

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA**

**INCLUSÃO DA TORTA DE GIRASSOL NA ALIMENTAÇÃO DE
FRANGOS SEMI-CAIPIRA NA FASE DE CRESCIMENTO**

Autor: Luan Carlos Dias Wasconcelos
Orientador: Prof. Me. Marcelo da Silveira Meirelles Pinheiro

“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
JULHO/ 2013

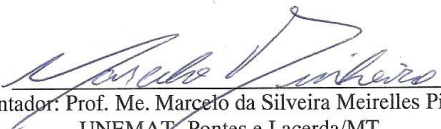
LUAN CARLOS DIAS WASCONCELOS

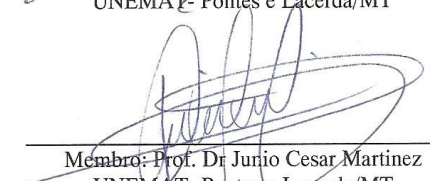
**INCLUSÃO DA TORTA DE GIRASSOL NA ALIMENTAÇÃO DE
FRANGOS SEMI-CAPIRAS NA FASE DE CRESCIMENTO**

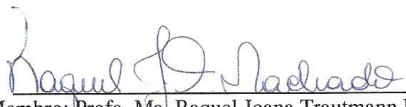
“Trabalho de Conclusão de Curso apresentado junto a Coordenação do Curso de Graduação em Zootecnia, da Universidade do Estado de Mato Grosso, *Campus* Universitário de Pontes e Lacerda, como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia”.

Aprovado em: 04 de Julho de 2013

COMISSÃO EXAMINADORA:


Orientador: Prof. Me. Marcelo da Silveira Meirelles Pinheiro
UNEMAT- Pontes e Lacerda/MT


Membro: Prof. Dr. Junio Cesar Martinez
UNEMAT- Pontes e Lacerda/MT


Membro: Profa. Ma. Raquel Joana Trautmann Machado
UNEMAT- Pontes e Lacerda/MT

DEDICATÓRIA

À Deus por ter me dado presente à Vida;
Aos meus pais Antônio Osorio e Euráides Dias por sempre
Terem acreditado em mim em vezes que nem eu mesmo acreditava
E sempre me incentivado e ensinado a nunca desistir.
À minhas irmãs Luana e Luihara pelo carinho e incentivo.
Aos meus parentes por ter dado força para que eu nunca desistisse, 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.

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 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.

Ao meu professor Orientador Me. Marcelo da Silveira Meirelles Pinheiro pela orientação, por ter me auxiliado, pelos conhecimentos repassados, pela sua dedicação e paciência.

Aos meus pais Antônio Osorio Wasconcelos Costa e Euráides Dias Montel Wasconcelos 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 minhas Irmãs Luan Hellen Dias Wasconcelos e Luihara de Fatima Dias Wasconcelos e a toda a minha família que acreditaram em mim e torceram pelo meu sucesso.

Aos meus amigos Thiago Trento, Bruno Babilonia e José Fernandes, 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.

Aos meus amigos e colegas Romário Mesquita (Romarim), Filipe Chaves, Jheisson (Chulé) e outros que não citei, mas que fizeram parte dessa jornada.

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

“Somente depois da última árvore derrubada, depois do último animal extinto, e quando perceberem o último rio poluído, sem peixe, o Homem irá ver que dinheiro não se come.”

(Provérbio Cree)

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: desempenho, ganho de peso, consumo.

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: performance, weight gain, consumption.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO BIBLIOGRAFICA	11
2.1 Mercado do frango semi-caipira no Brasil	11
2.2 Bem-estar e carne mais saudável	12
2.3 Sistema de criação	13
2.4 Alimentação tradicional e alternativa.....	16
2.5 Diferenças entre a torta de girassol e o farelo	17
2.6 Uso da torta de girassol em aves	18
3 MATERIAL E MÉTODOS	21
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
4.1 Ganho médio diário e ganho médio total	26
4.2 Consumo de ração	27
4.3 Conversão alimentar.....	27
4.4 Índice de eficiência produtiva	28
4.5 Viabilidade	29
5 CONCLUSÕES.....	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).

O girassol é uma cultura com aumento significativo na produção, principalmente na região Centro-Oeste do Brasil onde se encontra uma das maiores concentrações de grãos (SILVA e AGOSTINI, 2007).

O cultivo do girassol 2012 apresentou aumento de 13,8% em relação à safra anterior, pois a produção ficou 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).

A criação alternativa de frangos de corte está aumentando no Brasil, principalmente nas pequenas propriedades para aumentar a renda dos pequenos e médios produtores, colaborando para a estabilidade 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 de P 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 ocorra 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 às 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.

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., 2007a).

Sendo assim o objetivo do trabalho foi de avaliar o desempenho de frangos de corte semi-caipira da Raça Label-Rouge na fase de crescimento e terminação alimentados com torta de girassol em níveis crescentes na ração, inclusão, em partes, o milho e o farelo de soja na região do Mato Grosso.

2 REVISÃO BIBLIOGRAFICA

A avicultura nos últimos anos vem aumentando bastante, mas com esse aumento também crescerão os custos para poder alimentar uma produção, e com isso para um pequeno produtor fica inviável devido aos gastos com equipamentos e instalações. Assim, a produção de frangos de corte em sistema alternativo tornou-se uma esperança para pequenos e médios produtores, servindo tanto para produção caseira, como em escala comercial, permitindo agregar-se maior valor a este tipo de produto (ZANUSSO DIONELLO, 2003).

A avicultura alternativa no Brasil foi planejada para adoção de pequenos e médios produtores rurais, para oferecer ao mercado consumidor um produto altamente diferenciado, de ótima qualidade e para permitir ao produtor avícola acrescentar maior valor ao seu produto em relação ao sistema de produção intensivo (AVILA et al., 2000).

2.1 Mercado do frango semi-caipira no Brasil

Nos tempos de hoje consumidores estão optando pela carne de aves em sistemas de semi-confinamento, pois o sabor da carne dessas aves tem uma diferenciação por elas não serem totalmente confinadas, se, tem a sensação de ser mais natural. Dessa forma, esses produtos têm tido boa aceitação pelos consumidores exigentes que estão dispostos a pagar mais caro pelo alimento que lhes proporciona melhor sabor (ALBINO, 2001).

Aves criadas em ambientes com o clima natural são postas a menos estresse do que aquelas nos sistemas de criação intensiva, essas aves criadas em locais com uma menor densidade de animais, sua carne são consideradas de melhor sabor e com uma quantidade de colesterol inferior, as aves criadas intensivas. As aves semi-caipiras hoje criadas são híbridas, mas isso não impede que percam o sabor e sua qualidade da carne do frango caipira tradicional. 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 Bem-estar e carne mais saudável

O bem-estar animal há alguns anos atrás era visto como problema secundário tanto do ponto de vista fisiológico como produtivo. Deve-se ressaltar que a avicultura brasileira é reconhecida hoje como das mais desenvolvidas aviculturas do mundo, com índices de produtividade realmente excepcionais. Atingimos esse patamar graças a programas de qualidade implementados em todos os elos da cadeia nos últimos anos, com destaque para genética, nutrição, manejo, biosseguridade, boas práticas de produção, rastreabilidade e programas de bem-estar animal e de preservação do meio ambiente (SILVA, 2001).

Para UBA (2008) o bem-estar dos animais vem sendo um tema de suma importância para o consumidor nos últimos anos, devido ao aumento das exigências dos importadores, das redes de supermercados e da cadeia de comidas rápidas. Com isso, os produtos que ligam a avicultura, passou a fazer exigências aos produtores, as quais são confirmadas por meio de certificações próprias ou de terceira parte.

Visando isto houve uma necessidade de padronizar procedimentos para que toda a indústria nacional utilize os mesmos critérios, evitando assim processos ocasionais e imposições de barreiras não justificadas a carne brasileira de frangos. As campanhas movidas por diferentes segmentos e a pressão de um número crescente de organizações não-governamentais sensibilizaram a opinião pública em muitos países (principalmente os desenvolvidos) para esse aspecto, o que originou progressos legislativos consideráveis (ALVES, 2006).

Para que o animal possa manter as suas distintas características de sua carne sem desviar os sabores e que sua carne seja mais saudável possível na mesa do consumidor, devemos ter um rígido controle do manejo de alimentação e instalações (ALBINO et al., 2001).

Para as criações de aves deve se observar os critérios de proteção e conforto. As condições no ambiente devem ser apropriadas para proteger as aves de condições adversas, dando a elas níveis apropriados de ventilação, temperatura, umidade e proteção contra precipitação, insolação direta e ações de animais predadores (UBA, 2008).

2.3 Sistema de criação

Existem diversas formas diferentes de criação de frangos e galinhas semi-caipiras em função da região, instalações, manejo, ambiência, nutrição, linhagens, medidas profiláticas, aspectos sanitários, planejamento da produção e capacidade de investimentos na atividade, desta forma, apresenta-se alguns destes formatos pesquisados (SIQUEIRA, 2006).

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).

No sistema extensivo as aves ficam completamente soltas e sem nem um tipo de manejo ou ração balanceada. Nesse a este tipo de sistema o índice de mortalidade é muito alto, pela ocorrência de doenças e ataques de predadores (Figura 1). 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 a 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 contado direto com outros animais, e também estarem em contato direto com pessoas no mesmo ambiente.



Figura 1: Sistema de criação extensivo
<http://www.nordeste rural.com.br/nordeste rural/matler.asp?newsId=2781> (2010).

fonte:

O sistema 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 satisfaçam as suas exigências nutricionais (SARCINELLI et al., 2007).

O galpão onde as aves ficarão deve ser instalado em local seco e arejado, não deve ter entradas de ventos no sentido sul dentro do aviário e, no sentido nordeste pode haver moderada ventilação e pode ser ligeiramente inclinado. Os piquetes devem ter solo fértil, para que permita uma formação adequada de área de pastejo, o que permitira o crescimento do pasto natural (SIQUEIRA, 2007). A construção do galpão deve ser no sentido leste oeste, com as medidas adequadas ao número de aves serem alojadas (Figura 2). Com, aberturas laterais de acesso ao piquete, onde as aves sairão durante o dia para o pastejo. A capacidade média do galpão é calculada de acordo com a quantidade de 10 aves/ m² para frangos de corte e de 8 aves/ m² para aves de postura (SIQUEIRA, 2007).

A alimentação das aves no sistema semi-intensivo é composta necessariamente de milho e concentrados exclusivos de acordo com a fase em que se encontram as aves e a intuito da criação. Este sistema de criação permite oferecer alimentos alternativos encontrados na propriedade para a complementação da alimentação das aves, assim diminuindo os custos com ração. Esse tipo de alimentação pode ser composta de capins, folhas verdes, feno de maniva de mandioca e leucena, sementes em geral, insetos, minhocas, refugos de frutas, restos de culturas e colheitas (EMBRAPA, 2007).

Esse é um tipo de sistema em que as aves são soltas ao ambiente externo proporcionando uma liberdade a mais para os animais evitando ao máximo o stress devido as aves serem soltas um período de tempo para que elas possam pastejar, nesse mesmo manejo de criação nesse sistema são utilizados programas de vacinações, rações balanceadas, piquetes e gaiolas para pastejo (TRISTÃO, 2011).



Figura 2: Piquetes para os animais pastarem no sistema semi - intensivo (Arquivo Pessoal)

O sistema intensivo é um tipo de sistema onde as aves ficam confinadas em todo seu período de vida com alimentação e água a vontade com todos os critérios de higiene possível, com um ótimo manejo da cama sempre na altura correta para evitar a umidade (Figura 3). 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 massa volumar adequada de alojamento é essencial para o êxito do sistema de produção de frangos de corte, pois garante o espaço adequado ao desempenho máximo das aves, não deve ultrapassar 39 kg/m^2 (COOB, 2009).

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 a busca do alimento fazendo com que se exercitem e melhore a qualidade e a textura da carne.



Figura 3: Sistema de criação de aves no sistema intensivo. Fonte: <http://www.panoramio.com/photo/9706712>

2.4 Alimentação tradicional e alternativa

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).

No sistema de criação de aves cerca de 75% dos custos de produção estão incluídos à alimentação. A alimentação que a ave busca no piquete pode suprir de 25% a 30% das exigências nutricionais das aves. Com ingestão de capins, leguminosas e outras fontes vegetais na dieta desses animais fornecem vitaminas e minerais às aves, oferecendo-lhes resistência às doenças e alterando a qualidade de seus produtos (SIQUEIRA, 2007).

Na criação alternativa de aves tenta-se procurar 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).

Segundo Costa et al. (2007), fatores como a exigência das aves e a composição química do alimento devem ser considerados para que a introdução de alimentos alternativos em dietas seja feita em quantidades suficientes para suprir as exigências nutricionais dos animais.

Ao escolher alimentos alternativos fornecidos para as aves devemos nos atentar com alguns aspectos nutricionais da composição dos alimentos, devendo conter nesses alimentos 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).

2.5 Diferenças entre a torta de girassol e o farelo

Segundo Oliveira et al. (2007), a torta é obtida apenas por meio da prensagem a frio. O farelo, pela prensagem e pelo uso de calor e de solventes químicos. Dessa forma, a torta contém certa quantidade de óleo, ao passo que o farelo possui apenas de 0,5 a 5% de óleo. (figura 5).

Entre os substratos adquiridos do girassol (*Helianthus annuus* L.) temos a torta de girassol e o farelo, suas diferenças distinguem-se de acordo com sua composição bromatológica e o modo como são extraídos ambos os subprodutos (Tabela 1).

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.

A composição do farelo é muito dependente da quantidade de casca que é removida e do processo utilizado para a extração do óleo. Quando as cascas não são removidas, o farelo contém grande quantidade de fibra, o que deprecia a qualidade do produto. Quando o farelo é obtido a partir da extração do óleo de girassol com solvente orgânico, ele tem a seguinte composição média: 50,3% de proteína, 11,6% de fibra bruta, 26,7% de nitrogênio livre, 8,3% de cinzas e 3,1% de lipídeos (ATLAS, 1971).

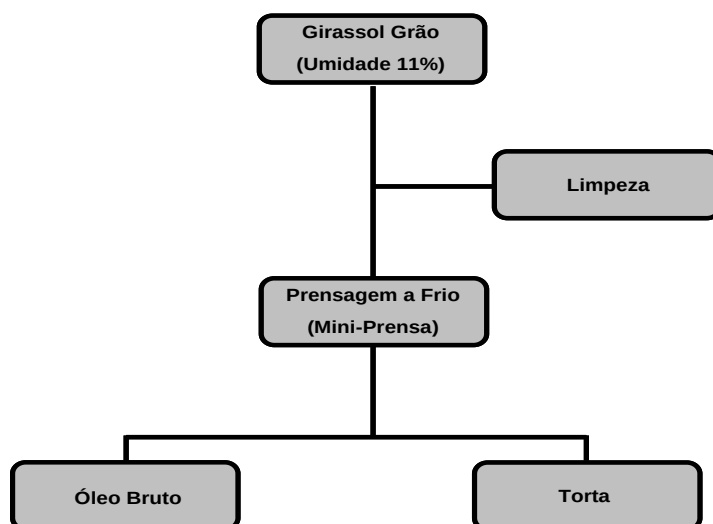


Figura 5: Fluxograma da Torta de Girassol (Adaptado de SANTOS, 2008).

O produto da torta altera de acordo com a cultivar de girassol e dos grãos utilizados, devido à variação no teor de óleo nele contido. A diferença da torta e o farelo de girassol residem basicamente no processamento do grão enquanto a torta resulta de um processo de prensagem mecânica do grão para a extração do óleo, o farelo é decorrente de extração de uma maior eficiência através do uso da prensa mecânica e de solventes (hexanos) em escala industrial (OLIVEIRA, 2011).

Tabela 1: Composição bromatológica da torta de girassol e o farelo de girassol expressa MS %.

Nutrientes	Alimentos	
	Torta de Girassol	Farelo de Girassol
MS	91,71	86,40
PB	27,78	19,80
EE	19,90	2,80
FDN	39,63	39,00
FDA	37,58	28,00
NDT	81,59	-
ED	3,600	-
(Mcal/kg)	-	-
MM	4,45	10,20
Autores	CHUNG et al., 2009	SNIFFEN et al. (1992).

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.

2.6 Uso da torta de girassol em aves

O milho e o farelo de soja são os ingredientes básicos no preparo de rações para frangos, tornando-se a alimentação um dos artifícios de maior custo na produção de ração para frangos. Na finalidade de amortecer este custo, é continua a busca por alimentos alternativos que possam suprir com a mesma eficiência que o milho e o farelo de soja, com destaque para subprodutos da indústria de extração do óleo de girassol. 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 (Figura4) (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.



Figura 4: Torta de girassol. (Arquivo Pessoal)

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.

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 têm 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 , BÜNZEN, 2005).

Na avicultura de corte para as aves apresentarem um bom desempenho zootécnico é importante salientar que as concentrações de proteína e energia metabolizável das rações sejam adequadas, para cada fase do seu desenvolvimento. Portanto, o conhecimento da composição bromatológica e energética dos alimentos e suas limitações nutricionais são indispensáveis (OLIVEIRA et al.,2012).

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, situado a 15° 19' 05" de latitude Sul e 59° 13' 26" de longitude Oeste e a uma altitude de 295 metros abrangendo a área de tensão ecológica (pantanal, cerrado e floresta amazônica). 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), as rações foram a base de milho e farelo de soja, cuja a formulação obedecida aos níveis nutricionais de cada intervalo de criação, 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).

Antes do alojamento das aves, o galpão passou por um vazio sanitário de 15 dias.

As aves foram alojados em 20 boxes, medindo 1,0 x 2,0m cada um, equipados com comedouros tubulares, bebedouros tubulares e sistema de aquecimento por meio de lâmpadas incandescentes. A temperatura foi monitorada todos os dias, com um termômetro digital, localizado no centro do galpão.

Foi utilizado a maravalha de madeira como cama para as aves, com 5 cm de espessura.

No primeiro dia do experimento, após a chegada das aves, foram observadas as condições físicas e sanitárias do lote, com o objetivo de conferir o estado geral dos lotes das aves e em seguida foram pesados e distribuídos ao acaso nos boxes.

Estas aves ficaram nos boxes experimentais, durante um período de 30 dias, recebendo ração comercial e após este período foram testadas as porcentagens de substituição da torta de girassol pelo milho. Estas aves tiveram acesso a piquetes individuais com seu respectivo box, para que o frango bebesse água e pudesse alimentar-se a vontade. Durante a noite estas aves eram fechadas para evitar problemas com predadores.

A água e a ração foram fornecidas a vontade em um programa de alimentação, dividido em três fases: a inicial, dos 1 aos 30 dias de idade, crescimento de 30 ao 80 dias e terminação de 80 a 90 dias de idade. As rações serão calculadas com base nas exigências nutricionais de ROSTAGNO et al. (1996), na composição química dos alimentos, e acordo com ROSTAGNO et al. (1994), e as análises químicas era realizadas no laboratório de Nutrição Animal da UNEMAT/DZO. As rações formuladas serão isoprotéicas e isoenergéticas. A obtenção da torta foi feita através de uma doação de uma fazenda nas proximidades de Pontes e Lacerda, e logo após esta obtenção a mesma seria moída e colocada na ração dentro das porcentagens dos tratamentos.

Utilizou-se um 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. 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.

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

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 (Figura 8). Depois de fabricada, as rações eram pesadas ensacadas e depois armazenadas no próprio setor de avicultura.



Figura 8: misturador tipo vertical (Arquivo Pessoal)

As características avaliadas no experimento foram:

Ganho médio diário, As aves foram pesadas com 1 dia de idade, aos 31 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 31 e 80 dias e o dividindo pela a idade média dos animais, obtendo-se a média de cada lote.

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

Ganho médio total, 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.

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

Para o consumo de ração, a ração era controlada todos os dias, anotando a quantidade 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 subtraia 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.

CR= ração total- sobras/ lote (quantidade de animais).

Conversão Alimentar, 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.

CA= ração consumida (kg) / frangos produzidos (kg).

Índice de eficiência produtiva, 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:

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

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.

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:

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

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, kg), consumo de ração (CR, kg), conversão alimentar (CA, Kg), índice de eficiência reprodutiva e viabilidade de frangos de corte na fase de crescimento 31 a 80 dias.

Variável	Níveis de inclusão da torta de girassol				Média	% CV
	0	5	10	15		
GMD	42,63	42,03	41,26	38,18	41,02	4,22
GMT	2,83	2,79	2,74	2,63	2,75	4,22
CR	8,85	8,83	8,55	8,70	8,73	3,69
CA	3,12	3,17	3,13	3,35	3,19	5,89
IEP	162,2	164,8	172	158,6	164,4	11,27
Viabilidade	88,88	95,55	98	97,77	95	6,67

CV: coeficiente de variação.

4.1 Ganho médio diário e ganho médio total

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 que foram utilizados níveis de até 15% da torta de girassol com a média de (GMD) de 41,02g, resultados que estão de acordo com aqueles encontrados por Oliveira et al. (2010a), que utilizaram níveis de até 18% de torta de girassol na ração de frangos de corte nas fases de crescimento e terminação e não com a média de (GMD) de 64,76g encontrou diferença significativa.

Estes parâmetros também não tiveram diferenças significativas de acordo com o trabalho de Fonseca et al. (2007a), no qual incluíram 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 com a média de (GMD) de 43,64g. 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.

4.2 Consumo de ração

Para a variável consumo de ração, não houve diferença significativa entre os tratamentos 0, 5, 10, 15% de torta de girassol na alimentação de frangos semi-caipira de 30 a 80 dias, com o (CR) de 8,73kg, 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 devido esses animais serem de corte convencionais tiveram (CR) de 3,74kg.

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 que tiveram a média de (CR) de 3,83kg.

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. No experimento foi utilizado 15% com o maior nível nos tratamento e não teve diferença significativa com essa porcentagem no consumo de ração.

4.3 Conversão alimentar

Para a variável conversão alimentar não houve diferença significativa entre os tratamentos ($P > 0,05$) levando em consideração que esse experimento foi feito com frango na fase de crescimento com uma média de (CA) 3,19kg, e considerando que a torta de girassol tem uma quantidade de fibra maior do que o farelo de girassol, mas 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, com uma média (CA) de 1,84kg e não verificaram diferença significativa entre os tratamentos.

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.

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) com média de (CA) de 1,78kg . 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.

4.4 Índice de eficiência produtiva

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. Na variável índice de eficiência produtiva, foi abaixo de 200 devido a idade de abate mais tardia

que é característica dos frangos criados semi-confinados, diferentes de animais criados no sistema intensivo.

4.5 Viabilidade

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 os 80 dias de idade e os frangos modernos com 42 dias, assim tendo uma taxa de mortalidade menor que os coloniais.

Em relação à variável viabilidade não houve diferença significativa entre os tratamentos chegando ao total de 95% de viabilidade 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.

5 CONCLUSÕES

Para as variáveis analisadas não houve diferença significativa. Concluindo que o uso de até 15% de torta de girassol poderá ser incluído na dieta dos frangos de corte na fase de crescimento, sem afetar o seu desempenho.

REFERÊNCIAS

- ALBINO, L. F. T. et al. **Criação de Frango e Galinha Caipira: Avicultura Alternativa**. Editora: Aprenda Fácil. Viçosa-MG, p. 7, 2001.
- ALVES, S.P. **Uso da Zootecnia de Precisão na Avaliação do Bem-Estar Bioclimático de Aves Poedeiras em Diferentes Sistemas de Criação**. Piracicaba, 2006. 128 p. Tese (Doutorado em Agronomia, área de Física do Ambiente Agrícola) –Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – ESALQ, USP.
- ATLAS of nutrition data on United States and Canadian feeds. Washington: National Academy of Sciences, 1971. 772p.
- AVILA, V.S.; ROSA, P.S; FIGUEIREDO, E.A.P. **Criação de galinhas em sistema de subsistência. Instrução técnica para o avicultor** no 13 - EMBRAPA/CNPSA. 2p. 2000.
- 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: 20/abr/2013.
- 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/2013.
- CHUNG, S. et al. Avaliação físico- química da torta de girassol (*Helianthus annuus L.*) para a utilização na alimentação animal. In ZOOTEC – CONGRESSO DE ZOOTECCIA, 2009. Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia- SP. Associação Brasileira de Zootecnistas, 2009. CD-ROM.
- COBB - **Manual de Manejo de Frangos de Corte** Guapiaçu-SP-Brasil. abr /2009.p.1.
- CORREIA, B. R. **Tortas oriundas da produção de biodiesel em substituição ao farelo de soja na dieta de novilhos holandes x zebu**. 2010. 73p. (Mestrado em Ciência Animal). Centro de Ciência Agrárias, Ambientais e Biológicas Universidade Estadual da Bahia, Cruz das Almas – BA, 2010.
- EMBRAPA- Meio Norte **Sistema Alternativo de Criação de Galinhas Caipiras** Nov/2007.
- 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.
- FONSECA, N. A. N. et al. Torta de girassol na alimentação de frangos de corte. In ZOOTEC- CONGRESSO DE ZOOTECCIA, 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/ProducaoFrangodeCorte/Desempenho.html>>. Acesso em: 02/mai/2013.

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 26/abr/2013.

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: 21/abr/2013.

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: 12/ abr/ 2013.

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 15/abr/2013.

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.

OLIVEIRA, M. D. S. Torta da prensagem a frio na alimentação de bovinos. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GIRASSOL, 3.; REUNIÃO NACIONAL DE GIRASSOL, 15., 2003, Ribeirão Preto. **Anais...** Campinas: IAC, 2003.

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.

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: 19/mai/2013.

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/anais-zootec/artigos-cientificos/nutricao-nao-ruminantes/3337-Desempenho-poedeiras-alimentadas-com-torta-girassol1.html>. Acesso em 20/mai/2013.

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, E. **Alimentação alternativa para galinhas caipiras.** 2007. Disponível em:< <http://hotsites.sct.embrapa.br/prosarural/programacao/2010/alimentacao-alternativa-para-galinhas-caipiras>>. Acesso em 09/jul/2013.

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

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: 16/abr/2013.

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.

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/2013.

SILVA, I. J. O. ambiência na produção de aves em clima tropical. Piracicaba, 2001. v. 2, 150-204.

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: 12/abr/2013.

SQUEIRA, A de F **Criação de Frangos e Galinhas Caipiras.** 2006 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 14/mai/2013.

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: 17/abr/2013.

UBA - União Brasileira de Avicultura, **Protocolo de Bem-Estar para Frangos e Perus** São Paulo-SP 2008 Disponível em <http://www.uba.org.br/> Acesso em 21/mai/2013.

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 15/abr./2013.