver diferença significativa em relação ao sexo das aves, onde os machos apresentaram maior consumo que as fêmeas. Este resultado por sua vez seria esperado para a variável peso vivo médio os machos foram significativamente mais pesados que as fêmeas.

Também para a conversão alimentar observou-se diferença em relação ao sexo, onde os machos se destacaram com significativa melhor conversão.

Resultados semelhantes foram encontrados por Bornstein e Bartov (1967) em uma série de experimentos realizados em Israel em que determino-se níveis de inclusão do sorgo em rações de frangos de corte. Os tratamentos consistiram da substituição do milho pelo grão de sorgo nas rações em níveis crescentes. Não foram encontradas diferenças significativas entre o sorgo e o milho no que concerne ao peso vivo médio e a conversão

alimentar; e concluíram que a pigmentação das aves diminui a medida que aumenta o sorgo na ração.

Tabela 5-Desempenho produtivo aos 42 dias de idade de frangos de corte alimentados com ração a base de milho e de sorgo. Uberlândia-MG 2002

TMT

Consumo médio
De ração (kg)

Letras diferentes tanto para médias nas linhas quanto nas colunas
representa diferença significativa a nível de ($P < 0,05$)

CV – Coeficiente de variação

dms – Diferença mínima significativo

O desempenho médio das aves foi avaliado aos 49 dias de idade e esta demonstrado na Tabela 6.

Para as variáveis: consumo médio de ração e peso vivo médio, aos 49 dias de idade verificou-se que não ocorreu

diferença significativa entre as aves alimentadas com ração a base de sorgo e a base de milho.

Para a variável conversão alimentar ocorreu diferença significativa sendo que as aves alimentadas com ração a base de sorgo apresentaram melhor conversão alimentar em detrimento as aves alimentadas com ração a base de milho.

Para a variável viabilidade não foi encontrada diferença significativa com relação as bases das rações empregadas, isto é, milho e sorgo.

Para a variável consumo de ração, diferença significativa foi encontrada com relação ao sexo das aves, sendo que o sexo macho apresentou maior consumo de ração que o sexo fêmea, resultado esperado ocorreu para a variável peso vivo médio, isto é, o sexo macho apresentou maior resultado de peso vivo médio em relação ao sexo fêmea.

Para a variável conversão alimentar ocorreu diferença significativa em relação ao sexo, sendo que o sexo macho apresentou melhor conversão alimentar que o sexo fêmea.

A variável viabilidade em relação ao sexo apresentou diferença significativa, sendo que o sexo fêmea apresentou melhores resultados que o sexo macho.

Rekha-Dixit et al.(1997) obtiveram resultados semelhantes de conversão alimentar nas dietas contendo milho/sorgo ou mesmo somente sorgo.

Tabela 6 - Desempenho produtivo aos 49 dias de idade de frangos de corte alimentados com ração a base de milho e de sorgo. Uberlândia-MG 2002

TMT

Consumo médio
de ração (kg)

Letras diferentes tanto para médias nas linhas quanto nas colunas
representa diferença significativa a nível de ($P < 0,05$)

CV – Coeficiente de variação

dms – Diferença mínima significativa

5.CONCLUSÕES

As dietas alimentares não influenciaram significativamente o consumo médio de ração das aves nas três idades avaliadas, bem como o peso vivo médio das aves aos 42 e aos 49 dias de idade, muito embora o peso vivo médio aos 7 dias de idade tenha se mostrado significativamente melhor na dieta base sorgo.

A dieta a base sorgo apresentou melhor resultado de conversão alimentar aos 7 e aos 49 dias de idade sem contudo afetar a viabilidade.

Os machos em todos os momentos avaliados apresentaram resultados significativamente maiores para as variáveis consumo médio de ração e peso vivo médio e melhores aos 42 e aos 49 dias de idade para conversão alimentar, entretanto, as fêmeas apresentaram melhores resultados em relação a variável viabilidade aos 42 e aos 49 dias de idade das aves.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANFAR & SINDERAÇÕES. **Alimentação animal**. Perfil do mercado brasileiro. São Paulo, 1999.

ALBINO, L.F.T., NERY, J.R.; SILVEIRA, J.J.M, et al. Substituição do milho pelo sorgo sacarino em rações para frangos de corte. **Ver. Soc. Bras. Zoot.**, Viçosa, v.11, p.706-20, 1982.

ANDRIGUETTO, J.M.; PERLY, M.; FLENNING, J.S. et. al. **Nutrição animal**. 3. ed. São Paulo: Nobel, 1996. v. 2. 425p.

BORNSTEIN, S. ; BARTOV, I. Comparisons of sorghum grain (milo) and maize as the principal cereal grain source in poultry rations. 1. Their relative feeding value for broiler. **Brit. Poultry Sci.**, Oxon, v.8, p.213-21, 1967
.CHEEKE, P.R. **Applied animal nutrition**. New York: Macmellan, 1991. 495p.

CUNHA FILHO, L.A. ; MONTEIRO, J.M.L. Capacidade geral e específica de combinação e efeitos recíprocos para vários

caracteres de diferentes linhagens de Legorn branca. **Pesq. Agropec. Bras. Ser. Vet.**, v.6, p.119-130, 1971.

FERNANDES, E. A. Aspectos práticos na utilização do sorgo na alimentação das aves. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE AVICULTURA, 1998, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, : FAPEMG, 1998. p. 87-98.

GIOVANINI, I. **Tratado de avicultura**. Barcelona: Omega, c 1971. 375p.

GUALTIERI, M.; RAPACCINI, S. Sorghum grain in poultry feeding. **Word's Poultry Science Journal**, Surrey, v. 46, n.

3, p. 246-254, 1990.

HALL, G.A.B. ; RITTER, R. Análises bromatológicas de 120 variedades de sorgo em grão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AVICULTURA, 4., Porto Alegre, 1975. **Anais...** Porto Alegre: União brasileira de Avicultura, 1975. p. 44 - 5.

HUTT, F.B.; COLE, R.K. Heterosis in an inter-strain cross of White Leghorns. **Poul. Sci**, Champaign, v.31, n.2, p.365-374, 1952.

PINHEIRO, M. R. **Manejo de frangos**. Campinas: Fundação Apinco de Ciências e Tecnologia Avícola, 1994.

POUR-REZA, J.; EDRISS M.A., Effects of dietary sorghum of different tannin concentrations and tallow supplementation on the performance of broiler chicks. **British Poultry Science**, Oxon, v. 14, n. 4, p.272-274, 1997.

QUEIROZ, A.C; ROSTAGNO, H.S; SILVA, M.A. et al. Sorgos com diferentes conteúdos de tanino como substitutos do milho para aves. **Rev. Ceres**, Viçosa, v.25, p.234-41,1978.

QUISENBERRY, J.H.; TANKLEY JUNIOR, T.D. Grain sorghum in poultry and swine nutrition. In: WALL, J.S.; ROSS, W.M. **Sorghum production and utilization. Westport**: The AVI, 1970. cap.15. p.534-72.

REKHA, DIXIT; BAGHEL, R.P.S.; DIXIT, R. Studies on replacement of maize by sorghum in broiler rations. **Indian Journal of Nutrition**, Royastham, v. 14, n. 12, p.128-130, 1997.

ROONEY, L.W.; MILHER, F.R, Variation in the structure and Kernel characteristics of sorghum. In: SORGHUM GRAIN

QUALITY INST.CROSPS RES FOR THE SEMI-ARID TROPICS HYDERABAD, 1982, India. **Anais...** India, 1982.
p.143-161.

ROONEY,L.W.; PFLUGFELDER, J. Factors affecting starch digestibility with special emphasis on sorghum and corn.
Journal of Animal Science, Savoy, v. 63, p. 1607-1623, 1986.

ROSTAGNO, H.S.; FEATHERSTON, W.R. Disponibilidade de aminoácidos do milho opaco-2, milho comum e sorgo
granífero para pintos. **Rev. soc.bras.Zoot.**, Savoy, v.6, p.77-85,1977.

ROSTAGNO, H.S.;FEATHERSTON, W.R.; ROGLER, J.C. Studies on the nutritional value of sorghum grains with varying tannin contents for chicks. 1.growth studies. **Poultry Sci.**,Champaign, v.52, p.765-72, 1973a.

ROSTAGNO, H.S.; GARRIZ, P. Valor nutritivo de híbridos comerciales de sorgo granífero. 1. Tanino, crecimiento, digestibilidad “in vitro”y energia. **Prod. Animal**, Madrid, v.5, p.76-86, 1972a.

ROSTAGNO, H.S.; GARRIZ,P. Valor nutritivo de híbridos comerciales de sorgo granífero. 2. Combinaciones de sorgos y suplementación con metionina y proteína. Madrid, **Prod. Animal**, v.5, p.183-9, 1974b.

ROSTAGNO, H.S.; ROGLER, J.C.; FEATHERSTON, W.R. Studies on the nutritional value of sorghum grains with varying tannin contents for chicks. 2. Aminoácid digestibility studies. **Poultry Sci.**, Champaign, v.52, p.772-8. 1973b.

SANDSTEALT et al. The digestibility of high amilose corn starches the apparent effects of the gene on susceptibility to amilase action. **Cereal Chemistry**, St. Paul, v.39, p.123. 1962.

SCHEUERMANN, G. N. **Utilização do sorgo em rações para frangos de corte.** Concórdia: Embrapa, Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves, 1998.(Instrução Técnica para o Avicultor, 9).

WARD, et al. Crude protein and amino acid contents of U.S. Commercial grain sorghum. **Journal of Animal Science**, Savoy, v.66, p.300-333, 1988. Supplement.