

Inclusão do bagaço de licuri na alimentação de codornas de corte na fase inicial e de crescimento

Melo, F.V.S.T.¹*; Abreu, R.D.²; Neto, M.A.C.¹ e Mendes, D.B.³

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano. Campus Senhor do Bonfim. Brasil.

²Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Campus Cruz das Almas. Brasil.

³Engenharia Agrônômica. Universidade do Estado da Bahia. Campus Juazeiro. Brasil.

PALAVRAS CHAVE ADICIONAIS

Alimento alternativo. Conversão alimentar. Consumo de ração. *Syagrus coronata*.

ADDITIONAL KEYWORDS

Alternative food. Feed conversion. Feed intake. *Syagrus coronata*.

INFORMAÇÃO

Cronología del artículo.

Recibido/Received: 19.08.2015

Aceptado/Accepted: 03.05.2016

On-line: 15.10.2016

Correspondencia a los autores/Contact e-mail:

mailto:fulviovstmelo@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Em virtude do aumento do consumo mundial de carne, pesquisadores estão buscando alternativas que

RESUMO

Seiscentas codornas de um dia de idade foram submetidas a cinco tratamentos com dietas contendo diferentes níveis de inclusão do bagaço de licuri (0; 4; 8; 12 e 16%), objetivando avaliar o uso da torta na alimentação de codornas de corte na fase inicial e de crescimento. Foi avaliado o ganho diário de peso (GDP), o consumo diário de ração (CDR) e conversão alimentar (CA). Foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e seis repetições, com 20 animais por unidade experimental, sendo realizada a análise de regressão e o teste Tukey a 5%. Foram observadas diferenças ($p < 0,05$) entre os tratamentos para todas as variáveis estudadas na fase inicial, nesta mesma fase para o consumo diário de ração o maior valor observado está para o nível de inclusão em 12%, diferindo somente do tratamento com nível de inclusão em 16%. Nas duas fases estudadas foi observado efeito quadrático dos níveis de inclusão da torta em todas as variáveis analisadas, na fase de crescimento (22 a 35 dias), observou-se que para a variável conversão alimentar o melhor valor encontrado foi para o nível de 16% de inclusão do bagaço de licuri, para o ganho diário de peso, o melhor resultado foi obtido para o tratamento com 12% de inclusão do bagaço, já para a variável consumo diário de ração o melhor resultado foi para o nível de 16% de inclusão do bagaço farelado de licuri.

Inclusion of licuri expeller in feeding newly hatched and growing quails

RESUMO

Six hundred day-old quails were subjected to five treatments with diets containing increasing levels of inclusion of licuri expeller (0; 4; 8; 12 and 16%), aiming at assessing the use of such expeller in slaughter quails feeding during both newly hatched and growth stages of development. Daily weight gain (DWG), daily feed consumption (FC) and feed conversion ratio (FCR) were evaluated. A fully randomized design was used, including five treatments and six repetitions, with 20 animals per experimental unit. Regression analysis and Tukey Test at 5% were used. Differences ($p < 0.05$) between the treatments for all the variables studied in the newly hatched stage were detected; in this very stage, as for daily feed consumption, the highest recorded value relates to the 12% level of inclusion, differing only from the treatment with a 16% level of inclusion. In both studied stages the quadratic effect of the inclusion level of the expeller were detected in all the variables analysed. During the growth stage (22 to 35 days), it was observed that the best value for the feed conversion variable concerns the 16% level of inclusion of the licuri expeller. As for daily weight income, the best result is related to the treatment with 12% inclusion level of the expeller; as for the daily feed consumption variable, the best result is related to 16% inclusion level of the licuri bran expeller.

possam satisfazer as novas exigências de produtos de origem animal e, uma delas está relacionada à produção de codornas de corte. A avicultura brasileira é de grande destaque no cenário mundial e seu ele-

vado crescimento contribui significativamente com a geração de empregos diretos e indiretos e na renda, fortalecendo a economia agropecuária nacional (Almeida *et al.*, 2013). As codornas européias apresentam maior porte em relação às codornas japonesas, sendo então, indicadas para a produção de carne (Corrêa *et al.*, 2006). As codornas de corte possuem maior peso na maturidade, maiores exigências proteicas, fazendo-se necessário fornecer uma alimentação adequada e de boa qualidade. (Silva e Costa, 2009). No Brasil a exploração comercial da codorna teve seu início em 1989, e a perspectiva para os próximos anos é bastante positiva principalmente com o aumento das tecnologias implantadas no setor, como presenciado recentemente o início das exportações de carcaças de codornas congeladas (Silva *et al.*, 2011).

De acordo com Furlan *et al.* (1998), a alimentação corresponde a aproximadamente 75% dos custos de produção na criação de codornas, tornando-se essencial, portanto, sua otimização, por meio da utilização de alimentos alternativos. Tendo futuramente um mercado cada vez mais exigente e competitivo, atualmente inserido em um contexto sustentável em que a economia dos recursos vem em primeiro plano, justifica-se o emprego de tecnologias que inserem em seus produtos um menor custo de produção (Jacome *et al.*, 2012). O licuri, nome mais utilizado no sertão baiano, refere-se ao *Syagrus coronata* (Martius Beccari), é uma palmeira que varia de 6-10 m de altura e, embora floresça e fru-

tifique o ano todo, nos meses de março, junho e julho apresentam maior frutificação (período de safra). A composição da amêndoa do licuri, ao qual é extraído o óleo, contém em torno de 49,2% de lipídeos, 11,5% de proteínas e 9,7% de carboidratos totais (Crepaldi *et al.*, 2001). O bagaço do licuri, produto obtido através da prensagem da amêndoa vem sendo bastante utilizada como excelente alternativa na alimentação de não ruminantes no semiárido nordestino, principalmente no norte da Bahia (Brasil) onde o há abundância da palmeira. Diante da potencialidade da torta na região, a utilização desta na alimentação de codornas de corte poderá servir de mola propulsora para o agronegócio da região. Este trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho de codornas (*Coturnix coturnix coturnix*) na fase inicial e de crescimento alimentadas com diferentes níveis de inclusão do bagaço farelado de licuri.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no setor de coturnicultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Baiano, Campus Senhor do Bonfim, Bahia, Brasil. Foram utilizadas 600 codornas macho (*Coturnix coturnix coturnix*) com um dia de idade, distribuídos em um delineamento experimental inteiramente casualizado, sendo cinco tratamentos com diferentes níveis de inclusão do bagaço de licuri (0; 4; 8; 12 e 16%), seis repetições e 20 aves por unidade experimental. As

Tabela I. Dietas contendo diferentes níveis de inclusão do bagaço de licuri na alimentação de codornas (Diets containing increasing levels of inclusion of licuri expeller in quails' diet).

Ingredientes/Níveis (%)	Fase inicial 1-21 dias					Fase crescimento 22-35 dias				
	0%	4%	8%	12%	16%	0%	4%	8%	12%	16%
Milho moído	60,88	57,40	55,00	51,00	49,00	69,95	67,00	61,40	57,00	54,75
Farelo de soja	36,20	35,00	33,63	32,55	31,10	26,50	25,10	24,34	23,45	21,70
Bagaço de licuri	0,00	4,00	8,00	12,00	16,00	0,00	4,00	8,00	12,00	16,00
Óleo de soja	0,00	0,00	0,00	0,11	1,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cálcio	1,20	1,85	1,62	1,70	0,84	2,00	1,44	1,44	0,78	0,78
Premix	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Valor calculado (%)										
Proteína bruta	22,41	22,40	22,40	22,40	22,40	18,51	18,51	18,51	18,51	18,51
Extrato etéreo	2,66	2,93	3,24	3,60	5,01	2,83	4,01	6,47	6,62	9,03
Cálcio total	0,59	0,84	0,76	0,79	0,46	0,87	0,66	0,66	0,58	0,42
Fósforo disponível	0,41	0,41	0,41	0,42	0,42	0,37	0,37	0,37	0,39	0,38
Metionina	0,40	0,39	0,37	0,36	0,34	0,34	0,34	0,34	0,31	0,27
Lisina total	1,47	1,47	1,44	1,45	1,45	1,20	1,17	1,21	1,14	1,08
Triptofano	0,27	0,26	0,25	0,24	0,23	0,22	0,21	0,20	0,20	0,18
Treonina	0,80	0,76	0,73	0,70	0,67	0,67	0,66	0,66	0,62	0,64

Suplementação (vitamina e minerais fornecidos por quilograma de ração): Fase inicial: Cálcio (min): 160,00 g; cálcio (máx): 200,00 g; fósforo (min): 45,00 g; sódio (min): 40 g; ferro (min): 600,00 mg; cobre (min): 2405 mg; zinco (min): 1000,00 mg; manganês (min): 1400,00 mg; iodo (min): 20,00 mg; selênio (min): 7,00 mg; cobalto (min): 4,00 mg; vitamina A (min): 260000,00 UI; vitamina D3 (min): 65000,00 UI; vitamina E (min): 455,00 UI; vitamina K3 (min): 52,00 mg; ácido fólico (min): 13,00 mg; biotina (min): 1,50 mg; colina (min): 10,00 g; niacina (min): 650,00 mg; ácido pantotênico (min): 390,00 mg; vitamina B1 (min): 39,00 mg; vitamina B2 (min): 195,00 mg; vitamina B6 (min): 52,00 mg; vitamina B12 (min): 390,00 mcg; lisina (min): 26,00 g; metionina (min): 9800,00 mg; clorohidroxiquinolona (min): 600,00 mg; narsina+nicarbazina 1000,00 mg/1000,00 mg; fitase 10001,00 ftu Fase de Crescimento: Cálcio (min): 160,00 g; cálcio (máx): 175,00 g; fósforo (min): 35,00 g; sódio (min): 35,00g; ferro (min): 600,00 mg; cobre (min): 2672,00 mg; zinco (min): 1000,00 mg; manganês (min): 1400,00 mg; iodo (min): 20,00mg; selênio (min): 7,00 mg; cobalto (min): 4,00 mg; vitamina A (min): 250000,00 UI; vitamina D3 (min): 62500,00 UI; vitamina E (min): 437,00 UI; vitamina K3 (min): 50,00 mg; ácido fólico (min): 12,00 mg; biotina (min): 1,50 mg; colina (min): 6000,00 mg; niacina (min): 625,00 mg; ácido pantotênico (min): 375,00 mg; vitamina B1 (min): 37,00 mg; vitamina B2 (min): 187,00 mg; vitamina B6 (min): 50,00 mg; vitamina B12 (min): 375,00 µg; lisina (min): 21,00 g; metionina (min): 8000,00 mg; clorohidroxiquinolona 600,00 mg; salinomicina 1320,00 mg; fitase (min): 10001,00 ftu

Tabela II. Desempenho zootécnico de codornas de corte alimentadas com diferentes níveis de inclusão do bagaço de licuri na fase inicial (1-21 dias) (Zootechnical performance of quails fed on different levels of inclusion of licuri expeller during newly-hatched stage (1-21 days)).

Variáveis	Níveis de inclusão do bagaço de licuri					R ²	Regressão	CV (%)
	0%	4%	8%	12%	16%			
Conversão alimentar (g-1)	3,21 ^a	3,22 ^a	3,25 ^a	2,64 ^b	2,89 ^{ab}	0,5221	$y = -0,0007x^2 - 0,0198x + 3,2688$	7,77
Ganho diário de peso (g)	10,98 ^b	11,86 ^b	11,65 ^b	15,49 ^a	11,40 ^b	0,3366	$y = -0,0269x^2 + 0,4139x + 11,628$	6,62
Consumo diário de ração (g)	11,77 ^{ab}	12,75 ^{ab}	12,62 ^{ab}	13,59 ^a	11,01 ^{ab}	0,6773	$y = -0,0263x^2 + 0,5324x + 10,545$	9,75

Letras diferentes na mesma linha indicam diferença estatística pelo teste de Tukey (p<0,05).

CA, GDP, CDR = y;

Nível de inclusão do bagaço de licuri na ração=x.

aves foram abrigadas sobre cama de maravalha em galpão experimental, foram utilizados 30 boxes telados com 1m² de área. O arraçoamento foi *ad libitum*, e as rações foram isoproteicas para ambas as fases (inicial e crescimento). O bagaço do licuri foi obtido através de prensagem mecânica das amêndoas, onde é retirado cerca de 70% do óleo de licuri, sendo a fração resultante encontrada no bagaço. Após a prensagem o bagaço foi triturado até alcançar a textura de farelo, o qual foi utilizado nas rações experimentais. As dietas fornecidas para a fase inicial e de crescimento estão na **tabela I**. Em todos os boxes foi colocado um bebedouro pendular e um comedouro pendular. Os animais foram pesados no início e no fim de cada fase, as sobras das dietas foram coletadas no final de cada fase, obtendo assim os dados para o cálculo de conversão alimentar, ganho diário de peso e consumo diário de ração. A temperatura média do ambiente experimental durante a realização da pesquisa foi 28,13°C ± 2,38 e a umidade relativa do ar 56,89% ± 4,89.

Os resultados foram submetidos à análise de regressão e posteriormente à análise de variância, com auxílio do software Sisvar. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observadas diferenças estatísticas entre os tratamentos (p<0,05) para todas as variáveis estudadas na fase inicial (**tabela II**).

Nesta fase para variável consumo diário de ração (CDR) houve diferenças estatísticas entre os tratamentos. Sendo, o maior valor (13,59 g dia⁻¹) observado para o nível de inclusão em 12% do bagaço farelado de licuri. Estes resultados diferem dos encontrados por Farias *et al.* (2014), que utilizando farelo integral de arroz parboilizado submetido a armazenamento prolongado para alimentação de codornas de corte, observaram que o consumo diário de ração não foi influenciado pelos diferentes tratamentos. Igualmente Cruz *et al.* (2013), utilizando farinha do mesocarpo do babaçu em rações de frango de corte na fase inicial, observaram que os níveis de inclusão da farinha de babaçu na ração não influenciaram no consumo diário da mesma. Para a variável conversão alimentar (**figura 1**) houve diferenças (p<0,05) entre os tratamentos. Esses resultados discordam dos resultados encontrados por Duarte *et al.* (2010), que utilizando silagem de mandioca na alimentação de codornas no período de 15 a 21 dias, observaram que não

Para a variável ganho diário de peso (GDP), observou-se diferenças estatísticas (p< 0,05) sendo o melhor resultado para o tratamento com nível de 12% de inclusão do bagaço de licuri. Resultados semelhantes foram encontrados por Giroto e Santos (2012), que trabalhando com diferentes níveis de inclusão da torta

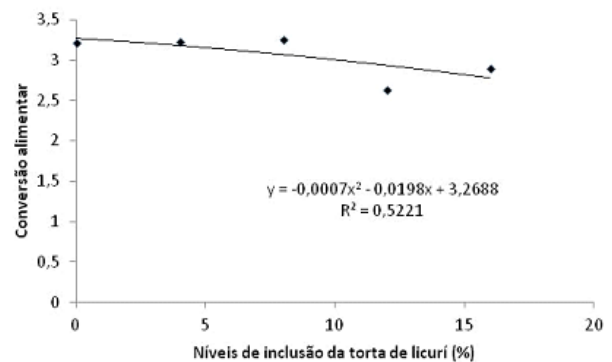


Figura 1. Níveis de inclusão do bagaço de licuri sobre a conversão alimentar de codornas na fase inicial (1-21 dias) (Inclusion levels of licuri expeller on the feed conversion of quails during growth phase).

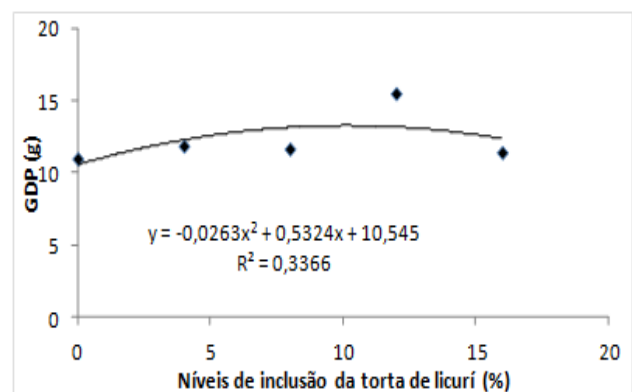


Figura 2. Níveis de inclusão do bagaço de licuri sobre o ganho diário de peso (GDP) de codornas na fase inicial (1-21 dias) (Inclusion levels of licuri expeller in the daily weight gain (DWG) of quails during newly hatched stage).

houve diferenças estatísticas para conversão alimentar. Nesta fase, foi observado efeito quadrático (p<0,05), nos níveis de inclusão do bagaço de licuri para a variável ganho diário de peso, e pode-se observar (**figura 2**) aumento no início da linha de tendência e redução no final da mesma.

de neem na ração de frangos de corte observaram diferenças nos tratamentos de acordo com aumentos dos níveis do bagaço de neem nas dietas.

Para o consumo diário de ração (CDR) foi possível observar um aumento inicial com posterior diminuição (figura 3) final na linha de tendência.

Houve ajuste quadrático para os dados de CDR. Nota-se que para esta fase o consumo maior da ração foi para o nível de 12% de inclusão do bagaço, esses resultados diferem dos resultados encontrados por Selvaraj e Purushothaman (2004), que não observaram efeitos no consumo de ração para a inclusão de até 20% de torta de girassol na alimentação de frangos de corte, Esonu *et al.* (2010), aumentando os níveis de inclusão de casca de soja na ração observaram aumento do consumo de ração pelas aves.

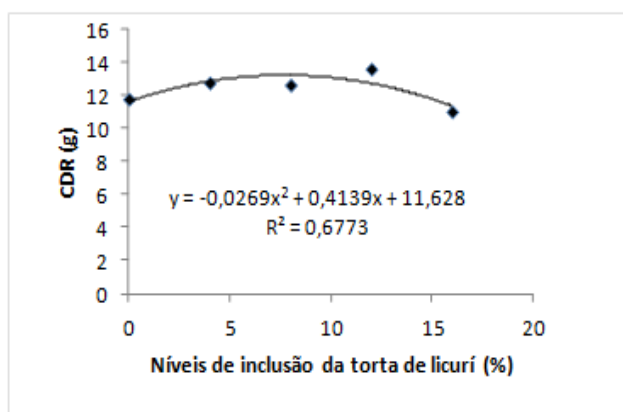


Figura 3. Níveis de inclusão do bagaço de licuri sobre o consumo diário de ração (CDR) de codornas na fase inicial (1-21 dias) (Inclusion levels of licuri expeller in the daily feed consumption of newly-hatched quails (1-21 days).

Na fase de crescimento houve diferença ($p < 0,05$) na variável ganho diário de peso e consumo diário de ração. Já para variável conversão alimentar não houve diferença ($p > 0,05$) entre os tratamentos, utilizando diferentes níveis de inclusão do bagaço de licuri em dietas de codornas de 22 a 35 dias de idade. Os resultados do desempenho de codornas de corte alimentados com diferentes níveis de inclusão da torta de licuri na fase de crescimento estão na **tabela III**.

Para variável conversão alimentar não se observou variações significativas diferindo-se dos resultados ob-

utilizando milho na alimentação de codornas, diferente da presente pesquisa na qual foi possível observar resultados interessantes para conversão alimentar, apesar de não haver diferenças significativas o melhor resultado foi o valor encontrado para nível de 16% de inclusão do bagaço de licuri. O consumo diário de ração nesta fase foi afetado pelos tratamentos observando-se diferenças estatísticas ($p < 0,05$), Oliveira *et al.* (2002), encontraram para codornas alimentadas com dietas contendo 20% de proteína valores similares aos encontrados neste estudo para a conversão alimentar.

Neste estudo, foi observado efeito quadrático ($p < 0,05$), para conversão alimentar (y) onde se observa redução inicial seguido de posterior aumento na linha de tendência, de acordo com a equação: $y = 0,0105x^2 - 0,224x + 6,0301$ (x =níveis de inclusão do bagaço) ($R^2=0,5451$) (figura 4).

Estes resultados corroboram com os resultados encontrados por Cunha (2009), que avaliando a inclusão de níveis crescentes de farinha de mandioca na dieta de codornas não encontrou diferenças significativas para

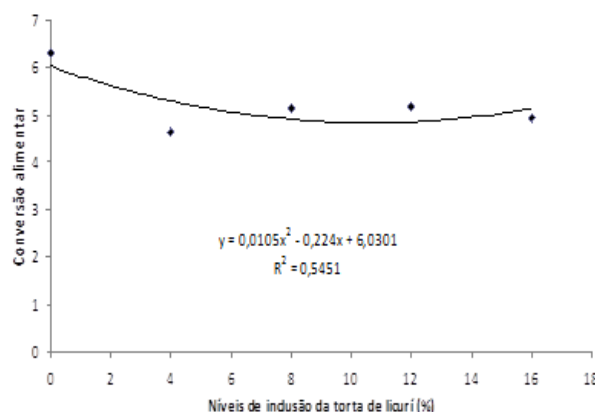


Figura 4. Níveis de inclusão do bagaço de licuri sobre a conversão alimentar de codornas na fase de crescimento (22-35 dias) (Inclusion levels of licuri expeller in the feed conversion of quails during growth stage (22-35 days)

servados por Brandão *et al.* (2010), que utilizando níveis crescentes de farelo de palma forrageira na dieta de codornas européias, na fase de 36 a 45 dias, encontraram diferenças significativas. Garcia *et al.* (2012), encontraram resultados pouco expressivo para conversão alimentar,

Tabela III. Desempenho zootécnico de codornas alimentadas com diferentes níveis de inclusão do bagaço de licuri na fase de crescimento (22-35 dias) (Zootechnical performance of quails fed on increasing levels of inclusion of licuri expeller during growth stage (22-35 days).

Variáveis	Níveis de inclusão do bagaço de licuri				
	0%	4%	8%	12%	16%
Conversão alimentar (g-1)	6,32 ^a	4,63 ^a	5,15 ^a	5,00 ^a	3,57 ^a
Ganho diário de peso (g)	3,41 ^{ab}	3,59 ^{ab}	3,59 ^{ab}	4,33 ^a	2,19 ^b
Consumo diário de ração (g)	32,39 ^{ab}	24,87 ^{ab}	27,82 ^{ab}	32,45 ^a	16,36 ^b

Letras diferentes na mesma linha indicam diferença estatística pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

CA, GDP, CDR = y;

Nível de inclusão do bagaço de licuri na ração = x.

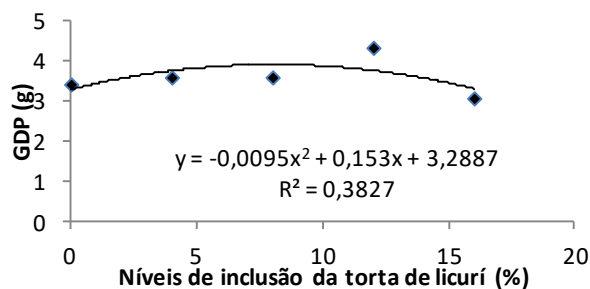


Figura 5. Níveis de inclusão do bagaço de licuri sobre o ganho diário de peso (GDP) de codornas na fase de crescimento (22-23 dias) (Inclusion levels of licuri expeller in daily weight gain (DWG) of quails during growth stage).

conversão alimentar, diferente dos resultados encontrados por Camacho e Cabello (2009) que avaliando a inclusão de resíduo fermentado da raiz de mandioca, submetido à extração de álcool, na dieta de frango de corte concluíram que não houve diferenças para conversão alimentar.

Para ganho diário de peso observou-se efeito quadrático no período 22 a 35 de idade. A figura 5 demonstra que houve aumento no consumo diário de ração do nível em 0% ao nível em 12%, reduzindo próximo do nível em 16%. (figura 5).

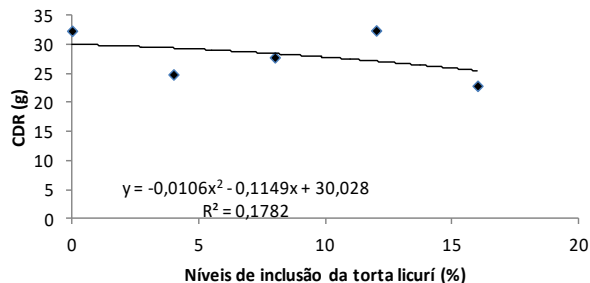


Figura 6. Níveis de inclusão do bagaço de licuri sobre o consumo diário de ração (CDR) de codornas na fase de crescimento (22-35 dias) (Inclusion levels of licuri expeller in the daily feed consumption of quails during growth stage).

Houve diferença estatística ($p < 0,05$) entre os tratamentos para a variável GDP. O menor valor observado foi para tratamento com 16% do bagaço farelado de licuri, os resultados da presente pesquisa diferem dos resultados encontrados por Farias *et al.* (2014), que trabalhando com farelo integral de arroz parboilizado submetido a armazenamento prolongado para alimentação de codornas de corte, não observaram diferenças significativas no ganho diário de peso das aves. O ganho diário de peso das codornas está diretamente relacionado ao sexo, linhagem, temperatura ambiente, palatabilidade da ração, dentre outros, esses são alguns fatores que podem ter contribuído para a redução do ganho diário de peso, outra justificativa é o maior teor de fibra bruta na ração principalmente no nível de

maior inclusão do bagaço de licuri (16%) interferindo assim, na digestão e absorção dos nutrientes.

No consumo diário de ração (y) foi observada oscilação entre os tratamentos utilizados (x), verificou-se efeito quadrático ($p < 0,05$) conforme a equação: $y = -0,0106x^2 - 0,1149x + 30,028$ ($R^2 = 0,1782$), (figura 6).

Os dados do presente trabalho diferem dos resultados obtidos por Costa *et al.* (2008), que não encontraram efeito da adição dos óleos, soja e girassol, sobre o consumo de ração de codornas. Resultados discordam dos verificados por Filgueiras (2012), que trabalhou com codornas de corte relatando que a inclusão de farelo integral de arroz parboilizado em níveis acima de 5% promoveu redução linear no consumo de ração das codornas. Midilli *et al.* (2009), observou que o consumo de ração em codornas pode estar relacionado a fatores como, espécie, peso vivo e nível de energia da dieta, fato que explica os resultados obtidos nesta pesquisa.

CONCLUSÃO

O bagaço farelado de licuri pode ser utilizado na ração de codornas de corte nas fases inicial e de crescimento sem prejuízos ao desempenho das aves em níveis de até 16% de inclusão.

BIBLIOGRAFIA

- Almeida, T.J.O.; Araújo, V.V.; Silva, A.V.; Silva, R.F.; Santos, N.A.; Santana, M.D. e Oliveira, V.P. 2013. XIII Jornada de ensino, pesquisa e extensão: Evolução da produção de codornas para abate e postura no Brasil, Jepex, UFRPE. 09 a 13 de dezembro. Recife.
- Brandão, J.S.; Brandão, P.A. e Ferreira, D.H. 2010. Desempenho produtivo de codornas de corte recebendo níveis crescentes de farelo de palma forrageira na ração, na fase final de criação. Congresso Nordestino de Produção Animal, 6º, Anais...UFERSA, (CD-ROM). Mossoró.
- Camacho, I.A.O. e Cabello, C. 2009. Utilização dos resíduos do processamento de mandioca para produção de bio-etanol na alimentação de aves. XIII Congresso Brasileiro de Mandioca. Botucatu-SP.
- Corrêa, G.S.S.; Silva, M.A.; Corrêa, A.B.; Almeida, V.; Fontes, D.O.; Torres, R.A.; Dionello, N.J.L.; Freitas, L.S.; Ventura, R.V.; Paulo, A.A.; Silva, J.V. e Santos, G.G. 2006. Exigência de metionina + cistina total para codornas de corte em crescimento. *Arq Bras Med Vet Zoo*, 8: 414-420.
- Costa, C.H.R.; Barreto, S.L.T.; Filho, R.M.; Araújo, M.S.; Umigi, R.T. Lima, H.J.D. 2008. Avaliação do desempenho e da qualidade dos ovos de codornas de corte de dois grupos genéticos. *Rev Bras Zootecn*, 37: 1823-1828.
- Cunha, F. S. de A. 2009. Avaliação da mandioca (*Manihot esculenta Crantz*) e subprodutos na alimentação de codornas (*Coturnix japonica*). 99 f. Tese (Doutorado) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife.
- Crepaldi, I.C.; Muradian, L.B.A.; Rios, M.D.G.; Penteado, M.V.C. e Salatino, A. 2001. Composição nutricional do fruto de licuri (*Syagrus coronata* (Martius) Beccari). *Rev Bras Bot*, 24: 155-159. Cruz, L.A.; Vaz, R.G.M.V.A.; Siqueira, J.C.B.; Silva, G.F.C.; Rodrigues, K.F.D.; Stringhini, J.H.E.; Ramos, A.T.F.; De Sousa, J.P.G.; Calixto, M.H e Fonseca, F.L.R. 2013. Farinha do mesocarpo do babaçu em rações de frangos de corte na fase inicial. *Arch Zootec* 62: 525-532.
- Duarte, M.E.; Lana, G.R.Q.; Cunha, F.S.A.; Lana, S.R.V.; Lana, A.M.Q.; Santos, J.S.; Junior, P.A.S.; Figueiredo, A.N. 2010. Utilização da Silagem de mandioca na alimentação de codornas. *Rev Cient Prod Anim*, 12: 173-176.
- Esonu, B.O.; Iheshiulor, O.O.M.; Chukwuka, O.K.; Omede, A.A. and Ogbuwu, I.P. 2010. Performance characteristics and haematology

- of laying birds fed Safzyme supplemented soybean hull diet. *Rep Opin*, 2: 16-21.
- Farias, N.N.P.; Freitas, E.R.; Xavier, R.P.S.; Braz, N.M.; Tavares, T.C.L.; Figueiredo, C.W.S.; Fernandes, R.D. e Nascimento, G.A.J. 2014. Farelo integral de arroz parboilizado submetido a armazenamento prolongado para alimentação de codornas de corte. *Rev Bras Pesq Agropec*, 49: 407-415.
- Filgueiras, T.M.D. 2012. Uso dos subprodutos do arroz na alimentação de codornas do tipo corte. 69p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará. Fortaleza.
- Furlan, A.C.; Andreotti, M.O. e Murakami, A.E. 1998. Valores energéticos de alguns alimentos determinados com codornas japonesas (*Coturnix coturnix japonica*). *Rev Bras Zootecn*, 27: 1147-1150.
- Garcia, A.F.Q.M.; Murakami, A.E.; Massuda, E. M.; Urgnani, E. J.; Potença, A.; Duarte, C. R.A.; Eyng, C. 2012. Milheto na alimentação de codornas japonesas. *Rev Bras Prod Ani*, 13: 150-159.
- Giroto, V.D. e Santos, G.B. 2012. Desempenho de frangos de corte de 1 A 42 dias submetidos a diferentes níveis de inclusão da torta de neem (*Azadirachta indica*) na ração. *Retec*, 5: 67-84.
- Jácome, I.M.D.T.; Borille, R.; Rossi, L.A.; Rizzotto, D.W.; Becker, J.A. e Sampaio, C. de F.R. 2012. Desempenho produtivo de codornas alojadas em diferentes sistemas de iluminação artificial. *Arch Zootec*, 61: 449-456.
- Midilli, M.; Bayram, J.; Erol, H.; Cetingul, I.S.; Cakir, S.; Calikoglu, E. and Kiralan, M. 2009. The effects of dietary poppy seed oil and sunflower oil on performance, reproduction and egg quality parameters and fatty acid profile of egg yolk in the japanese quail. *J Anim Vet Advanc*, 8: 379-384.
- Oliveira, N.T.E.; Silva, M.A.S.; Soares, R.T.R.N.; Fonseca, J.B. e Thiebaut, J.T.L. 2002. Exigências de proteína bruta e energia metabolizável para codornas japonesas criadas para a produção de carne *Rev Bras Zootecn*, 31: 675-686.
- Selvaraj, R. K. and Purushothaman, M. R. 2004. Nutritive value of full-fat sunflower seeds in broiler diets. *Poultry Sci*, 83: 441-446.
- Silva, J.H.V. E Costa, F.G.P. 2009. Tabelas de para codornas japonesas e européias: tópicos especiais, composição de alimento e exigências nutricionais. FUNEP. Jaboticabal. 107 pp.
- Silva, J.H.V.; Filho, J.; Costa, F.G.P.; Lacerda, P.B. de e Vargas, D.G.V. 2011. Exigências nutricionais de codornas. XXI Congresso Brasileiro de Zootecnia- ZOOTEC, 21, 2011, Maceió. Anais... UFAL. Maceió.