



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS II
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS
CURSO DE BACHAREL EM AGROECOLOGIA**

SAMUEL BRILHANTE GONÇALVES

**UTILIZAÇÃO DO FENO DE FEIJÃO GUANDU NA ALIMENTAÇÃO DE FRANGO
CAIPIRA**

**LAGOA SECA
2017**

SAMUEL BRILHANTE GONÇALVES

**UTILIZAÇÃO DO FENO DE FEIJÃO GUANDU NA ALIMENTAÇÃO DE FRANGO
CAIPIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Bacharelado em Agroecologia da Universidade Estadual da Paraíba como um dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Agroecologia

Área de concentração: Ciências Agrárias

Orientadora: Prof. Dra. Maria Vitória Dias Carneiro.

Coorientador: Msc. Thiago Bernardino de Sousa Castro

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

G635u Gonçalves, Samuel Brilhante.
Utilização do feno de feijão Guandu na alimentação de frango caipira [manuscrito] : / Samuel Brilhante Gonçalves. - 2017.
10 p. : il. colorido.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agroecologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, 2017.
"Orientação : Profa. Dra. Maria Vitória Dias Carneiro, Departamento de Agroecologia e Agropecuária - CCAA."

1. Aves caipiras. 2. Proteína. 3. Ração. 4. Consumo. 5. Ganho de peso.

21. ed. CDD 636.6

SAMUEL BRILHANTE GONÇALVES

UTILIZAÇÃO DO FENO DE FEIJÃO GUANDU NA ALIMENTAÇÃO DE FRANGO
CAPIRA

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao Curso de Bacharelado em
Agroecologia da Universidade Estadual da
Paraíba como um dos requisitos para obtenção
do grau de Bacharel em Agroecologia

Área de concentração: Ciências Agrárias

Aprovada em: 14/02/2017.

BANCA EXAMINADORA


Prof.ª Dra. Maria Vitória Dias Carneiro (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Msc. Thiago Bernardino de Sousa Castro (Co-orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Prof. Msc. Furiko dos Santos Yogi
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Prof. Dr. Divino Soares da Silva
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

AGRADECIMENTOS

Ao Soberano Deus por me permitir, segundo a Sua bondade, conquistar um título acadêmico; pelos desafios vencidos e pelas conquistas alcançadas;

À minha amada esposa, Márcia Brilhante, por estar ao meu lado em todos os momentos, especialmente na caminhada acadêmica; sempre apoiando, incentivando e fazendo ir mais longe;

Às minhas filhas queridas, Sara Brilhante e Sofia Brilhante, pelo carinho, amor e abraços maravilhosos que recebia quando chegava da faculdade me impulsionando a ir em frente, confirmando a cada dia que nossos esforços como pais não são em vão;

Aos meus amados pais, Virgínio (vivíssimo em minha memória) e Nita, que nunca nos obrigaram a estudar, mas sempre nos incentivaram. Pelo carinho, amor e educação, sempre firmes nos conceitos morais e espirituais; sempre nos ensinando a caminhar segundo as Sagradas Escrituras;

Aos meus irmãos, Rogério, Keila e Silas, pelas orações, palavras de incentivo, carinho e amor para comigo.

Às minhas cunhadas: Simone e meus sobrinhos (Ramon, Abraão e Rute); Israela e minha sobrinha (Maria Júlia, ainda na barriga da mamãe), por estarem sempre orando por minha caminhada;

Aos meus cunhados: Marcelo, Suélio e Santino, por estarem sempre juntos, no apoio e orações;

Aos sogros, Sr. Santino e D. Mary, por sempre me apoiarem e orarem por mim;

A minha amada igreja (Congregacional Conservadora) e meu pastor, Luis Antônio, pelas orações constantes em favor da minha carreira acadêmica;

Aos colegas de sala de aula, Turma 2013.1, Franklin, Wanderley (Sky), Carlos, Márcia Paloma e Jéssica. Pelo companheirismo, paciência, ajuda nos trabalhos em grupo, etc. “Um forte e grande abraço a todos vocês. E que os esforços gasto nestes anos de curso faça com que cada um crie e trilhe seu caminho.” Parabéns AGROECÓLOGOS!!

Aos professores, que contribuíram para o meu crescimento intelectual e acadêmico, e funcionários do Campus II; aos “Homens de Campo”; à secretária Lourdinha que muito me ajudou;

Às coordenadoras, Prof^{as} Élide Correa Barbosa e Shirleyde Alves dos Santos, pela competência e simpatia;

Aos agricultores parceiros da UEPB que abriram suas portas e nos ensinaram lições maravilhosas de como trabalhar e preservar o meio ambiente;

Aos colegas de trabalho do SAMU da cidade de Soledade, médicos, enfermeiros (as), técnicos (as) de enfermagem e aos Condutores de Ambulância, que muito me ajudaram quando muito precisei de caronas, trocar plantões para não chegar atrasado nas aulas e pelas palavras de incentivo. Em especial aos amigos Condutores, Jonatan e Bibico (Josevi) pela amizade;

Às pessoas desconhecidas que Deus colocou no meu caminho para me darem caronas no percurso até chegar ao Campus. Que Deus os abençoe grandemente;

Aos colegas de projetos: Emerson, Víctor, Sr. Edson, Clara, Ronaldo e Filipe. Muito obrigado!!

À minha orientadora, Prof^a Dra. Maria Vitória Dias Carneiro, pela confiança, paciência, ensinamentos. Por ter me acompanhado e dado assistência nos projetos em campo, por me ajudar a preparar nossos trabalhos para o X CBA, o II CONIDIS, XXIII E XXIV ENIC. Também a Isabel, sua filha;

Aos professores avaliadores da minha Banca de Defesa do TCC, Prof^o Dr. Divan Soares da Silva, Prof^o Msc. Euriko dos Santos Yogi e o Msc. Thiago Bernardino de Sousa Castro.

A Universidade Estadual da Paraíba, por ser uma instituição séria e reconhecida em âmbito nacional e internacional, pela oportunidade de fazer este curso.

COLOSSENSES 3:17 – “E tudo o que fizerdes, seja em palavra, seja em ação, fazei-o em nome do Senhor Jesus, dando por ele graças a Deus Pai.”

A Agroecologia é uma ciência de natureza multidisciplinar, um conjunto de técnicas e conhecimentos agrícolas, científicos e empíricos utilizados para o cultivo/manejo sustentável dos ecossistemas sem a utilização de produtos químicos, que restaura e mantém os ambientes de forma sustentável em equilíbrio nas áreas vegetal, animal e humana abrangendo as esferas social, econômica e política.

Samuel Brilhante Gonçalves

RESUMO

O feijão guandu (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) situa-se entre as mais importantes culturas de leguminosas, capaz de produzir colheitas elevadas de folhas e sementes ricas em proteína para alimentação animal, sendo possível utilizada como feno, e humana, tem relevante papel na recuperação de solos degradados e “FBN”, resistente a seca e raiz pivotante, adapta-se muito bem a região Semiárida e pode se desenvolver-se em solos de baixa fertilidade. As galinhas chegaram ao Brasil através dos navios negreiros e hoje ocupa papel na economia da família rural devido ao fácil manejo na criação. A alimentação das aves é composta basicamente de grãos de cereais, o que pode onerar os custos de produção. O aumento na demanda por fontes de proteína e seu alto custo tem estimulado pesquisas que buscam novas alternativas para substituir as tradicionais fontes proteicas, principalmente à do farelo de soja e do milho. A pesquisa foi desenvolvida no Setor de Avicultura pertencente ao Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA), Campus II, da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) Lagoa Seca, PB, Brasil. Foram utilizados 82 frangos de corte da linhagem Caipira Pesadão com idade inicial de 29 dias, distribuídos em cinco tratamentos e quatro repetições, em um delineamento inteiramente casualizado. A estatística foi feita no programa SISVAR 5.4 a 5% de probabilidade. Os tratamentos consistiam de cinco rações com níveis de 0, 5, 10, 15 e 20% de feno de feijão guandu (FFG), respectivamente. Foram avaliados o ganho de peso, o consumo de ração, conversão alimentar e o custo das rações testadas. O objetivo foi avaliar os efeitos da inclusão do feno da parte aérea do feijão guandu na alimentação de frangos caipiras criados em sistema intensivo. O feno do feijão guandu nos níveis crescentes de 5, 10 15 e 20% nas rações das aves caipiras, não influenciaram no consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar das aves. O tratamento com 5% de feno de feijão guandu resultou em menor custo, e uma viabilidade econômica satisfatória.

PALAVRAS-CHAVE: Aves caipiras. Proteína. Ração. Consumo. Ganho de peso.

ABSTRACT

The pigeon pea (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) is among the most important legume crops, capable of producing high yields of leaves and seeds rich in protein for animal feed, being possible used as hay, and human, has relevant role in the recovery or degraded soils and "FBN", resistant to drought and pivoting root, adapts very well to the semi-arid region and can develop in soils of low fertility. Chickens arrived in Brazil through the slave ships and now occupy a role in the economy of the rural family due to the easy handling in the breeding. The poultry feed is basically composed of cereal grains, which can cost production costs. The increase in demand for protein sources and their high cost has stimulated research that seeks new alternatives to replace traditional protein sources, especially soybean meal and corn. The research was developed in Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA), poultry farming sector, Campus II, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) Lagoa Seca, PB, Brazil. A total of 82 broiler chickens from Caipira Pesadão line were used, with an initial age of 29 days, distributed in 5 treatments 4 repetitions, in a completely randomized design. The statistic was made in the SISVAR 5.4 program at 5% probability. The treatments consisted of five rations with levels of 0, 5, 10, 15 and 20% of pigeon bean hay (FFG), respectively. Weight gain, ration consuming, food conversion and cost of tested rations were evaluated. The purpose of this work is evaluating the effects of the inclusion of pigeon bean hay on poultry feed which are bred in an intensive system. Pigeon bean hay at increasing levels of 5, 10, 15, and 20% in rations of wild birds did not influence feed intake, weight gain and feed conversion rate. Treatment with 5% of pigeon bean hay resulted in a lower cost and a satisfactory economic viability.

KEY WORDS: Birds rednecks. Protein. Feed. Consumption. Weight gain.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
METODOLOGIA.....	14
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
CONCLUSÃO.....	21
BIBLIOGRAFIA	22

INTRODUÇÃO

Não podemos limitar a agroecologia somente a não utilização de produtos químicos, sabendo que ela é uma ciência multidisciplinar que agrega conhecimentos científicos, agrícolas e empíricos aplicados nos ecossistemas de forma sustentável mantendo e restaurando ambientes degradados trazendo equilíbrio nas áreas vegetal, animal e humana, abrangendo as esferas social, econômica e política.

De acordo com Finatto, R. A. e Corrêa (2011 *apud* GLIESSMAN 2005, p. 54) a agroecologia “valoriza o conhecimento local e empírico dos agricultores, a socialização desse conhecimento e sua aplicação ao objetivo comum da sustentabilidade”.

O feijão guandu (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) é uma leguminosa exótica que chegou ao Brasil no período colonial através dos navios negreiros. Sua origem é discutível, mas segundo Carellos, D. DE C. (2013 APUD GODOY; SANTOS, 2011; SEIFFERT; THIAGO, 1983), “o feijão-guandu em geral é originário da Índia e foi introduzido no Brasil e Guianas pela rota dos escravos procedentes da África, onde assumiu importância como fonte de alimento humano”. Segundo COSTA, *et al.* (2007)

O uso de ingredientes alternativos nas dietas tem sido bastante estudado com a finalidade de se diminuir o custo da alimentação. Principalmente para diminuir os custos de produção, uma vez que o custo com a alimentação dos monogástricos atinge 70%.

Essa planta tem estreito relacionamento com o campesinato brasileiro devido à grande importância do feijão para alimentação humana e suas folhas e caules para a alimentação animal. O guandu é resistente a seca porque seu sistema radicular do tipo pivô pode alcançar até três metros de profundidade alcançando camadas profundas para conseguir unidade e nutrientes, além de fornecer forragem de excelente qualidade com elevados teores de proteínas. Dessa forma, “o feijão guandu (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) é uma dessas alternativas, pois apresenta boas quantidades de proteína bruta, que variam entre 22 e 27%” (ONU e OKONGWU, 2006; IORGYER, *et al.* 2009; AMAEFULE, 2011). Segundo Vieira *et al.* (2001), “além disso, é uma leguminosa resistente à seca, fator importante para sua cultura em regiões semiáridas.”

O guandu é importante para a agricultura familiar devido sua característica em adubação nitrogenada e formação de serrapilheira enriquecendo o solo com matéria orgânica e favorecendo culturas em plantios subsequentes. Devido aos longos períodos de estiagem na região nordeste do Brasil, pode ser cultivado em sequeiro com pouquíssima necessidade de

água. Aliado a isso, trás à família do campo importante economia em sua produção, manejo, alimento animal e humano.

Em um trabalho realizado por Ramos (1994), “ao avaliar o corte da parte área do feijão guandu para a produção de feno, foi encontrado 21,20% de proteína bruta, isso dependendo da quantidade de vagem, haste e caule.”

Em um plantio consorciado por leguminosas, feijão guandu, pode beneficiar a cultura subsequente pela fixação biológica de nitrogênio permitindo a redução no fornecimento de nitrogênio mineral. Dessa forma, pode-se produzir elevadas quantidades de biomassa para produção de feno utilizando-o como alimentação animal em longos períodos de seca e escassez de alimento. (OLIVEIRA, *et al.* 2010).

Segundo Anésio, *et al.* (2011), “em regiões tropicais e subtropicais, o feijão guandu apresenta um potencial de produção de massa verde de boa qualidade, e há possibilidade de ser utilizado como uma importante fonte de proteína alimentar.”

O feijão-guandu (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) vem-se despontando como forrageira com potencial para suprir as lacunas deixadas pelas gramíneas tropicais e temperadas nos períodos críticos de produtividade. O guandu se destaca pelas suas características morfológicas, fisiológicas, potencial produtivo e potencial nutricional, fornecendo forragem de qualidade mesmo nos períodos de pouca chuva e seca. No período seco, apresenta-se verde, mantém sua produtividade, palatabilidade e aceitação pelos animais. (CARELLOS, 2013).

Embora, exista pouca pesquisa desenvolvida com feijão guandu na alimentação de frango de corte caipira (IORGYER, *et al.*, 2009); (AMAEFULE, *et al.*, 2011); (ALENCAR, *et al.*, 2014), mas não com feno da semente e folha, uma vez que, a semente e folha do feijão guandu contém 27% e 22% (AMAEFULE, *et al.*, 2011) respectivamente, em relação ao teor de proteína.

A cultura do feijão guandu se destaca por poder ser utilizada como forragem para o pequeno agricultor e criador de aves. Pelos longos períodos de estiagem na região semiárida, ofertar o feno do guandu é uma ótima opção na escassez de alimento animal.

Segundo Evangelista e Lima (2013), “o processo de fenação consiste em propiciar a rápida desidratação da planta forrageira para obter um produto de bom valor nutritivo e baixo nível de perdas, com possibilidade de armazenamento por longo período”.

As galinhas chegaram ao Brasil no período colonial. Segundo Fonteque (2011 *apud* GOMES e ALBINO 1998; ALBINO *et al.*, 2001; PICOLI 2004),

as galinhas foram introduzidas no Brasil pelos primeiros navegadores europeus que aqui desembarcaram, por volta de 1500”. “De acordo com a carta histórica escrita por Pero Vaz de Caminha ao rei de Portugal Dom Manuel, de 22 de abril de 1500, foi de espanto e admiração a reação dos índios ao terem contato com os primeiros exemplares de galinhas trazidas ao Brasil.

A avicultura é todo o processo de criação de galinhas ou aves, desde que seja destinada para corte, postura ou até aves ornamentais. Nas últimas décadas, o setor avícola vem se destacando em larga escala tanto no cenário nacional quanto mundial.

Segundo Moreira, A. S. *et al* (2012) apud Viana *et al.* (2000),

A avicultura é uma das atividades de produção animal que mais se desenvolveu nos últimos anos. Isto se deve, basicamente, ao melhoramento genético das diferentes linhagens de aves domésticas, da formulação e elaboração de dietas e da busca de novos sistemas de criação que objetivam maior produtividade no menor tempo possível.

O avanço das pesquisas científicas seguido da tecnologia nas últimas décadas proporcionou uma opção para a população preocupada com o bem-estar e sua saúde, por isso o mercado de frango caipira vem crescendo. Esse mercado aquece o setor produtivo e conseqüentemente a indústria e o comércio de rações. Para os criadores, um fator crucial na avaliação do preço final é o custo da ração convencional.

A alimentação representa cerca de 70 % do custo da produção das aves, principalmente porque as matérias-primas são largamente usadas tanto para criação de aves altamente tecnificadas quanto para o consumo humano. Portanto, devem-se buscar fontes alternativas de alimentos, principalmente energéticas e proteicas, como também de formulações que atendam às necessidades qualitativas e econômicas de produção da galinha caipira (BARBOSA, *et al.*, 2007).

A alimentação das aves possui grãos de cereais em quase toda a sua totalidade podendo ser um fator que contribui para aumentar os custos de produção. O aumento na demanda à procura por fontes de proteína tem estimulado as pesquisas a buscarem novas alternativas para substituir as tradicionais fontes proteicas, principalmente à do farelo de soja.

Devido à grande concorrência no mercado nacional e internacional, um dos principais pontos de destaque é a busca pelo baixo custo de produção. Uma solução encontrada é tornar a avicultura mais dinâmica com baixos custos na alimentação, sem perder as características originais da mesma.

As aves e os suínos são os grandes consumidores do farelo de soja (2/3) e assumindo-se que os animais consomem nas dietas, em média, um percentual de 20 % de farelo de soja. Pode-se analisar a grande problemática dos transgênicos em relação a saúde dos animais e posteriormente a do consumidor final. O grande consumo de produtos transgênicos remete a um grande problema ambiental devido ao monocultivo e a manutenção dos pacotes tecnológicos herdados da revolução verde. Por isso, a necessidade de alimentação alternativa é importante do ponto de vista ambiental e econômico.

Para tornar a produção de galinhas caipiras mais eficientes, e que o sabor característico da carne com diferencial na textura e na cor com menos gordura, a saída é

conhecer mais o potencial nutritivo que se tem em cada ecossistema, grãos, folhas, frutos etc., processá-los sem perdas, torná-los disponíveis sempre que necessário, e ofertá-los às aves de acordo com as necessidades e peculiaridades de cada fase de criação.

A ração convencional pode custar aproximadamente 70 % em relação à produção das aves. Este é um bom motivo para se preocupar com a sua qualidade seja ela comprada pronta ou fabricada. O manuseio e o armazenamento corretos são importantes elementos de economia e de manutenção da qualidade.

Segundo Triviños (1987),

no campo da ciência agrária tal pesquisa segue com caráter experimental, uma vez que segue uma organização rigorosa. Logo a pesquisa inicia-se pela caracterização importante do problema e das hipóteses, que determina as variáveis fundamentais e ordenadas que atuam no fenômeno estudado.

O objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos de diferentes níveis de inclusão do feno da parte aérea do feijão guandu na alimentação de frango de corte caipira em sistema intensivo como alimentação alternativa.

METODOLOGIA

O experimento foi desenvolvido no Setor de Avicultura pertencente ao Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA), Campus II da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Lagoa Seca, Paraíba, Brasil, no período de 30 de junho a 20 de julho de 2017 totalizando 21 dias de experimento com coleta diária dos dados de peso da ração e a cada quatro dias o peso das aves de cada parcela.

Os pintos de um dia foram comprados no mercado em Campina Grande-Pb, trazidos para o Setor de Avicultura do CCAA e permaneceram até o início do experimento consumindo apenas ração convencional. Uma semana antes de chegarem à idade experimental, foi ofertado às aves o feno do feijão guandu para adaptação com a nova ração.

Foram utilizados 82 animais com idade de 29 dias, selecionados e alojados em boxes medindo 2,0m² (0,80x 2,5x 1,50 m) confeccionados com tela de arame galvanizado e plástica, bambu, ripas caibros e linhas. Cada parcela continha bebedouro pendular e comedouro tubular. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizados com cinco tratamentos e quatro repetições, num total de 20 parcelas, sendo 18 com quatro aves e duas com cinco aves totalizando 82 frangos mistos da linhagem CPK (pesadão vermelho), num peso médio inicial de 850 g.. O programa estatístico utilizado foi o SISVAR 5.4 com teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O experimento teve como objetivo avaliar os efeitos da inclusão do feno da parte aérea do feijão guandu na alimentação de frangos caipira criados em sistema intensivo. Os tratamentos foram constituídos de cinco rações diferenciadas, tendo a testemunha com 0% do feno do feijão guandu (FFG) e as demais rações continham 5%, 10%, 15%, e 20% FFG. Todas as rações foram formuladas de maneira que fossem isoproteicas e isocalóricas e constituídas de farelo de milho, farelo de soja, óleo de soja e núcleo, além de metionina e fosfato bicálcico e o feno do feijão guandu (Tabela 1). As amostras dos grãos e da parte aérea do feijão guandu foram caminhadas ao Laboratório de Nutrição Animal da Universidade Federal da Paraíba, Campus de Areia (PB), para análise de MS, MM, PB, EE, FDN, FDA e LIGNINA (Tabela 4), seguindo a metodologia de Valadares Filho.

Em uma área no mesmo Campus, no período de março a maio de 2016, a origem do feno para alimentação dos frangos caipiras se deu através de um plantio consorciado agroecologicamente de feijão guandu e milho. O fertilizante foi esterco bovino, não houve necessidade de aplicar defensivo devido à resistência do guandu. Não houve pragas que causassem dano econômico, apesar de terem surgidos algumas lagartas nas duas culturas e

alguns pulgões. Foram aplicados diferentes níveis de adubo orgânico, 0, 50, 100, 150 e 200 g, em um experimento de 90 dias. No período de produção, as sementes do feijão guandu foram colhidas para análise laboratorial e a parte aérea foi colhida a uma altura de 80 cm do solo ficando o ramo principal para rebrote e posteriormente nova produção de biomassa. Toda a parte aérea colhida do feijão guandu foi armazenada na Casa de Vegetação do Campus II para ser desidratada parcialmente.

O feno do feijão guandu foi triturado num triturador de milho para atingir uma granulometria ideal para a digestibilidade e facilitar a mistura com outros ingredientes e o consumo pelas aves. Para tornar uma ração bem homogênea, todos os ingredientes foram colocados no misturador de ração, e posteriormente acondicionados em sacos plásticos, e identificados por tratamentos.

Os tratamentos incluíram feno de feijão guandu e rações formuladas, conforme Rostagno, *et al.* (2011).

Para a obtenção do peso vivo, todas as aves foram pesadas por parcela de quatro em quatro dias sempre no mesmo horário (08h00min), totalizando cinco pesagens, em balança eletrônica digital portátil (Balmak) com capacidade máxima de 15 kg. A ração foi fornecida diariamente às aves por parcela. O consumo médio diário da ração foi calculado subtraindo pela quantidade de ração fornecida do dia anterior pela sobra do dia seguinte durante toda a fase experimental (Tabela 5).

Os dados para se obter a conversão alimentar se deu calculando o consumo de ração das aves pela diferença do peso vivo das mesmas durante a fase experimental de 21 dias.

Existem alguns fatores que influenciam na conversão alimentar. A temperatura pode influenciar negativamente na conversão alimentar tanto estando alta ou baixa demais. Estando a temperatura baixa, as aves consomem ração para adquirir calor para manter a temperatura corporal. Em temperaturas altas, o consumo da ração diminui e perdem energia para manter a temperatura corporal. Diante de uma temperatura ideal, os nutrientes da ração são utilizados pelo organismo de forma eficiente sem precisar regular a temperatura corporal. A ventilação está ligada com a temperatura porque ela ameniza o aquecimento, dissipa patógenos, a concentração da amônia, deixa a água e ração numa temperatura ideal para o consumo das aves. A ração deve estar em boa integridade nutricional e estocagem. Fungos denigrem o alimento. A água fresca causa bom desempenho das aves. Deve ser de boa qualidade por estar livre de contaminação por microorganismos. Os refugos, aves doentes ou com alguma deficiência devem ser eliminadas do aviário para não contaminar o plantel.

Os dados de ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar foram analisadas, conforme descrito nos dois últimos parágrafos, utilizando o programa Sisvar 5.4 (Ufla, Lavras, MG) e Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Todas as rações do período foram calculadas para conter 20% de proteína bruta e 3.000 Kcal de EM/kg. Porém, as rações chegaram aos índices de 18% de proteína bruta e 2.950 Kcal de EM/Kg (Tabela 1).

Para Gil (2002), “a pesquisa experimental compreende determinar um objeto de estudo, selecionar as condições que seriam capazes de influenciá-lo, definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto”.

TABELA 1 – Composição percentual e calculada das rações experimentais durante os 21 dias

Ingredientes	Rações experimentais				
	Níveis de feno do feijão guandu (%)				
	(T0)	(T1)	(T2)	(T3)	(T4)
Milho moído	66,830	46,000	58,090	53,720	49,850
Farelo de soja	26,290	24,760	23,240	21,710	20,180
Feno de feijão-guandu	0,000	5,000	10,000	15,000	20,000
Óleo de soja	1,280	2,150	3,030	3,910	4,790
Fosfato bicálcico	0,520	0,524	0,531	0,537	0,543
Núcleo (corte engorda)	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
DL-Metionina (99%)	0,094	0,104	0,113	0,123	0,133
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Calculados:					
Proteína bruta (%)	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
Energia metab. (Kcal/kg)	2.950	2.950	2.950	2.950	2.9500
Cálcio (%)	1,053	1,055	1,055	1,056	1,056
Fósforo disponível (%)	0,380	0,380	0,380	0,380	0,380
Metionina+cistina (%)	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700
Fibra bruta (%)	2,873	3,147	3,421	3,694	3,968

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises de variância do ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar estão na Tabela 2, e os valores médios para essas características, na Tabela 3.

TABELA 2 - Análise de variância para as características do consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar no período experimental de 21 dias

Fonte de variação	GL	Quadrados médios ¹		
		Consumo de ração	Ganho de peso	Conversão alimentar
Tratamentos	4	0,000108 ^{NS}	0,020828 ^{NS}	0,014893 ^{NS}
Resíduos	15	0,000064	0,008595	0,006940
CV (%)		2,19	7,95	8,11
Média geral		0,3663520	1,266	1,026
Pr>Fc		0,2048	0,0938	0,1253

¹ $x^{2,5} - 1 / 2,5$

NS=Não Significativo.

CV (%) = Coeficiente de Variação.

Com os valores obtidos na Tabela 2, os resultados da pesquisa para consumo de ração, o ganho de peso e a conversão alimentar, verifica-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos com 0, 5, 10, 15 e 20% do feno do feijão guandu no período de crescimento de 29 a 50 dias de idade das aves, o que mostrou que as aves se adaptaram às dietas contendo o feno do feijão guandu (Tabela 2).

A Tabela 3 apresenta as médias das características para consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar.

TABELA 3 – Médias¹ das características do consumo de ração (Kg), ganho de peso (Kg) e conversão alimentar no período experimental de 21 dias

Características	Tratamentos				
	T0	T1	T2	T3	T4
Cons. de ração (Kg)	2,600	3,075	2,600	2,640	2,810
Ganho de peso (Kg)	0,755	0,920	0,730	0,690	0,670
C. Alimentar (Kg)	3,440	3,342	3,561	3,826	4,194

Médias observadas e calculadas¹

Com os valores obtidos na Tabela 3, verifica-se que as médias entre os tratamentos não diferem estatisticamente entre si, nos parâmetros consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar, e que tais resultados sugerem que o incremento de 20% do feno do feijão guandu é viável do ponto de vista técnico.

No período de 21 dias de experimento (29 a 50 dias), verifica-se que, o ganho de peso das aves foi de 0,752g em média entre todos os tratamentos, e de acordo com os resultados das médias entre os tratamentos a inclusão de 5, 10, 15 e 20 % do feno do feijão guandu (FFG) nas rações dos frangos de corte caipiras mostraram viabilidade de até 20%, ou seja, até 20 % de feno de feijão guandu é aceitável pelas aves apresentando impacto na economia da ração.

A Tabela 4 apresenta a análise química bromatológica do grão e da parte aérea do feijão guandu em 100% na matéria seca.

TABELA 4 – Análise química bromatológica do grão e da parte aérea do feijão guandu em 100% na matéria seca

Ingredientes	MS¹	MM²	PB³	EE⁴	FDN⁵	FDA⁶	Lignina
Feijão guandu grão	84,94	4,30	23,17	1,02	28,03	9,47	-
Feijão parte aérea	91,68	7,08	22,83	4,26	43,07	13,01	1,25

Matéria Seca¹, Matéria Mineral², Proteína Bruta³, Extrato Etéreo⁴, Fibra em Detergente Neutro⁵, Fibra em Detergente Ácido⁶

Na Tabela 4 observa-se que, o teor de proteína bruta do grão e da parte aérea do feijão guandu contém valores semelhantes, mas a parte aérea contém um teor mais acentuado de matéria mineral, entretanto com a presença de lignina.

Verifica-se neste presente trabalho, que o teor de proteína bruta da análise da parte aérea (caule e folhas) do feijão guandu está em conformidade com o encontrado por Anésio, *et al.*(2011) de 23,69% de PB.

Na Tabela 5, apresenta a avaliação econômica do experimento da inclusão do feno do feijão guandu, nas rações do frango caipira, nos níveis de 0, 5, 10, 15 e 20%.

TABELA 5 – Valores econômicos dos tratamentos incluindo o feno do feijão guandu (FFG) nas rações experimentais dos frangos caipiras em 21 dias

Tratamentos	Consumo de Ração (kg)	Média de peso das aves (kg)	Custo da ração/kg (R\$)	Custo de ração/kg PV das aves (R\$)
T0 (0% FFG)	10.389	0, 75575	1, 242	12.903,13
T1 (5% FFG)	12.238	0, 91900	1, 222	14.954,83
T2(10% FFG)	10.375	0, 73475	1, 203	12.481,12
T3(15%FFG)	10.564	0, 69625	1, 183	12.497,21
T4(20%FFG)	11.407	0, 65775	1, 164	13.277,74

PV=Peso Vivo

Com os valores obtidos na Tabela 5, verifica-se que os tratamentos T1, T2 e T3 resultaram em menor custo de produção por quilo de peso vivo de frango, com 5, 10 e 15% do feno do feijão guandu incluído na ração, respectivamente. Observa-se que, o tratamento com 5% foi mais viável economicamente, porque as aves obtiveram maior ganho de peso, embora estatisticamente este ganho de peso foi não significativo.

CONCLUSÃO

O feno do feijão guandu (nos níveis crescentes de 5, 10, 15 e 20%) nas dietas das aves caipiras até 20% não influenciaram no consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar das aves;

O teor de proteína bruta na Matéria Seca, da parte área (caule e folhas) do feijão guandu e dos grãos é semelhante 22,83 e 23,17%, respectivamente;

O tratamento com 5% (T1) do feno de feijão guandu resultou em menor custo, e uma viabilidade econômica satisfatória devido ao melhor peso adquirido por ave.

BIBLIOGRAFIA

ALENCAR, D. P. et al. Feijão guandu cru na alimentação de frangos caipiras. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v. 4

9, p. 737-744, 2014.

AMAEFULE, K. U.; UKPANA, U. A.; IBOK, A. E. Performance of Starter Broilers Fed Raw Pigeon Pea [*Cajanus cajan* (L.) Millsp.]. **International Journal of Poultry Science**, Umuahia, Nigeria, 2011. 205-211.

ANÉSIO, A. H. C. et al. **Avaliação dos teores de proteína bruta (PB) e da relação folha – caule do feijão guandu**. IFMG - campus Bambuí. Bambuí, p. 5. 2011.

BARBOSA, F. J. V. et al. Sistema alternativo de criação. **EMBRAPA**, p. 69, 2007.

CARELLOS, D. DE C. (2013 APUD GODOY; SANTOS, 2011; SEIFFERT; THIAGO, 1983). **AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE FEIJÃO-GUANDU (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) PARA PRODUÇÃO DE FORRAGEM NO PERÍODO SECO, EM SÃO JOÃO EVANGELISTA-MG**. UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. VIÇOSA, p. 25. 2013.

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, v. 36, p. 5, 2007. ISSN 1806-9290.

EVANGELISTA, A. R.; LIMA, J. A. D. Produção de feno. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 34, p. 43-52, Novembro/Dezembro 2013.

FINATTO, R. A.; CORRÊA, W. (. G. 2. P. 5. A ORGANIZAÇÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR DE BASE AGROECOLÓGICA EM PELOTAS/RS. **CAMPO-TERRITÓRIO: revista de geografia agrária**, PELOTAS, v. 6, p. 280-311, FEVEREIRO 2011.

FONTEQUE, G. V.; APUD (GOMES E ALBINO, 1998; ALBINO ET AL, 2001; PICOLI 2004). **Investigação da variabilidade genética de quinze loci de microssatélites em galinhas caipiras brasileiras de ovos azuis**. UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA. LAGES, p. 51. 2011.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projeto de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: ATLAS S.A., 2002.

IORGYER, M. I. et al. The Replacement Value of Pigeon Pea (*Cajanus Cajan*) For Maize on Performance. **Publication of Faculty of Agriculture, Nasarawa State University, Keffi**, KEFFI, 2009. 67-74.

MOREIRA, A.S.; SANTOS, M. S. V.; VIEIRA, S. S.; TAVARES, F. B.; MANNO, M. C.; APUD (VIANA ET AL, 2000). Desempenho de frangos caipiras alimentados com rações

contendo diferentes níveis de energia metabolizável. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Pará, v. 64, n. 4, p. 8, 2012.

OLIVIERA, P. D. et al. Sistema Santa Brígida – Tecnologia Embrapa: Consorciação de Milho com Leguminosas. **EMBRAPA**, SANTO ANTÔNIO DE GOIÁS, n. 1, p. 16, 2010. ISSN 1678-9636.

ONU, P. N.; OKONGWU, S. N. Performance Characteristics and Nutrient Utilization of Starter Broilers Fed Raw. **International Journal of Poultry Science**, JULHO 2006. 6.

RAMOS, G. M. Recomendações práticas para o cultivo do guandu. In: _____ **CIRCULAR TÉCNICA Nº 13**. TEREZINA, PI: EMBRAPA, 1994. p. 16.

ROSTAGNO, H. S. et al. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. 3. ed. VIÇOSA: [s.n.], 2011.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. SÃO PAULO: ATLAS S.A., 1987.

VIEIRA, R. F.; VIEIRA, C.; VIEIRA, R. F. **Leguminosas graníferas**. VICOSA: UFV, 2001.