

636.5.084.4

J95a

C 9245237

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

**AVALIAÇÃO DA TORTA DE GIRASSOL NA ALIMENTAÇÃO DE
FRANGOS DE CORTE SEMI-CAIPIRA**

Autor: José Fernandes Costa Júnior
Orientadora: Prof.^aMa.Crislaine Messias de Souza Santos

"Trabalho de Conclusão de Curso de graduação em Zootecnia, apresentada ao Departamento de Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso Campus Universitário de Pontes e Lacerda, como parte das exigências para obtenção do Título BACHAREL EM ZOOTECNIA".

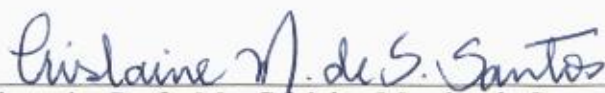


PONTES E LACERDA
JUNHO/ 2012

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

**AVALIAÇÃO DA TORTA DE GIRASSOL NA ALIMENTAÇÃO
DE FRANGOS DE CORTE SEMI-CAIPIRA**

Autor: José Fernandes Costa Junior



Orientador Profa. Ma. Crislaine Messias de Souza Santos



Membro: Prof. Me. Marcelo da Silveira Meirelles Pinheiro



Membro: Profa. Ma. Giselde Marques Angreves Silva

PONTES E LACERDA
JUNHO/2012

À Deus por ter me dado presente à Vida;
Aos meus pais José e Aparecida por sempre
Terem acreditado em mim em vezes que nem eu mesmo acreditava
E sempre me incentivado e ensinado a nunca desistir.
À minha irmã Juliana pelo carinho e incentivo.
Aos meus Avôs Francisco (in memorian) e Antônio
Minhas Avós Joaquina (in memorian) e Francisca (in memorian), pois,
Apesar de muitos não estarem mais aqui, mas é de quem eu sempre tiro,
A lição de luta e vitória e jamais desistir de nada.

Dedico- lhes

AGRADECIMENTOS

À Deus por permitir a minha existência, e por ter me dado muita sabedoria.

À Universidade do Mato Grosso, por ter me possibilitado à realização deste trabalho e ao departamento de Zootecnia e a todos os professores de Zootecnia pelo esforço e pelos os ensinamentos que me passaram todos estes anos.

Ao Professor Me. Cristiano da Cruz por ter me dado à oportunidade de realizar este trabalho junto a ele, e por ter tido muita paciência durante e depois do experimento comigo.

A minha Professora Orientadora Ma. Crislaine Messias pela orientação, por ter me auxiliado, pelos conhecimentos repassados, pela sua dedicação e paciência.

Aos meus pais José Fernandes e minha mãe Aparecida Fernandes pela confiança em mim depositada, agradeço pelo o carinho, incentivo e educação, porque se não fosse por vocês eu tenho certeza que eu não estaria aqui hoje.

A minha Irmã Juliana Fernandes e a toda a minha família que acreditaram em mim e torceram pelo meu sucesso.

Aos meus amigos Sérgio e Lucien, pela amizade, companheirismo, que tivemos neste tempo todo de faculdade, sempre me apoiaram, me ajudaram e sempre estavam comigo tanto nas horas boas, quanto nos momentos difíceis, pelos ótimos momentos compartilhados juntos durante toda a faculdade.

Ao Jhonatan Barbosa (Mutante) e Bruno Bonfim (Mano), por serem peças principais do meu experimento, sempre me ajudando e auxiliando.

À minha namorada Gislaine Alves, pela paciência, pelo carinho, incentivo e pelo seu companheirismo.

Aos meus amigos e colegas Luan (Gera), Kamila, Antônio Robis (Vovózona), Vinicius (Mistura) e Renan, por sempre estarem me apoiando no projeto e me ajudando na sua realização, e a toda a galera da Moradia Estudantil CAMPEX.

Aos meus amigos Wanderson e Alex que sempre me apoiaram, agradeço pela amizade e pelo companheirismo.

E a todos aqueles que direta e indiretamente me ajudaram na realização deste trabalho.

“Se você não quer ser esquecido quando morrer, escreva coisas que valham a pena serem lidas ou faça coisas que valham a pena escrever a respeito”.

(Benjamim Franklin)

RESUMO

O objetivo em realizar este trabalho foi determinar o melhor nível da torta de girassol na alimentação de frangos de corte semi-caipira da linhagem Label-Rouge. No experimento foram utilizadas 180 aves adquiridas com um dia de idade, distribuídas em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com quatro tratamentos, cinco repetições e nove animais por unidade experimental. As rações das aves tiveram como base os ingredientes grão de milho moído, farelo de soja, núcleo e diferentes porcentagens de inclusão de torta de girassol: 0 %, 5%, 10% e 15%. Os parâmetros avaliados no experimento foram o ganho de peso médio diário, ganho de peso médio total, viabilidade, consumo de ração, conversão alimentar e índice de eficiência produtiva. Aos oitenta dias de idade as aves foram avaliadas e observou-se que o desempenho das aves não foi afetado com a introdução da torta de girassol na dieta. É possível incluir até 15 % de torta de girassol na alimentação de frangos de corte semi-caipira sem causar perdas produtivas.

Palavras- chave: Alimentação, ganho de peso, inclusão.

ABSTRACT

The goal in performing this study was to determine the best level of sunflower cake in feeding broilers semi-rustic-line Label Rouge. In the experiment were acquired with 180 birds a day old, distributed in a completely randomized design (CRD) with four treatments, five replicates and nine animals per experimental unit. The diets of the birds were based on the ingredients ground corn, soybean meal, core and different percentages of inclusion of sunflower cake: 0%, 5%, 10% and 15%. The parameters used in the experiment were the average daily weight gain, total weight gain, viability, feed intake, feed efficiency ratio and productive. At eighty-day-old chicks were assessed and it was observed that the performance of the birds was not affected by the introduction of sunflower cake in the diet. You can include up to 15% of sunflower cake in the feed of broilers semi-rustic without causing production losses.

Keywords: Food, weight gain, inclusion.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
2.1 Mercado de frangos semi-caipira no Brasil	11
2.2 Sistema de criação de frangos semi-caipira	12
2.2.1 Sistema Intensivo.....	12
2.2.2 Sistema Extensivo	13
2.2.3 Sistemas Semi- Intensivo	14
2.3 Utilização de alimentos alternativos na alimentação de frangos semi-caipira.....	16
2.4 Torta de girassol	17
2.5 Torta de girassol na alimentação das aves	20
3 MATERIAL E MÉTODOS	22
3.2 Fabricação das rações	24
3.3 Características avaliadas durante o experimento	25
3.4 Análise de dados	26
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
4.1 Desempenho	27
5 CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

A avicultura vem se consolidando cada vez mais na agropecuária brasileira, com destaque no cenário nacional por ser uma das principais fontes de renda no setor agropecuário. A sua produção está em constante crescimento, sendo que o Brasil tem uma das maiores tecnologias mundiais na criação de frangos de corte, e assim a avicultura vem ocupando um lugar de destaque até mesmo no cenário mundial (ALBINO, 1998).

A criação alternativa de frangos de corte está aumentando no Brasil, principalmente nas pequenas propriedades para incrementar a renda dos pequenos e médios produtores, contribuindo para a permanência do produtor no campo. Esse crescimento ocorre devido à maior procura por alimentos com sabor diferenciado, característica presente no frango de corte semi-caipira (JANER, 2010).

A alimentação das aves no Brasil é praticamente a base de soja e milho, insumos nem sempre disponíveis na região durante determinada época do ano, conseqüentemente podendo variar o seu valor em função da sua disponibilidade, o que causa aumento no custo da ração e reduz o lucro da produção (TAVERNARI et al., 2008).

O maior custo da produção está relacionado com a alimentação das aves, chegando a somar até 75% dos gastos totais. A criação de frangos de corte nos sistemas semi-intensivo proporciona a inclusão de alimentos alternativos na composição da ração, buscando menor custo na alimentação sem afetar o desenvolvimento animal (TRISTÃO, 2011).

Nesta busca de reduzir o custo da produção podem-se introduzir alimentos alternativos como restos de tratamentos culturais da agricultura e subprodutos de indústrias de biodiesel na dieta das aves (BARBOSA et al., 2007).

A extração de produtos vegetais para a produção de biodiesel faz com que haja a produção de subprodutos, que são tortas originárias da extração do óleo vegetal. Essas tortas, na maioria das vezes, apresentam ótima composição bromatológica em relação aos teores de proteína e energia, podendo ser utilizada na alimentação animal. Além disso, quando não usadas na produção animal as tortas tem destinos indesejados, muitas vezes contribuindo com a poluição do ambiente (CORREIA, 2010).

Entre os diversos subprodutos que podem ser utilizados na alimentação animal na substituição do milho e da soja, os subprodutos originários do girassol apresentam ótimos resultados em relação ao desempenho animal. O girassol é uma cultura com aumento

significativo na produção, principalmente na região Centro-Oeste do Brasil (SILVA e AGOSTINI, 2007).

Através da prensagem mecânica a frio das sementes do girassol para a extração do óleo bruto, origina-se também uma massa, a torta de girassol (OLIVEIRA, 2011). O rendimento da torta pode variar de acordo com a cultivar escolhida e o tipo da semente. Através do processo de extração do óleo de girassol consegue-se obter aproximadamente cerca de 1/3 de óleo de girassol e 2/3 de torta de girassol (OLIVEIRA et al., 2010b).

A torta de girassol originada através do processo pela prensa mecânica é um alimento mais rico em energia do que o farelo de soja devido à alta quantidade de óleo que ainda se encontra na torta, entretanto, apresenta menor porcentagem de proteína. Mesmo assim, consegue-se obter um alimento com alto valor nutritivo para a alimentação dos animais (FONSECA et al., 2007b).

Avaliou-se o desempenho de frangos de corte semi-caipira da Raça Label-Rouge alimentados com torta de girassol em níveis crescentes na ração, substituindo, em partes, o milho e o farelo de soja.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A avicultura vem se desenvolvendo muito nos últimos anos, e devido ao seu crescimento, também crescem os gastos com investimentos para as instalações, para os equipamentos e para a criação das aves, tornando-se inviável para os pequenos produtores. Devido ao seu alto custo de produção têm surgido alternativas na criação de frangos de corte, como a criação de frangos em sistemas alternativos, onde as aves são criadas livres de insumos, promotores de crescimento e antibiótico, mas com garantia de produto de qualidade, agregando preço na comercialização da carne (ZANUSSO e DIONELLO, 2003).

O maior custo da avicultura alternativa está ligado à alimentação das aves, devido ao alto preço da proteína da soja e da energia do grão de milho. Com isso, tem se buscado alimentos alternativos para tentar baratear o custo da ração e assim reduzir o custo da produção (CARRIJO et al., 2010).

2.1 Mercado de frangos semi-caipira no Brasil

As aves caipiras têm a carne com sabor e paladar diferenciados, devido a isso tem se tornado pratos preferidos na alimentação dos brasileiros. Sua criação é mais rústica quando comparado com o frango moderno, o que pode se tornar uma fonte de renda para a agricultura familiar, além de ser um produto agroecologicamente correto, fatores que agregam valor na comercialização do produto final. Para sua alimentação podem ser utilizados produtos renováveis ou também pode-se utilizar subprodutos, reduzindo o custo de produção (BARBOSA et al., 2007).

A carne dos frangos caipiras é um alimento mais saudável, pois possuem menor quantidade de gordura e coloração mais avermelhada. As aves caipiras criadas hoje para a comercialização são híbridos melhorados, mas eles não perderam a qualidade e o sabor da carne do frango caipira que era comercializado há alguns anos. Os híbridos que são utilizados atualmente têm maior potencial de desempenho e a sua forma de criação também não diferenciou muito daquela utilizada antigamente, no sistema extensivo, pois os híbridos atuais podem ser criados nos sistemas intensivo, semi-intensivo e também no sistema extensivo (ALBINO et al., 2001).

O desenvolvimento do mercado consumidor de frangos caipiras está crescendo cada vez mais no Brasil, devido à carne possuir características particulares referentes ao sabor, e a sua baixa disponibilidade no mercado consumidor, faz com que o seu preço seja superior ao frango tradicional (MOREIRA, 2010).

O mercado de frangos semi-caipiras é muito amplo, porém está em constante falta de produtos fornecidos pelos produtores, o que pode acarretar prejuízos na produção em função da inconstância de produto no mercado e perda de freguesia. Assim, o que falta para os produtores é o acompanhamento técnico para ajudar a planejar a sua criação e sempre ter animais para a venda (SIQUEIRA, 2007).

2.2 Sistema de criação de frangos semi-caipira

Para a criação de frangos no sistema tipo semi-caipira, as instalações podem ser simples, mas que tenham boas condições higiênicas e sanitárias para as aves, dando proteção contra predadores, e os protegendo do sol, de chuvas, ventos e umidade do tempo. Além de proteção, as instalações devem conter água e alimentos para satisfazer as necessidades dos animais (SAGRILO et al., 2003).

As aves caipiras geralmente são criadas nos sistemas semi-intensivo e extensivo. A sua alimentação é constituída, em partes, de alimentos naturais como capins, verde picado, insetos, frutas e verduras (SIQUEIRA, 2007).

2.2.1 Sistema Intensivo

Neste tipo de criação as aves passam a vida toda confinadas no aviário, com alimentação e água a vontade, mantidas em ótimas condições sanitárias, havendo o manejo correto da cama para que esteja sempre seca e na altura ideal. A densidade das aves não pode exceder o limite máximo, e sempre é realizado o controle de pragas e doenças para que isso não afete no desempenho do lote (VIEIRA, 2011). A densidade máxima de um aviário no sistema intensivo não deve ultrapassar 39 kg/m² (UBA, 2008).

De acordo com Morgan (2011), deve ser respeitados à quantidade de comedouros, bebedouros e ventiladores para que as aves possam expressar o seu potencial produtivo. Pode-se oferecer também alimentos alternativos como verde picado, servido nos comedouros ou forragens, penduradas no aviário um pouco acima da cabeça das aves para que possam ir em busca do alimento fazendo com que se exercitem e melhore a qualidade e a textura da carne.

Segundo Sarcinelli et al. (2007) a criação intensiva é a que mais requer mão- de- obra para a sua exploração, também requer melhor manejo sanitário e melhor controle na alimentação. Geralmente a quantidade de aves que se encontra nesse local é muito elevada e por isso também requer um alto capital investido (Figura 1).



Figura 1: Sistema de criação de aves no sistema intensivo. Fonte: [http://www.Folhadecarajas.com.br < /notExclusiva.asp?idnoticia=748>](http://www.Folhadecarajas.com.br/notExclusiva.asp?idnoticia=748).

2.2.2 Sistema Extensivo

Neste tipo de criação as aves não têm nenhum tipo de manejo produtivo, reprodutivo nutricional e sanitário. Ocorre uma alta taxa de mortalidade devido a doenças e ataques de predadores e os machos não são separados das fêmeas (Figura 2). É recomendável que os pintainhos não sejam soltos com os adultos antes de completarem os 30 dias de idade, devido a sua baixa resistência a doenças (ALBINO et al., 2001).

Segundo Sagrilo et al. (2003), outro fator importante a se mencionar é questão sanitária de criação das aves, pois as aves criadas no sistema extensivo podem ser uma fonte para a disseminação de doenças devido estarem em contato direto com outros animais, e também estarem em contato direto com pessoas no mesmo ambiente.



Figura 2: Sistema Extensivo de criação de frangos. Fonte: Inforagro (2010).

2.2.3 Sistemas Semi- Intensivo

Este é um sistema de criação em pequena escala onde o número de aves pode variar de 50 até 200 aves por grupo. As aves ficam confinadas com livre acesso a piquetes vedados para poderem ciscar. As aves têm acesso a um local fechado onde são prezas durante a noite, permanecendo protegidas de predadores. A alimentação e a água das aves são ofertadas a vontade pelo produtor, para que assim satisfaça a sua exigência nutricional (SARCINELLI et al., 2007).

O aviário deve ser instalado em local seco e arejado, não deve ter entradas de ventos no sentido sul dentro do aviário e, caso haja, que seja a mínima possível, para que não ocorram quedas de temperatura dentro do aviário nos primeiros dias de vida das aves. O local

onde for instalado o aviário também tem que ter solo fértil para que haja um bom desenvolvimento da gramínea escolhida para o pastejo dos animais (ALBINO et al., 2001).

O aviário deve ser construído no sentido leste- oeste e possuir aberturas laterais para as aves terem acesso aos piquetes de pastejo (Figura 3). Suas dimensões devem ser adequadas para a quantidade de aves que serão alojadas. Neste sistema de criação a quantidade média de aves que deve ser obedecida é de 10 aves/m², os piquetes das aves devem ter de 2 a 5 m² por ave, área que elas possam pastejar à vontade, mas evitando o desperdício de energia, como ocorre no sistema extensivo, onde elas têm grande área para se exercitar (SIQUEIRA, 2007).



Figura 3: Piquetes para os animais pastarem no sistema semi- intensivo (Arquivo Pessoal)

A alimentação das aves no sistema semi-intensivo é composta basicamente de milho e concentrados específicos de acordo com a fase e a finalidade da criação. Este sistema de criação tem a vantagem de poder oferecer alimentos alternativos encontrados na propriedade para a complementação da alimentação das aves, barateando os custos com ração. Alguns alimentos alternativos podem ser acrescentados na dieta como algumas gramíneas, folhas verdes, feno, maniva de mandioca, leucena e sementes em geral, além da possibilidade de oferecer restos de culturas, frutas e verduras (SOUZA et al., 2009).

Neste sistema de criação deve ser realizada a programação da criação das aves, para que haja fornecimento de rações balanceadas, vacinas contra doenças e piquetes para o pastejo (TRISTÃO, 2011).

2.3 Utilização de alimentos alternativos na alimentação de frangos semi-caipira

A alimentação alternativa deve ser empregada de forma correta para suprir as necessidades alimentares das aves, considerando que esses alimentos utilizados mantenham o gosto típico das aves caipiras, diferenciando-as das aves tradicionais criadas nos sistemas de alta tecnologia (RIBEIRO, 2007).

Na criação de aves o maior custo na produção é com a alimentação das mesmas, chegando até 75 % do custo total da criação. E com o sistema semi- intensivo, onde as aves podem ir em busca de seus alimentos, as necessidades nutricionais podem ser supridas em 25 à 30 % com a ingestão das forrageiras disponíveis nos piquetes. As forrageiras contêm vitaminas e minerais que podem contribuir para a melhoria no desempenho animal, como a resistência a alguns tipos de doenças e para melhor qualidade da carne e dos produtos cárneos (SIQUEIRA, 2007).

Na criação alternativa de aves tenta-se buscar o máximo possível explorar produtos oriundos de culturas, consorciando as produções avícolas e agropecuárias, para assim reduzir os custos com ração (SAGRILO et al., 2003).

Para a escolha dos alimentos alternativos fornecidos para as aves temos que levar em conta alguns aspectos nutricionais da composição dos alimentos, como o elevado valor nutritivo, baixo valor de fibra e um alimento com alta digestibilidade. A qualidade do alimento varia de acordo com a parte utilizada, a idade e o tipo de solo em que a planta foi cultivada (BARBOSA et al., 2007).

Segundo Costa et al. (2007), deve-se conhecer a composição química dos alimentos porque muitos apresentam fatores antinutricionais que podem acarretar na diminuição do desempenho dos animais. Como exemplo, existem algumas leguminosas, como o girassol, que contém em sua composição elevado teor de fibras e também o tanino, que é um composto fenólico de alto peso molecular. Ribeiro (2009) diz que o tanino se torna um fator antinutricional, pois ele se liga aos aminoácidos e as proteínas deixando- os indisponíveis para as aves.

De acordo com Moreira (2010), o alimento escolhido para a composição da ração das aves tem que ser livre de sujeiras e impurezas, deve ser processado e não deve conter nenhum tipo de toxidade.

2.4 Torta de girassol

O girassol (*Helianthus annuus* L.) (Figura4) é considerado destaque no cenário mundial na produção de óleo vegetal e está entre as cinco maiores culturas produtoras de óleo comestível, ficando atrás apenas da soja, do algodão, da colza e do amendoim (FAGUNDES 2002).

O cultivo do girassol 2012 apresentou aumento considerável em relação à safra anterior, teve um aumento de 13,8%, pois a produção deste ano ficará em torno de 94,6 mil toneladas, essa elevação na produção geralmente se dá devido ao preço pago pela soja está abaixo do preço pago pelo girassol (BRASIL, 2012).



Figura 4: Cultivo de girassol. Fonte: <<http://flaviaabelleira.blogspot.com.br/2011/02/aslcoes-do-girassol.html/>>.

Nas primeiras formas de utilização até o século XVII, o girassol era utilizado como planta medicinal e somente no século seguinte foi utilizado para a extração de óleo pela Rússia, mas só teve importância econômica considerável após a Segunda Guerra Mundial (AGUIAR, 2001).

A cultura do girassol difundiu-se na América do Sul no século XX, na Argentina. No Brasil a cultura chegou após 1902 e não obteve sucesso devido às adaptações climáticas e a não resistência a algumas doenças que existiam no país como a ferrugem, e também devido ao

baixo teor de óleo que as plantas apresentaram. A partir de 1998 a cultura voltou a ser difundida devido aos incentivos do governo para estudos sobre a espécie e às grandes empresas que queriam investir na planta para produção no verão (PEDREIRO, 2007).

A alta resistência ao fotoperíodo permite que a planta do girassol possa ser cultivada em todas as regiões do Brasil, e em qualquer época sem que haja perdas por fatores climáticos. Além disso, a planta possui alta resistência à seca quando comparada com outros tipos de culturas anuais, pois ela pode ser uma cultura de inverno- primavera ou uma cultura de verão-outono. Entretanto, para se obter sucesso com a cultura tem que semear na época certa para que não haja o risco de fazer o cultivo da cultura em época de aparecimento de doenças. Em Mato Grosso a época mais indicada para o cultivo do girassol é de fevereiro ao início de março devido o estado apresentar invernos menos rigorosos, quando comparado a outros estados brasileiros (LEITE et al., 2007).

A cultura do girassol possui alguns aspectos positivos por ser uma cultura que tem ciclos curtos de cultivo, as plantas têm um elevado teor de óleo e está sendo muito utilizada na fabricação de bicomcombustíveis (CHUNG et al., 2009).

A extração do óleo de girassol vem se expandindo cada vez mais no Brasil devido aos investimentos governamentais para a produção de óleo comestível e também de bicomcombustível. O girassol apresenta alta quantidade de óleo, podendo chegar a ter um teor superior a 50 % de óleo nas sementes em algumas espécies híbridas (CORREIA, 2010).

Segundo Moutinho (2011), a produção do óleo do girassol é superior à produção do óleo da soja e do algodão, com produção de até 700 kg/ha, enquanto a soja produz 400 kg/ha e o algodão 350 kg/ha.

A obtenção do óleo e da torta é realizada através da prensa mecânica a frio fazendo o esmagamento das sementes do girassol, extraindo o óleo de girassol bruto e se obtendo uma massa que é a torta de girassol. Devido à alta quantidade de óleo que a torta de girassol possui, faz dela um subproduto de alta qualidade, o que permite o uso na alimentação de animais, tanto para os ruminantes quanto para os não ruminantes (OLIVEIRA, 2011).

Com o esmagamento das sementes consegue-se obter cerca de 1/3 de óleo bruto de girassol e 2/3 de torta de girassol, considerando que o rendimento do óleo irá variar de acordo com a cultivar escolhida (OLIVEIRA et al., 2010b).

A Figura 5 demonstra o fluxograma para a extração do óleo para que haja a obtenção da torta de girassol.

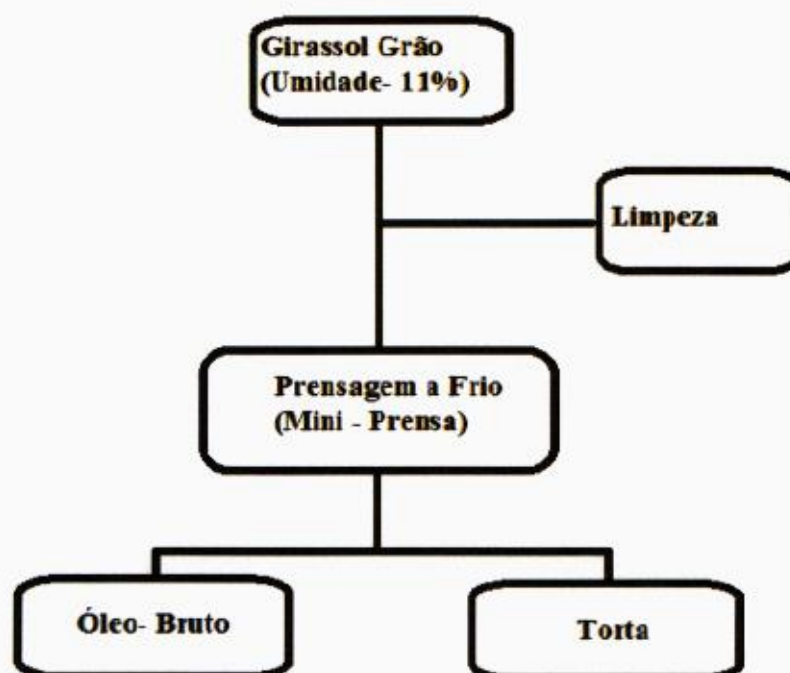


Figura 5: Fluxograma da Torta de Girassol (Adaptado de SANTOS, 2008).

A torta de girassol é um alimento com alto teor de óleo em sua composição e pode ser utilizada na alimentação de animais como na alimentação de humanos, por possuir ainda alto teor de proteínas, cálcio e fósforo, e quando a torta é extraída sem retirada da casca, faz dela um alimento rico em fibras (Tabela 1) (AGUIAR, 2001).

A composição bromatológica da torta de girassol está expressa na Tabela 1, em % de matéria seca (MS) segundo alguns autores.

Tabela1: Composição bromatológica da torta de girassol expressa MS %.

Nutrientes	Alimento		
	Torta de girassol	Torta de Girassol	Torta de girassol
MS	97,18	91,71	91,90
PB	27,33	27,79	22,90
EE	4,19	19,90	15,53
FDN	39,53	39,63	38,33
FDA	28,71	37,49	29,32
NDT	-	81,58	-
ED	-	3.600	
(Mcal/kg)			
MM		4,45	3,90
Autores	CORREIA, 2010	SHUNG et al., 2009	OLIVEIRA et al., 2007

MS= matéria seca; PB= proteína bruta; EE extrato etéreo; FDN= fibra em detergente neutro; FDA fibra em detergente ácido; NDT= nutrientes digestíveis totais; ED= Energia digestível; MM= matéria mineral.

2.5 Torta de girassol na alimentação das aves

Ainda são poucos os estudos avaliando a utilização da torta de girassol na alimentação de frangos de corte semi-caipira, deste modo, vários pesquisadores estão desenvolvendo estudos nessa área de pesquisa (OLIVEIRA, 2011).

No trabalho desenvolvido por Pinheiro et al. (2007a), trabalhando com torta de girassol na alimentação de frangos de corte, substituindo 40 % da ração referência composta à base de soja e milho, analisando o valor nutritivo e energético da torta, comparando com o farelo de girassol, concluíram que a torta de girassol é um alimento mais energético do que o farelo de girassol, porém o farelo de girassol apresenta maior porcentagem de proteína e menor porcentagem de fibra na sua composição. Na análise de digestibilidade notou-se que a torta de girassol é um alimento intermediário entre a semente e o farelo de girassol, nos termos de energia metabolizável aparentemente corrigida (EMAn) e coeficiente de metabolização da proteína bruta (CMPB), podendo ser utilizada na alimentação de frangos de corte, mas com limitações devido a quantidade de fibra. Os resultados estão de acordo com aqueles obtidos por Fonseca et al. (2007a), avaliando os coeficientes de digestibilidade dos nutrientes da torta de girassol.

Oliveira et al. (2010b) avaliaram diferentes níveis de torta de girassol (0%, 6%, 12% e 18%) na alimentação de frangos de corte nas fases de desenvolvimento (20 a 33 dias), e de terminação (32 a 42 dias). Os autores verificaram que na fase de desenvolvimento o melhor desempenho e conversão alimentar foram obtidos com a ração que continha 18 % de torta de girassol e na fase de terminação não houve diferença significativa. Na análise do consumo de ração e ganho de peso também não houve diferença significativa nas duas fases de criação. Assim, os autores concluíram que a torta de girassol pode ser acrescentada em até 18% nas rações de frangos de corte nas fases de crescimento e terminação, não acarretando prejuízo na produção.

Pinheiro et al. (2007b) trabalharam avaliando o desempenho de galinhas poedeiras alimentadas com torta de girassol em níveis crescentes (0, 5, 10, 15 e 20%), com rações isocalóricas e isoprotéicas calculadas para atender as necessidades das aves. Notou-se que conforme se aumentava a porcentagem ofertada de torta, aumentava o consumo de ração devido à alta porcentagem de lignina e de outros carboidratos estruturais presente na torta de girassol, limitando o aporte energético das aves. A melhor conversão alimentar foi obtida com

11,94% de torta de girassol, concluindo que as aves têm limitações para aproveitarem os carboidratos disponíveis na torta de girassol.

Fonseca et al. (2007b) avaliaram níveis crescentes da torta de girassol (0, 3, 6, 9, 12 %) na alimentação de frangos de corte notaram redução linear no ganho de peso conforme adicionava-se a torta de girassol na ração das aves, nas fases de 14 à 35 dias, e 14 à 42 dias. Contudo, estes efeitos desaparecem na fase de terminação, de 35 a 42 dias, podendo introduzir até 12% de torta de girassol na ração dos frangos nos seis últimos dias que antecedem o abate. Os autores também verificaram que houve menor rendimento de cortes, devido ao alto acúmulo de gordura.

Oliveira et al. (2010a) trabalharam com frangos de corte semi-caipira, introduzindo 10% de torta de girassol na alimentação das aves e verificaram que não houve diferença significativa no ganho de peso e na conversão alimentar, também não notaram diferença no rendimento da carcaça e nos cortes, ressaltando que pode ser utilizado 10% de torta de girassol na ração das aves semi-caipiras sem que ocorra perdas na produção e na qualidade da carcaça, mostrando que os frangos semi-caipiras tem maior versatilidade para se adaptarem à dietas.

A alimentação com torta de girassol eleva a quantidade de lipídeos na ração das aves, o que causa um efeito positivo para os animais, pois em altas temperaturas, como ocorre no Estado de Mato Grosso, os animais tem um decréscimo no consumo, o que resulta em formular rações com alta quantidade de energia. Rações com alta quantidade de lipídeos tem um baixo incremento calórico o que é fator positivo para a alimentação de frangos de corte semi-caipira (HAESE e BÜNZEN, 2005).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, no Campus Universitário de Pontes e Lacerda no setor de avicultura. A universidade possui uma área de 150 ha, localizada na BR 174, km 209, na região do Alto Vale do Guaporé, distante aproximadamente 450 km da capital Cuiabá. A região tem a temperatura média de 25 °C e 1500 mm de precipitação anual. O experimento ocorreu no período de 6 de abril a 27 de junho de 2011.

Foi utilizado o Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC) devido à homogeneidade entre as aves. Foram utilizados 180 frangos de corte semi-caipira da raça Label-Rouge (Figura 6), machos e fêmeas, criados de um até oitenta dias de idade, distribuídos em quatro tratamentos, com cinco repetições e nove aves por unidade experimental. As rações experimentais foram formuladas de acordo com o recomendado por Rostagno et al., (2005), variando somente os níveis de inclusão de torta de girassol na ração (tratamentos):

- T1- ração testemunha com 0 % de torta de girassol;
- T2- ração com 5 % de torta de girassol;
- T3- ração com 10% de torta de girassol;
- T4- ração com 15 % de torta de girassol.



Figura 6: Frangos da raça Label-Rouge (Arquivo Pessoal).

As aves foram alojadas em galpão de alvenaria, coberto com telhas de barro, pé direito de 3 metros de altura, muretas laterais de 0,40 metros de altura e tela de arame galvanizado para fazer o restante do fechamento das laterais até o telhado. A cama utilizada no aviário foi composta de maravalha com 5 cm de altura. Antes do alojamento o aviário passou por um vazio sanitário de 15 dias. As aves foram separadas em 20 boxes, medindo 1 metro de largura por 2 metros de comprimento e 1 metro de altura cada um, construídos com tela de arame galvanizado, malha de 0,71 mm.

Os boxes foram equipados com comedouros tipo bandeja do primeiro ao sexto dia (Figura 7). A partir desta idade foram utilizados comedouros tubulares na proporção de um comedouro para cada 9 aves. A altura dos comedouros tubulares foi constantemente regulada para não afetar o consumo e evitar desperdício de ração.



Figura 7: Comedouros tipo bandeja para as aves se adaptarem ao consumo da ração (Arquivo Pessoal).

Todos os boxes possuíam um bebedouro automático tipo *nipple* (chupeta), com altura regulada diariamente. Para a chegada dos animais até a adaptação com o bebedouro automático foram utilizados bebedouros do tipo copo de pressão por 6 dias para a adaptação dos animais.

Para aquecimento do aviário foram utilizadas lâmpadas incandescentes de 150 watts de potência e a temperatura era monitorada utilizando-se termômetro digital para verificar as

temperaturas máximas e mínimas e anotada diariamente, 3 vezes ao dia, sendo uma medição no período da manhã, as 7 horas, outra no período da tarde, as 13 horas e a última no período da noite, as 19 horas.

No primeiro dia de experimento foi feita a recepção das aves e observadas às características físicas e sanitárias do lote, com o objetivo de verificar o estado geral das aves. Depois de observadas as características as aves foram pesadas e distribuídas ao acaso nos boxes, com 9 aves por unidade experimental, nos 20 boxes.

As aves ficaram no sistema de confinamento durante os primeiros 30 dias de idade, recebendo como alimento apenas ração comercial. Após os 30 dias de idade, as aves tiveram acesso livre aos piquetes. Para cada box foi construído um único piquete, sendo que as aves tinham acesso livre do piquete ao seu respectivo box para poderem tomar água e se alimentarem à vontade.

Os piquetes de pastejo eram compostos por pastagem de *brachiaria brizantha* consorciado com estilizantes Campo Grande. Apresentavam dimensões de 30 m de comprimento, 1 m de largura e 1 m de altura, separados por tela de arame galvanizado. Durante a noite as aves eram fechadas dentro do aviário para proteger de predadores e de variações climáticas.

Durante todo o período do experimento as aves receberam água e alimento à vontade em um programa de alimentação de 1 a 30 dias e de 31 a 80 dias de idade.

3.2 Fabricação das rações

As rações foram fabricadas na própria Universidade, no setor do laboratório de alimentos e nutrição animal. Os ingredientes, comprados de uma empresa idônea da própria cidade de Pontes e Lacerda, foram utilizados na fabricação das rações, o farelo de soja, grão de milho moído, torta de girassol e núcleo de crescimento e de terminação.

Para a fabricação das rações foi utilizada uma balança digital para fazer a pesagem dos ingredientes e para a mistura da ração utilizou-se um misturador do tipo vertical. Depois de fabricada, as rações eram pesadas ensacadas e depois armazenadas no próprio setor de avicultura.

3.3 Características avaliadas durante o experimento

1. Ganho Médio Diário

As aves foram pesadas com 1 dia de idade, aos 30 dias e aos 80 dias de idade, assim se obtendo a média de cada fase de criação. As pesagens foram realizadas em balança digital, e para calcular o ganho médio das aves foi descontado o peso inicial das aves nas idades de 30 e 80 dias e o dividindo pela a idade média dos animais, obtendo-se a média de cada lote.

$$\text{GMD} = \text{peso médio (kg)} / \text{idade média (Dia)}$$

2. Ganho Médio Total

O ganho médio total das aves foi calculado ao final do experimento, descontando o peso inicial do peso final das aves nos 80 dias, e o resultado dividido pela quantidade de animais dentro do lote.

$$\text{GMT} = \text{Peso final} - \text{peso inicial} / \text{lote (quantidade de animais)}.$$

3. Consumo de ração:

O consumo de ração era controlado todos os dias, anotando a quantidade de ração fornecida e no final de cada semana anotavam-se as sobras.

Para se obter o consumo médio de ração de cada lote era descontada a quantidade de sobras durante a semana, e o subtraía pela quantidade total de ração fornecida ao lote, depois dividia o total de ração consumida pela a quantidade de animais que havia dentro do lote.

$$\text{CR} = \text{ração total} - \text{sobras} / \text{lote (quantidade de animais)}$$

4. Conversão Alimentar:

A conversão alimentar é encontrada pela divisão dos valores encontrados no consumo de ração e do ganho de peso de 1 dia até os 80 dias de idade.

$$\text{CA} = \text{ração consumida (kg)} / \text{frangos produzidos (kg)}$$

5. Índice de Eficiência Produtiva

O índice de eficiência produtiva das aves foi calculado levando em consideração a viabilidade da criação, calculando os parâmetros referentes ao percentual de aves mortas ou descartadas e o ganho médio diário em relação à conversão alimentar do lote, sendo assim calculada pela seguinte fórmula:

$$\text{IEP} = ((\text{Peso vivo (kg)} \times \% \text{ Viabilidade}) / (\text{Idade em dias} \times \text{Conversão alimentar})) \times 100$$

6. Viabilidade

No experimento foi realizado o controle de mortalidade, anotando-se os óbitos. A porcentagem (%) da viabilidade foi obtida pela subtração do número de aves vivas aos 80 dias

de idade pela a quantidade de aves alojadas no primeiro dia e multiplicando o valor obtido por 100.

Viabilidade= percentual de aves que entraram no lote- mortalidade do período x 100.

3.4 Análise de dados

As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o pacote computacional Sistema para Análises Estatísticas e Genéticas – UFV (2007). A avaliação do melhor nível de inclusão de torta de girassol na dieta para todas as características avaliadas foi realizada através de análise de variância com posterior desdobramento em análise de regressão.

O modelo estatístico utilizado foi:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + E_{ij}, \text{ onde:}$$

Y_{ij} = parâmetro observado na unidade experimental j e no tratamento i;

μ = média geral observada;

α_i = efeito do nível de torta de girassol i;

E_{ij} = erro aleatório associado a cada observação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Desempenho

O resultado das médias para ganho médio diário (GMD), ganho médio total (GMT), consumo de ração (CR), conversão alimentar (CA), índice de eficiência produtiva (IEP) e viabilidade encontram-se na Tabela 2.

Tabela 2: Efeito dos níveis de torta de girassol no ganho médio diário (GMD, g), ganho médio total (GMT, g), consumo de ração (CA, g), conversão alimentar (CA, Kg), índice de eficiência reprodutiva e viabilidade de frangos de corte na fase de crescimento 1 a 80 dias.

Variável	Nível de inclusão da torta de girassol				Regressão	%CV
	0	5	10	15		
GMD	47,34	45,86	46,20	45,12	46,13	5,22
GMT	3,78	3,66	3,69	3,61	3,69	5,22
CR	10,26	10,30	9,97	10,28	10,20	4,69
CA	2,71	2,81	2,70	2,85	2,77	7,55
IEP	162,2	164,8	172	158,6	164,4	13,23
Viabilidade	88,88	95,55	98	97,77	95	8,67

CV: coeficiente de variação; ($P < 0,05$).

Observou-se que não houve diferença significativa ($P < 0,05$) nas aves semi-caipiras, para a variável de ganho médio diário e ganho médio total, resultados que estão de acordo com aqueles encontrados por Oliveira et al. (2010b) que utilizaram níveis de até 18% de torta de girassol na ração de frangos de corte nas fases de crescimento e terminação e não encontrou diferença significativa.

Estes parâmetros também não tiveram diferenças significativas de acordo com o trabalho de Fonseca et al. (2007b), no qual substituíram 12% de torta de girassol na alimentação de frangos de corte na fase de terminação nos seis últimos dias que antecedem o abate. Os autores mostraram que a adição de torta de girassol nas fases de crescimento, teve uma diminuição linear para as médias com introdução de torta de girassol, e a adição da torta ainda acarretou em perdas na qualidade de carcaça dos frangos de corte. Essa diferença pode ter ocorrido devido os frangos de corte não terem a mesma capacidade de aproveitar alimentos alternativos como os frangos coloniais.

Oliveira et al. (2010a), substituiu 10% da ração de frangos de corte semi-caipira por torta de girassol e também não encontraram diferenças significativas, estando de acordo com os resultados verificados neste trabalho.

Os valores de ganho médio diário e ganho médio total não tiveram diferenças significativas devido à torta de girassol ter atendido as exigências nutricionais das aves, não acarretando em perdas na produção com a introdução de até 15% de torta de girassol.

Para a variável consumo de ração, não houve diferença significativa entre os tratamentos ($P < 0,05$), estando de acordo com os resultados encontrados por Oliveira et al. (2010b), pois não encontraram diferenças significativas até 18 % de inclusão da torta de girassol.

Fonseca et al. (2007b), analisando três períodos de desenvolvimento de frangos de corte, também não encontraram diferenças significativas entre os tratamentos quando analisaram o consumo de ração.

Entretanto, Pinheiro et al. (2007b), trabalhando com galinhas poedeiras alimentadas com torta de girassol notaram que houve aumento no consumo conforme aumentava os níveis de torta de girassol de 0% até 20% na ração. Este aumento foi atribuído à quantidade de fibras e a diminuição de energia da ração, estas fibras são oriundas da presença da casca da semente do girassol na torta.

Para a variável conversão alimentar não houve diferença significativa entre os tratamentos ($P < 0,05$) Este resultado esteve semelhante ao encontrado por Pinheiro et al. (2002), quando introduziram 12% de farelo de girassol na alimentação de frangos de corte em três fases: 3 a 21 dias, de 3 a 35 dias e de 3 a 42 dias de idade, e não verificaram diferença significativa entre os tratamentos.

Na variável índice de eficiência produtiva não houve diferença significativa entre os tratamentos ($P < 0,05$). As médias encontradas no experimento foram superior a de Pacheco (2004), que trabalhando com frangos coloniais da linhagem Label-Rouge, testando diferentes níveis de energia e proteína na ração, obteve a média de eficiência produtiva do lote de 87, 28, médias baixas quando comparadas com a avicultura de corte moderna. De acordo com Giroto et al. (2003), o índice médio de eficiência produtiva pode ser de até 300 isso se da principalmente pela a idade de abate das aves, e pela tecnificação da produção dos frangos modernos. Segundo Carneiro et al., (2004), o índice de eficiência produtiva de frangos de corte é considerada péssima abaixo de 200, bom entre 230-240 e excelente acima de 250.

Em relação à variável viabilidade não houve diferença significativa entre os tratamentos. Essas médias justificam-se porque no período em que aconteceu o experimento

ocorreu uma frente fria ocasionando na morte de algumas aves, mas não foram notadas mortalidades ocasionadas pela alimentação. A viabilidade total do aviário foi de 95%, Sagrilo et al., (2003), consideram uma mortalidade aceitável em frangos de corte colonial de até 10%, para que se tenha uma boa estabilidade na produção.

A viabilidade para frangos de corte semi-caipira é menor quando comparada à avicultura moderna, sendo 90% e 98% respectivamente. Girotto et al. (2003) relatam que essa diferença se dá principalmente pelo tipo de criação que essas aves recebem e pela a idade ao abate, os frangos coloniais são abatidos normalmente após aos 80 dias de idade e os frangos modernos com 42 dias, assim tendo uma taxa de mortalidade menor que os coloniais.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que a torta de girassol pode ser utilizada em até 15% na alimentação de frangos de corte semi-caipira nas fases de crescimento e terminação, não acarretando prejuízos no desenvolvimento dos frangos de corte semi-caipira.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, R.H. **Avaliação do girassol durante o armazenamento, para uso como semente ou para a extração de óleo.** 2001. 74 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola). Faculdade de Engenharia Agrícola. Universidade Estadual de Campinas, Campinas- SP, 2001.

ALBINO, L. F. et al. **Criação de frango e galinha caipira:** Avicultura alternativa. Viçosa. Editora Aprenda fácil. 2001. 124p.

ALBINO, L. F. T. **Frango de corte:** manual prático de manejo e produção. Viçosa- MG. Editora Aprenda fácil. 1998. 72p.

BARBOSA, F. J. V. et al. **Sistema Alternativo de criação de galinhas caipiras.** Sistemas de produção, 4. Embrapa Meio Norte. Nov/2007. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Ave/SistemaAlternativoCriacaoGalinhaCaipira/index.htm>> Acesso: 22/mar/2012.

BRASIL. Companhia Nacional de abastecimento. **Conjura Mensal.** Girassol- Período: Março de 2012. Brasília, 2012. 5 p.

CARNEIRO, et al. **Frango de corte:** integração produtor/indústria. 2004. Disponível em: <http://www.iapar.br/arquivos/File/zip_pdf/redereferencia/pp_modnortefrango.pdf>. Acesso em: 03/jun/2012.

CARRIJO, A. S. et al. **Níveis de farelo da raiz integral de mandioca em dietas para fêmeas de frangos caipira.** Revista Brasileira Saúde e Produção Animal. Salvador- BA, v.11, n.1, p 131-139 jan/mar, 2010.

CHUNG, S. et al. Avaliação físico- química da torta de girassol (*Helianthus annuus L.*) para a utilização na alimentação animal. In ZOOTECH – CONGRESSO DE ZOOTECHNIA, 2009. Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia- SP. Associação Brasileira de Zootecnistas, 2009. CD-ROM.

CORREIA, B. R. **Tortas oriundas da produção de biodiesel em substituição ao farelo de soja na dieta de novilhos holandês x zebu.** 2010. 73p. (Mestrado em Ciência Animal). Centro de Ciência Agrárias, Ambientais e Biológicas Universidade Estadual da Bahia, Cruz das Almas – BA, 2010.

COSTA, F. G. P. et al. Valores energéticos e composição bromatológica dos fenos de jureminha, feijão-bravo e maniçoba para aves. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa- MG, v. 36, n.4, p. 813-817, 2007.

FAGUNDES, M. H. **Sementes de girassol: alguns comentários**. 2002. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conabweb/download/cas/especiais/semente_de_girassol.pdf>. Acesso: 13/abr/2012.

FONSECA, N. A. N. et al. **Determinação dos valores energéticos e dos coeficientes de digestibilidade dos nutrientes da torta de girassol para frangos de corte**. 17/jun/2007a. Disponível em: < <http://www.abz.org.br/publicacoes-tecnicas/anais-zootec/artigos-cientificos/nutricao-nao-ruminantes/3342-Determinao-dos-valores-energticos-dos-coeficientes-digestibilidade-dos-nutrientes-torta-girassol-para-frangos-corte1.html>>. Acesso em 29/mar/2012.

FONSECA, N. A. N. et al. Torta de girassol na alimentação de frangos de corte. In ZOOTECONGRESSO DE ZOOTECHNIA, 2007. Londrina- PR. **Anais...**: Associação Brasileira de Zootecnistas, 2007b. CD- ROM.

GIROTTI, A. F. et al. **Sistemas de produção de frangos de corte**. Sistemas de produção de frangos de corte. Embrapa Suínos e Aves. Jan/ 2003. Disponível em: < <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Ave/ProducaoDeFrangodeCorte/Desempenho.html>>. Acesso em: 04/mai/2012.

HAESE, D.; BÜNZEN, S. Temperatura ambiental efetiva e consumo voluntário. **Revista Eletrônica Nutritime**. Viçosa- MG, v.2, n.1, p.172-175, jan/fev/2005.

INFORAGRO. **Criação de frangos caipira de corte**. 2010. Disponível em: <<http://inforagro.wordpress.com/2010/09/08/frango-caipira-de-corte/>>. Acesso em 16/abr/2012.

JANER, M. **O frango semi- caipira: um projeto da Acácia Consultoria agricultura familiar no Estado de Mato Grosso**. 2010. Disponível em: <<http://www.iaafmt.org/portal/modules/smartsection/item.php?itemid=205>>. Acesso em: 11/abr/2012.

LEITE, R. M. V. B. C. et al. Indicações para o cultivo de girassol nos estados do Rio Grande do Sul, Paraná, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás e Roraima. **Comunicado técnico da Embrapa**. Londrina- PR, fev./2007.

MORGAN, A. **Sistema intensivo mantém as aves confinadas do nascimento ao abate.** 2011. Disponível em: <<http://www.cpt.com.br/noticias/sistema-intensivo-aves-confinadas-nascimento-abate>>. Acesso em 13/abr/2012.

MOREIRA, J. **Sistema alternativo de criação de galinhas caipiras.** 2010. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAPhKAB/sistema-alternativo-criacaogalinhas-caipiras>>. Acesso em: 22/ mar/ 2012.

MOUTINHO, S. **Domínio da soja.** 2011. Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/noticias/2011/06/dominio-da-soja>>. Acesso em: 29/mai/2012

OLIVEIRA, C. R. C. et al. Desempenho e rendimento de carcaça de frangos caipiras Isa-label alimentados com torta de girassol. In: 62º REUNIÃO ANUAL DA SBPC: CIÊNCIAS DO MAR: HERANÇA PARA O FUTURO 2010, Natal-RN. **Anais...**Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2010a. CD ROM.

OLIVEIRA, D. D. **Avaliação da torta de girassol e da glicerina pura em frango de corte: efeitos no desempenho, qualidade da carne e parâmetros sanguíneos.** 2011. 111p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011.

OLIVEIRA, D. D. et al. Desempenho de frangos de corte alimentados com torta de girassol. In 47ª REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOTECNIA, 2010. Salvador. **Anais...** Salvador: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2010b. CD- ROM.

OLIVEIRA, M, D, S. et al. Composição bromatológica e digestibilidade ruminal *in vitro* de concentrados contendo diferentes níveis de torta de girassol. **Ciência Animal Brasileira**, Goiás, v 8, n 4 p. 629- 638, out/ dez. 2007.

PACHECO, O. **Efeitos de diferentes níveis de energia e proteína sobre o desempenho de frangos de corte de linhagens colonial.** 2004. 50p. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

PEDREIRO, G, E, G. **Torta gorda de girassol na alimentação de matrizes suínas em gestação e lactação.** 2007. 71p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.

PINHEIRO, J. W. et al. **Avaliação do valor nutritivo e energético da torta de girassol para frangos de corte.** 13/mai/2007a. Disponível em: < <http://www.abz.org.br/publicacoes-tecnicas/anais-zootec/artigos-cientificos/nutricao-nao-ruminantes/3184-Avaliao-valor-nutritivo-energetico-torta-girassol-para-frangos-corte1.html> >. Acesso em: 29/mar/2012.

PINHEIRO, J. W. et al. **Desempenho de poedeiras alimentadas com torta de girassol**. 17/jun/2007b. Disponível em: <http://www.abz.org.br/publicacoes-tecnicas/anaiz-zootec/artigos-cientificos/nutricao-nao-ruminantes/3337-Desempenho-poedeiras-alimentadas-com-torta-girassol.html>. Acesso em 29/mar/2012.

PINHEIRO, J. W. Farelo de girassol na alimentação de frangos de corte em diferentes fases de desenvolvimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v.31, n.3, p.1418-1425, 2002.

RIBEIRO, F. B. Fatores que influenciam as perdas endógenas de proteínas e aminoácidos em aves e suínos. **Revista Eletrônica Nutritime**. Viçosa- MG, v.6, n.2, p. 890-897, 2009.

RIBEIRO, E. **Alimentação alternativa para galinhas caipiras**. 2007. Disponível em: <<http://hotsites.sct.embrapa.br/prosarural/programacao/2010/alimentacao-alternativa-para-galinhas-caipiras>>. Acesso em 13/abr/2012.

ROSTAGNO, H. S. et al. **Tabela brasileira para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. Viçosa- MG. 2005. 186p.

SANTOS, J. **Derivados da extração do óleo girassol para vacas leiteiras**. 2008. Tese (Doutorado em Zootecnia), Faculdade de ciências agrárias e veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal-SP, 2008.

SAGRILO, E. et al. **Embrapa Meio Norte. Sistemas alternativos de galinhas caipiras**. 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/AgriculturaFamiliar/RegiaoMeioNorteBrasil/GalinhaCaipira/instalacao.htm>> Acesso em: 29/mar/2012.

SARCINELLI, M. F. et al. **Produção de frangos de corte**. Boletim técnico da Universidade Federal do Espírito Santo- UFES. Espírito Santo- ES, 25 de maio/2007. 9p.

SILVA, C. A.; AGOSTINI, P. S. **Utilização da torta de girassol na dieta de suínos: nos últimos anos, a suinocultura brasileira tem passado por constantes períodos de instabilidade, principalmente pelo baixo preço do produto associado aos custos de produção**. 2007. Disponível em: <<http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?id=23540>>. Acesso: 10/abr/2012

SIQUEIRA, A. de F. **Criação, manejo e comercialização de galinhas caipiras e ovos**. 2007. Disponível em: <[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/B24D4C079A58CE2C832575A1006395B7/\\$File/NT00040CE2.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/B24D4C079A58CE2C832575A1006395B7/$File/NT00040CE2.pdf)> Acesso em: 29/mar/2012.

SOUZA, N. A. et al. **Sistemas de produção 01: ave caipira**. 1 ed. Natal- RN: EMPARN, 2009. 31p.

TAVERNARI, F. C. et al. Farelo de girassol: composição e utilização na alimentação de frangos de corte. **Revista Eletrônica Nutritime**. Viçosa- MG, v.5, n.9, p 638- 647, set/out/ 2008.

TRISTÃO, P. **Criação de galinha caipira resulta em produtos mais saudáveis: se bem planejada e administrada, e com a utilização do manejo correto, a produção de carne e ovos caipiras pode alcançar excelente lucratividade**. 2011. Disponível em: <<http://www.cpt.com.br/artigos/criacao-de-galinha-caipira-resulta-em-produtos-mais-saudaveis>>. Acesso: 09/abr/2012.

UBA - União Brasileira de Avicultura. **Protocolo de boas práticas de produção de frangos**. São Paulo- SP. Jun/2008. 47p.

VIEIRA, M. **Sistema intensivo é muito semelhante à criação industrial**. 2011. Disponível em: <http://www.tecnologiaetreinamento.com.br/aves-peixes/avicultura/criacao-Frangogalinha-caipira-sistema-intensivo/>. Acesso em 04/abr./2012.

ZANUSSO, J. T; DIONELLO N. J. L. Produção avícola alternativa- Análise dos fatores qualitativos da carne de frangos de corte tipo caipira. **Revista Brasileira de Agrociência**. Pelotas- RS, v. 9, n.3, p. 191- 194, jul/ set 2003.