

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Desempenho e rendimento de carcaça de codornas de corte originárias de diferentes
incubatórios criadas no semiárido Paraibano

Tiago Tavares Brito de Medeiros

2014



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Desempenho e rendimento de carcaça de codornas de corte originárias de diferentes
incubatórios criadas no semiárido Paraibano

Graduando: Tiago Tavares Brito de Medeiros

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Patrícia Araújo Brandão

Patos, 30 de outubro de 2014

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSTR

M
488d

Medeiros, Tiago Tavares Brito de

Desempenho e rendimento de carcaça de codornas de corte originárias de diferentes incubatórios criadas no semiárido Paraibano. / Tiago Tavares Brito de Medeiros. – Patos, 2014.

31f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural.

“Orientação: Profa. Dra. Patrícia Araújo Brandão”

Referências.

1. Coturnicultura. 2. Linhagens. 3. Material Genético. 4. Sexo
I. Título.

636.033

CDU

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAUDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

TIAGO TAVARES BRITO DE MEDEIROS
Graduando

Desempenho e rendimento de carcaça de codornas de corte originárias de diferentes
incubatórios criadas no semiárido Paraibano

APROVADO EM 30/10/2014

EXAMINADORES

Prof.^a Dr.^a Patrícia Araújo Brandão

Prof. Dr. José Morais Pereira Filho

Prof. Dr. Bonifácio Benício de Souza

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, o nosso Senhor Jesus Cristo, por ouvir meus clamores por determinação. Iluminando-me e me protegendo, à Ele toda honra e glória sempre, pois tudo posso naquele que me fortalece. Obrigado Senhor por tudo que sou, por tudo que tenho e por me ajudar a ser uma pessoa ainda melhor do que eu gostaria de ser.

À minha família, que é a minha vida e meus grandes amores, que sempre me apoiou em todos os momentos (erros e acertos), a ela serei eternamente grato. Mainha Dalva, a senhora é meu amor maior e exemplo de ser humano, Painho Geraldo, o senhor é meu protetor e exemplo de homem. Minhas amadas irmãs Geórgia e Clarice, vocês possuem parcela substancial em minha formação, pelos apoios a mim prestados nas suas mais diversas formas. Aos meus avós paternos e maternos, que mesmo não estando mais neste plano contribuíram com a realização do meu sonho, rogando e me protegendo através do amor. A todos os meus tios e tias, em especial as tias Ana e Corrinha, as quais tanto devo e tenho muita confiança e carinho. Enfim a todos os tios (as) e primos (as).

Agradeço imensamente a minha orientadora-mãe pelos ensinamentos na vida acadêmica e na vida pessoal, por sempre me orientar, aconselhar e estender seus braços mesmo quando tanto me fazia ausente, a ela o meu muito obrigado e eterno reconhecimento.

À Professora Sônia Correia, por toda a confiança que me destes, além de tantos ensinamentos. Aqui retrato minha eterna gratidão e admiração.

Aos meus amigos do GEPAS, em especial, David, José Eliomar e Jussier que foram e serão sempre pessoas de fundamental importância para realização deste trabalho e de tantos outros, sempre presentes assim como todo o grupo que tanto considero. Somos, todos, muito mais que amigos, somos irmãos, unidos pelo elo da mãe Professora Patrícia e pai Professor Jocelyn, pessoas que tenho profunda admiração.

Ao Professor José Morais, por quem tenho grande respeito e admiração. Por ser esse homem admirador da Caatinga, humilde e dedicado ao ensino. Agradeço imensamente por todos os ensinamentos e conselhos.

À minha grande amiga Cecília, por sempre estar ao meu lado em tantos momentos de minha vida, por sua amizade verdadeira e leal, por ser essa irmã de todas as horas. Obrigado pela companhia, pelas alegrias, pelos conselhos, desabafos e principalmente por se preocupar comigo. Que esta amizade permaneça sempre em nossos corações.

Aos meus amigos (as) e irmãos (as) da Veterinária, em especial (Artur, Renan, Allannyo, Maycon, Heitor, Leonardo, Diego e Thyago) parceiros de todas as horas.

Ao casal Socorro e Severino, por serem tão receptivos, humildes e acima de tudo terem um coração nobre. O meu muito obrigado por tudo.

À Salete e família, Maria Célia, Professora Edilene, Fabiano, Fernanda e demais Professores (as).

À todos, o meu muito obrigado!

SUMÁRIO

RESUMO	6
ABSTRACT	7
1. INTRODUÇÃO	8
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	9
2.1 Origem das codornas e sua importância no brasil	9
2.2 Nutrição de codornas	10
2.3 Alimentação de codornas.....	11
2.4 Melhoramento genético	12
3. METODOLOGIA	13
3.1 Local do experimento	13
3.2 Animais e dietas experimentais	13
3.3 Manejo das aves.....	14
3.4 Delineamento experimental e análise estatística.....	15
3.5 Avaliação do desempenho	15
3.6 Dados ambientais.....	15
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
4.1 Desempenho produtivo na fase inicial.....	16
4.2 Desempenho produtivo na fase de crescimento	19
4.3 Desempenho produtivo no período total de criação	21
4.4 Rendimento de carcaça.....	25
6 CONCLUSÕES.....	27
7. REFERÊNCIAS	28
ANEXOS.....	31

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Médias e valores da interação da conversão alimentar na fase inicial...	18
Gráfico 2. Médias e valores da conversão alimentar no período total de criação para o fator sexo.	24
Gráfico 3. Médias e valores da conversão alimentar no período total de criação para o fator linhagem.....	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Composição percentual das rações e cálculo dos nutrientes, na fase inicial e crescimento de criação.....	14
Tabela 2. Dados climáticos referentes ao mês de agosto de 2013.	16
Tabela 3. Análise de desempenho produtivo na fase inicial (1-21dias de idade). ...	17
Tabela 4. Análise de desempenho produtivo na fase inicial (1-21dias de idade). ...	19
Tabela 5. Dados climáticos referentes aos meses de agosto e setembro de 2013. ...	20
Tabela 6. Análise de desempenho produtivo na fase de crescimento (22-42dias de idade).	20
Tabela 7. Dados climáticos referentes aos meses de agosto e setembro de 2013..	21
Tabela 8. Análise de desempenho produtivo no período total de criação (1-42dias de idade).	22
Tabela 9. Rendimento de peito aos 42 dias de idade	25
Tabela 10. Rendimento de carcaça aos 42 dias de idade.	26

RESUMO

MEDEIROS, TIAGO TAVARES BRITO. Desempenho e rendimento de carcaça de codornas de corte originárias de diferentes incubatórios criadas no semiárido Paraibano (Trabalho de Conclusão do Curso Medicina Veterinária).

A coturnicultura é uma atividade em expansão no Brasil, porém, para seu pleno sucesso é necessário além do atendimento de exigências nutricionais e manejo adequado, a adoção de um programa de melhoramento genético adequado e eficaz, visando evitar cruzamentos endogâmicos e amenizar a escassez de material genético com qualidade em solo brasileiro. Sendo assim o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho e rendimento de carcaça de codornas de corte europeias de dois sexos e duas linhagens criadas no semiárido paraibano. No estudo foram utilizados 280 codornas de corte, com um dia de vida, criadas durante duas fases de criação (1 a 21, 22 a 42 dias de idade). As determinações de desempenho produtivo (consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar), foram realizados por meio de pesagens semanais, já o rendimento de carcaça e de partes nobres (peito e pernas) foram realizados aos 42 dias de idade, após o término da fase final de criação. As dietas utilizadas nesse experimento foram formuladas para serem isoproteicas, isoenergéticas e isonutritivas para as duas fases de criação (inicial e crescimento). O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em um esquema fatorial 2 x 2 sendo dois sexos e duas linhagens, com 7 repetições e 10 aves por parcela totalizando 28 parcelas experimentais. Para a fase inicial de criação, houve interações significativas ($P < 0,05$) apenas para as variáveis CR e CA, onde os machos L1 apresentaram melhores desempenhos em ambos. Para o GP, a linhagem L2 foi superior. Na fase de crescimento, não foi verificada interação para nenhuma variável. Na fase total de criação, não observou-se interação para nenhuma variável, porém, houve efeito para CR nos fatores sexo e linhagem, onde os machos L1 apresentaram melhor desempenho. Para GP houve efeito para o fator linhagem, onde os animais L2 foram superiores. Para a CA, houve efeito para o fator sexo, onde os machos apresentaram melhores médias. Para o rendimento de carcaça aos 42 dias de idade, houve interação significativa apenas para o rendimento de peito, onde os machos L2 apresentaram melhores resultados. Para as demais variáveis de rendimento, apenas, verificou-se diferença significativa para os fatores sexo e linhagens para peso vivo, onde as fêmeas e a linhagem 2, apresentaram pesos superiores aos machos da linhagem 1. Portanto, recomenda-se a utilização de codornas macho, independente da linhagem, pois apresentaram melhor rendimento de carcaça.

Palavras chave: coturnicultura, linhagens, material genético, sexo.

ABSTRACT

MEDEIROS, TIAGO TAVARES BRITO. Cutting performance and quail carcass yield originating from different hatcheries created in the semiarid of Paraiba
(Work of Completion Course in Veterinary Medicine)

The coturnicultura is an activity in expansion in Brazil, however, for its full success is needed in addition to meeting nutritional requirements and proper management, the adoption of an appropriate and effective breeding program, aiming to avoid inbred crossings and ease the shortage of materials genetic quality in Brazilian soil. Thus the aim of this study was to evaluate the performance and carcass yield of European quails of both sexes and two lines created in Paraiba semi-arid. For the study, 280 quails, with a day of life, created for two phases (1-21, 22-42 days old). Measurements of growth performance (feed intake, weight gain and feed conversion) were performed through weekly weighing, since the carcass yield and noble parts (chest and legs) were performed at 42 days of age, after completion of the final phase. The diets used in this experiment were formulated to be isonitrogenous, isocaloric and isonutritives for the two phases (initial and growth). The experimental design was completely randomized in a factorial 2 x 2 with two sexes and two strains, with 7 replications and 10 birds per unit totaling 28 experimental plots. For the initial phase of creation, there were significant interactions ($P < 0.05$) for the RC and AC variables, where L1 males were better at both. For the GP, the L2 strain was higher. In the growth stage, no significant interaction for any variable. In total creation phase, there was no interaction for any variable, however, was no effect for CR in the factors sex and lineage, where L1 males performed better. For GP was no effect to the line factor, where L2 were superior. For CA, was no effect for sex factor, where males had higher averages. For carcass yield at 42 days of age, there was a significant interaction only for breast yield, where L2 males showed better results. For other income variables, only, there was a significant difference to the factors sex and lines for live weight, where females and lineage 2 showed higher weights for male lineage 1. Therefore, we recommend the use of quail male, regardless of lineage, as presented better carcass yield.

Key words: coturnicultura, genetic material, sex, strains.

1. INTRODUÇÃO

A coturnicultura no Brasil consolida-se cada vez mais como uma boa alternativa econômica, em virtude do crescimento do mercado consumidor tanto para ovos como para carne e a expansão desta cultura em função dos avanços com a sanidade, nutrição e melhoramento animal. A codorna além de, produzir ovos e carcaça de excelente qualidade e valor nutricional, também tem como finalidade a venda dos animais ou até mesmo o uso como do esterco como adubo na agricultura, apresenta fácil manejo e baixo custo inicial para implantação, o que a torna uma prática ainda mais rentável e aconselhável.

O melhoramento genético possui considerável contribuição sobre a evolução da avicultura de corte no Brasil. Dentro deste segmento a coturnicultura destaca-se cada vez mais, com números crescentes e se concretizando no cenário nacional, o que leva à demanda por material genético de qualidade.

Um problema encontrado nesta produção é a escassez ou até a falta de material genético nacional com qualidade, sendo a prática da reprodução do material genético nacional, de menor qualidade, um problema existente e que pode ser crucial na lucratividade tanto para aves de postura como para as de corte, sendo então necessária a importação contínua de material genético de outros países.

Na intenção de melhorar os índices produtivos nas codornas, é necessário adotar programas de melhoramento bem embasados, acurados e precisos, na seleção genética para assim garantir a seleção de animais superiores quanto ao desempenho e então ter a garantia de um ganho genético e incremento produtivo com o passar das gerações. Porém, a seleção e o acasalamento são fatores que devem ser estudados e planejados para que não haja endogamia na população e que assim venham a prejudicar o desempenho dos animais.

Segundo Silva et al. (2001), a falta de programa de acasalamento eficiente e o fato de se trabalhar com rebanhos fechados têm sido fatores determinantes no avanço contínuo do nível de endogamia e do número de animais endogâmicos.

Por se tratarem de aves mais exigentes em calor que frangos de corte, as codornas se adaptam melhor a locais de climas quentes como o semiárido paraibano. Além desta característica também exigem menores espaços territoriais e necessitam menos de água, sendo assim uma excelente cultura a ser ainda mais difundida no semiárido nordestino.

A realização deste trabalho teve por objetivo avaliar os parâmetros zootécnicos de duas linhagens de codornas de corte (*Coturnix coturnix*) para machos e fêmeas, criadas no semiárido paraibano.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Origem das codornas e sua importância no Brasil

As codornas são originárias do norte da África, da Europa e da Ásia, pertencendo à família dos Fasianídeos (*Fasianidae*). Foi criada primeiramente na China e Coreia e, em seguida no Japão, por pessoas que apreciavam seu canto. Contudo, em 1910 os japoneses, iniciaram estudos e cruzamentos entre as codornas provindas da Europa e espécies selvagens, obtendo-se assim, um tipo domesticado, que nomearam de *Coturnix coturnix japonica*. A partir de então, iniciou-se a sua exploração, visando à produção de carne e ovos (REIS, 1980).

A introdução destas aves no Brasil se deu em 1959 por imigrantes italianos e japoneses com interesse inicial pelo seu canto. Já em 1963 houve um aumento considerável na demanda pela procura e consumo dos ovos de codornas, por incentivo da canção popular “Ovo de codorna”, música de Severino Ramos de Oliveira, interpretada por Luiz Gonzaga. A qual destacava as vantagens afrodisíacas sobre o vigor sexual masculino, ao se consumir o ovo de codorna. Fato que a ciência comprovou não ser verídico (PASTORE, 2012).

Segundo Bertechini (2010), o crescimento do setor no Brasil é significativo, porém, limita-se pelos matrizeiros nos seus incrementos anuais de produção das pintinhas. O mesmo relata a pouca probabilidade na explosão de alojamento de codornas devido as limitações por espaço físico e principalmente por falta de material genético, dificultando a produção de pintainhos.

O efetivo de codorna em 2010 foi de 13.070.912 aves (IBGE, 2010), apresentando um aumento de 45% com relação ao registrado em 2008 e o efetivo para o ano de 2013 foi de 16.436.164 aves (IBGE, 2013), tendo um incremento de mais de 25% em relação a 2010, mostrando que o crescimento anual é considerável e positivo.

Aliado a fatores motivacionais da criação de codorna, tais como: o rápido crescimento, a precocidade na produção e na maturidade sexual (35 a 42 dias), a alta produtividade (média de 300 ovos/ano), necessidade de pequenos espaços para grandes populações, a grande longevidade em alta produção (14 a 18 meses), o baixo investimento e, conseqüentemente, o rápido retorno financeiro, houve grande investimento em seleção e qualidade de produto, onde os matrizeiros conseguiram enxergar um bom negócio para o

futuro. Assim, começaram-se os alojamentos maiores em galpões com mais tecnologia e com resultados que abriram espaço para o crescimento (PASTORE, 2012).

2.2 Nutrição de codornas

As exigências nutricionais para codornas são estimadas de acordo com a quantidade de nutrientes necessários para a realização das funções básicas do organismo e as funções produtivas de maneira mais eficiente. Porém, essas exigências podem diferir levando em consideração os fatores idade, sexo, ambiente, níveis de energia e aminoácidos, entre outros (MOURA, 2007).

O fornecimento de energia é de suma importância para qualquer animal, independente de sua fase de criação, sendo essencial para manutenção, crescimento e reprodução. Os níveis de energia podem influenciar no aproveitamento e consumo de ração. A energia dietética provém da ingestão de carboidratos, proteínas e lipídeos, sendo os lipídeos a melhor fonte de energia, uma vez que, fornece energia com baixo custo metabólico e é fonte de ácidos graxos essenciais para a manutenção da integridade da membrana celular (BRANDÃO, 2008).

A proteína é também um nutriente essencial na dieta, pois assegura a boa qualidade dos constituintes internos dos ovos e das fibras musculares, sendo fundamental estar em níveis adequados e bem equilibrados nas rações para aves. O seu excesso, além de causar sobrecarga nos rins, que necessitam eliminar o excedente de nitrogênio, não traz aumento na produção, portanto, o fornecimento além das necessidades do organismo será desperdiçada com relação a sua função específica, pois não poderá ser armazenada ou depositada (MOURA, 2007)

Os aminoácidos tem uma importante função nos processos produtivos, pois são as unidades que formarão as proteínas presentes na carne e nos ovos. No balanceamento do perfil aminoacídico da dieta, a lisina foi tomada como referência para o conceito de proteína ideal, sendo assim, os demais aminoácidos são corrigidos proporcionalmente ao nível exigido de lisina. Tal fato não ocorreu ao acaso, pois além de ser um aminoácido limitante, é utilizado quase que exclusivamente para a síntese de proteínas (CORZO et al., 2006).

Os minerais são nutrientes importantes, contribuindo com 3 a 4% do peso vivo das aves, sendo um elemento fundamental para uma boa nutrição. Exercem funções, das mais variadas, no organismo animal como participação na formação do tecido conectivo, manutenção do equilíbrio da membrana celular, ativação das reações bioquímicas através da ativação de sistemas enzimáticos, efeito direto ou indireto sobre as funções das

glândulas endócrinas, efeitos sobre a microflora simbiótica do trato gastrointestinal e participação do processo de absorção e transporte dos nutrientes no organismo. São classificados segundo suas necessidades orgânicas em macro e microminerais (ALBINO e BARRETO, 2003).

Segundo Silva e Costa (2009), vários fatores podem afetar as exigências de minerais, podendo-se citar o estresse por calor que eleva a excreção renal dos minerais como, cálcio, fósforo, magnésio, zinco, entre outros e o antagonismo mineral onde, por exemplo, o excesso de zinco tem efeito antagonista ao cobre, ferro e manganês provocando redução do crescimento, da pigmentação das pernas e causa perose e anemia severa em codornas.

As vitaminas representam um grupo de substâncias distintas quimicamente dos demais nutrientes. São essenciais para o metabolismo normal e, conseqüentemente, necessários para a saúde e funções fisiológicas da ave, tais como, manutenção, crescimento e reprodução. São exigidas em pequenas quantidades na ração, no entanto, causam sintomas de deficiência específicos, caso se encontrem ausentes ou em quantidades insuficientes para o metabolismo orgânico normal. São classificadas em dois grupos, de acordo com sua solubilidade, lipossolúveis e hidrossolúveis. As lipossolúveis são armazenadas no organismo e são descritas com vitaminas do crescimento. Já as hidrossolúveis, exceto a colina, atuam como coenzimas e são eliminadas após as reações metabólicas e, por isso, são chamadas vitaminas de manutenção. (ALBINO e BARRETO, 2003).

2.3 Alimentação de codornas

Segundo Silva e Costa (2009), a alimentação afeta diretamente os custos na produção das codornas, desde a base, a indústria do melhoramento genético, até o topo da cadeia produtiva, que são os abatedouros e frigoríficos. Levando em consideração que as rações de codornas possuem mais proteína que as de frangos e poedeiras, o custo de sua alimentação é supostamente maior.

No Brasil, existe grande diversidade de alimentos e de subprodutos de origem vegetal que podem ser utilizados na alimentação animal. Com esta diversidade, é proporcionado diferenças na composição dos alimentos e pode ser decorrente de vários fatores tais como, composição do solo em macro e micronutrientes, regime hídrico, variedade cultivada, tempo de armazenamento, etc. Logo, novos produtos empregados na

alimentação de aves objetivam o atendimento das exigências nutricionais e a redução dos custos das rações (NERY et al., 2007).

Existem várias fontes de energia a serem empregadas na alimentação de monogástricos, como cereais, óleos e gorduras. Porém, os óleos ganham destaque pelas suas qualidades superiores às gorduras. O óleo vegetal é a principal fonte de energia, sendo mais comum o óleo de soja, girassol, coco, oliva, etc. Porém outras fontes de óleo também existem como o óleo ácido de soja e óleo degomado de soja que podem entrar na composição das rações buscando melhorar a relação custo benefício final (BRANDÃO, 2008).

O custo com a alimentação das aves é um grande impulsionador das pesquisas com alimentos alternativos nos setores de produção e nutrição animal, existindo uma preocupação mundial quanto a disponibilidade de grãos, principalmente aqueles de consumo comum entre os homens e animais. Assim, os subprodutos das indústrias de alimentos podem contribuir no direcionamento dos estudos afins (SANTOS, 2006).

2.4 Melhoramento genético

Segundo Barreto et al. (2007), existem três espécies de codornas disponíveis para a exploração industrial: a codorna americana ou a Bobwhite quail (*Colinus virginianus*), a japonesa (*Coturnix coturnix japonica*) e a européia (*Coturnix coturnix coturnix*). Essas aves possuem características inerentes que as direcionam por suas aptidões para carne (européia e americana) ou ovos (japonesa).

Em programas de melhoramento, um dos objetivos principais é buscar animais com alto potencial genético para as características de interesse do mercado. Em codornas, dependendo do segmento de produção, as características de interesse serão diferentes. Melhorar a postura, a eclosão, o peso vivo e consumo alimentar para matrizes são de interesse dos matrizeiros. Para o produtor, o interesse maior é com o crescimento, a eficiência alimentar e a viabilidade. Já para os abatedouros, o interesse é para o rendimento de carcaça, redução de gordura abdominal, porcentagem de cortes nobres e redução de defeitos da carcaça. E finalmente, a aparência da carcaça e dos cortes nobres é de interesse do consumidor final (GONÇALVES, 2011)

Para o desenvolvimento de material genético que garanta o potencial de produção, linhagens devem ser desenvolvidas por seleção para características complementares ou não, visando a exacerbação dos efeitos genéticos aditivos e o posterior cruzamento para

explorar a heterose e recuperar os efeitos de uma possível depressão causada pela endogamia (MARTINS, 2002).

3. METODOLOGIA

3.1 Local do experimento

O experimento foi realizado na Fazenda Experimental – NUPEÁRIDO (Núcleo de Pesquisa do Semiárido) da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG no Centro de Saúde e Tecnologia Rural / CSTR no município de Patos – PB. Geograficamente, o município de Patos está localizado na mesorregião do Sertão Paraibano, a 7° 1' latitude Sul e 35° 1' longitude Oeste de Greenwich com altitude de 242 m acima do nível do mar. A região caracteriza-se por apresentar um clima BSH (Köppen) classificado como quente e seco, com temperatura máxima de 32,9 °C e mínima de 20,8 °C e umidade relativa de 61% (BRASIL, 1992).

O galpão possui em toda sua estrutura instalações hidráulicas e de rede elétrica, com iluminação feita com lâmpadas fluorescentes de 60 W, distribuídas uniformemente.

3.2 Animais e dietas experimentais

No estudo, foram utilizadas 280 codornas de corte sexadas, com um dia de vida. Foi avaliado o desempenho semanal das aves (1 a 7, 8 a 14, 15 a 21, 22 a 28 e 29 a 35 e 36 a 42 dias de idade). A determinação do rendimento de carcaça foi realizada aos 42 dias de idade, após o término da fase final de criação.

Foram formuladas dietas experimentais a base de milho e farelo de soja. As exigências nutricionais das aves foram atendidas de modo que as dietas fornecidas eram isoenergéticas, isoproteicas e isonutritivas, através da utilização das tabelas de exigências nutricionais propostas por Costa e Silva (2009), para as fases de 1 a 21 e de 22 a 42 dias de idade.

As composições percentuais e calculadas dos nutrientes das dietas experimentais são apresentadas, a seguir, na tabela 1.

Tabela 1. Composição percentual das rações e cálculo dos nutrientes, na fase inicial e crescimento de criação.

Ingredientes (%)	FASES DE CRIAÇÃO	
	INICIAL	CRESCIMENTO
Milho grão	53,00	59,24
Óleo de soja	0,67	1,74
Farelo de soja 45%	40,66	32,36
Farinha de carne e ossos	3,66	3,88
Calcário	-	0,25
Sal comum	0,20	0,25
L-Lisina	0,41	-
DL-Metionina	0,40	1,28
Premix	0,50*	0,50**
Inerte	0,50	0,50
Total	100,00	100,00
Composição calculada		
Energia metabolizável (kcal/kg)	2900	3050
Proteína bruta (%)	25	22
Cálcio (%)	0,85	0,70
Fósforo disponível (%)	0,32	0,27
Lisina digestível (%)	1,37	1,02
Metionina + cistina digestível (%)	1,04	0,80
Metionina digestível (%)	0,55	0,41

* Vit. A (250.000 UI), Vit. D3 (55.000 UI), Vit. E (375 UI), Vit K3 (50 mg), Vit B1 (62,50 mg), Vit. B2 (125 mg), Vit. B6 (100 mg), Vit. B12 (250,00 mcg), Niacina (6.000 mg), Pantotenato de cálcio (375 mg), Ácido Nicotínico (875 mg), Ácido fólico (12,50 mg), Biotina (2,50 mg), Cloreto de colina (6.452 mg), Metionina (35 g), Ca (210,18 g), P (56,70 g) Fe (1.250 mg), Cu (2.000 mg), Mn (1.500 mg), Zn (1.500 mg), I (17,50 mg), Se (7,50 mg), F (567 mg), Colistina (250 mg) Fitase (12,5 u/g), Salinomicina (1500 mg) Amilase(131,25 u/g), Celulase(9 u/g), Betaglucanase (1,25 bgu/g), Protease (18,75 u/g), Lipase (5 u/g)

** Vit. A (1.200.00 UI), Vit. D3 (400.000 UI), Vit. E (2.400 mg), Vit K3 (160 mg), Vit B1 (200 mg), Vit. B2 (900 mg), Vit. B6 (300 mg), Vit. B12 (2.400 mcg), Niacina (6.000 mg), Pantotenato de cálcio (2.000 mg), Ácido fólico (110 mg), Biotina (10 mg), Cloreto de colina (65.000 mg), Promotor de crescimento e Eficiência Alimentar (6.000 mg), Coccidiostático (13.200 mg), Metionina (260.000 mg), Fe (6.000 mg), Cu (1.200 mg), Mn (12.000 mg), Zn (10.000 mg), I (250 mg), Se (50 mg), Antioxidante (4.000 mg).

3.3 Manejo das aves

As aves com um dia de idade, foram alojadas em galpão, no piso sobre a cama aviária, coberta com papel, (Anexo 5) onde permaneceram por 6 horas. No 1º dia de vida, as codornas foram pesadas individualmente, em grupos de forma a promover a uniformização do plantel e posteriormente alojadas em baterias de gaiolas galvanizadas (Anexo 6).

As mesmas foram vacinadas contra a doença de newcastle aos dez e trinta e cinco dias de idade, por via ocular. Foram também submetidas a um programa de iluminação natural + artificial de 24 horas. As aves foram pesadas semanalmente até o término do experimento, para avaliação do desempenho produtivo.

A ração e a água foi fornecida *ad libidum*.

A mortalidade das aves foi verificada em cada fase de criação.

3.4 Delineamento experimental e análise estatística

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em um esquema fatorial 2 x 2 sendo dois sexos (macho e fêmea) e duas linhagens, sendo uma originária de um incubatório do estado da Paraíba e a outra originária de um incubatório de São Paulo, denominadas de (L1 e L2) respectivamente, com 7 repetições e 10 aves por parcela totalizando 28 parcelas experimentais e 280 aves. O experimento foi dividido em duas fases de criação: inicial, de 1 a 21 dias de idade e crescimento, de 22 a 42 dias de idade.

As análises estatísticas foram realizadas, utilizando-se o pacote computacional ASSISTAT (2014).

3.5 Avaliação do desempenho

Os valores de ganho de peso, consumo de ração, conversão alimentar e mortalidade foram calculados semanalmente para cada período de criação (1 a 7, 8 a 14, 15 a 21, 22 a 28 e 29 a 35 e 36 a 42 dias de idade).

Para avaliação das características da carcaça, aos 42 dias de idade, após um período de jejum alimentar de 12 horas, foram escolhidas aleatoriamente duas aves por parcela experimental e pesadas individualmente de forma a representar o peso médio da unidade experimental, as quais foram abatidas por deslocamento cervical. Os rendimentos de carcaça foram obtidos pela relação entre o peso da carcaça eviscerada (sem pés, cabeça e pescoço) em relação ao peso vivo. O rendimento dos cortes nobres (peito, coxa e sobrecoxa) foi calculado em relação ao peso da carcaça eviscerada.

3.6 Dados ambientais

O monitoramento da temperatura e da umidade relativa do ar do ambiente foi feito com base nos dados obtidos da estação meteorológica automática INMET/PB situada no município de Patos e localizada na fazenda NUPEÁRIDO, sendo observados temperatura bulbo seco (Tbs), temperatura bulbo úmido (Tbu) e umidade relativa do ar (UR) no período

da manhã e da tarde durante todo o período experimental.

Os parâmetros térmicos avaliados a partir do monitoramento das variáveis foram: temperatura globo negro (TGN) índice de temperatura de globo negro e umidade (ITGU) e índice de temperatura e umidade (ITU).

Para a temperatura de globo negro (TGN), foi utilizada a equação proposta por ABREU et al. (2008) para ambientes internos, em que: $TGN = 0,351 + 1,036 \cdot TBS$; o ITGU foi utilizada a equação proposta por Buffington et al. (1977), em que $ITGU = 0,72 (Tbu + Tgn) + 40,6$ (onde: Tbu = Temperatura de bulbo úmido em °C; Tgn = Temperatura de globo negro em °C); para o ITU foi utilizada a equação proposta por Thom (1959), em que $ITU = 0,72 (Tbs + Tbu) + 40,6$ (onde: Tbs = temperatura de bulbo seco, °C; Tbu = temperatura de bulbo úmido).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Desempenho produtivo na fase inicial

A tabela 2, abaixo, apresenta os dados climáticos obtidos no período de 1 a 21 dias de idade, referente ao mês de agosto de 2013.

Tabela 2. Dados climáticos referentes ao mês de agosto de 2013.

	Manhã			Tarde		
	Temperaturas			Temperaturas		
	Bulbo Seco	Bulbo úmido	Umidade Relativa(%)	Bulbo Seco	Bulbo úmido	Umidade relativa(%)
Mín	26.2°C	20.4°C	50	31.7°C	21.6°C	28
Máx	28.7°C	22.2°C	65	34.9°C	23.5°C	48
Média	27.2°C	21.3°C	56	33.5°C	22.4°C	35
	Manhã			Tarde		
	TGN(°C)	ITU	ITGU	TGN(°C)	ITU	ITGU
	Mín	27,49	74,15	75,08	33,19	78,98
Máx	30,08	77,25	78,24	36,51	82,65	83,81
Média	28,53	75,52	76,48	35,06	80,85	81,97

Fonte: INMET/PB (2013)

Os dados das médias de interação para consumo de ração (CR) e conversão alimentar (CA) obtidos através da comparação entre codornas de dois sexos e duas linhagens na fase inicial de criação de 1 a 21 dias de idade, estão apresentados, a seguir, na tabela 3.

Tabela 3. Análise de desempenho produtivo na fase inicial (1-21 dias de idade).

Consumo de ração (g/período)		
Sexo	Linhagem***	
	L1	L2
Macho	284.32 bB	328.88 aA
Fêmea	327.22 aA	335.80 aA
CV(%)	5,69	
Conversão alimentar (g/g)		
Sexo	Linhagem***	
	L1	L2
Macho	1.91 bA	2.08 aA
Fêmea	2.23 aA	2.12 aA
CV(%)	7,82	

¹Médias seguidas de letras maiúsculas iguais na mesma linha indica que não houve diferença significativa para o fator Linhagem, Letras minúsculas iguais na mesma coluna indica que não houve diferença para o fator Sexo

²CV = Coeficiente de Variação; ns = não significativo

*** interação significativa ao nível e 5% de probabilidade (.01 =< p < .05)

Observando as análises estatísticas da tabela 3, verifica-se que houve interações significativas ($P < 0,05$) para as variáveis CR e CA, para a fase de criação analisada, constatando que o CR foi menor para os machos da linhagem L1 que apresentaram menor valor quando comparado entre sexos e também entre linhagens. Os dados encontrados corroboram com, Santos et al. (2005) analisando, desempenho, rendimento de carcaça e qualidade de carne de três linhagens de frango de corte obtiveram interação para a variável CR, porém não houve diferença significativa para o fator linhagem e sexo, o que foi atribuído possivelmente aos erros na sexagem dos lotes. Moreira et al. (2004), estudando o efeito da densidade populacional sobre desempenho, rendimento de carcaça e qualidade da carne em frangos de corte de diferentes linhagens comerciais, obtiveram interações entre sexo e linhagem para CR, onde houve diferença significativa para o macho da linhagem Cobb e entre as linhagens houve diferença para as fêmeas.

Verificamos resultados contrários aos de Stringhini et al. (2003), que avaliando o desempenho e rendimento de carcaça de quatro linhagens de frangos de corte, não

obtiveram interação significativa para a variável nesta fase, porém houve diferença significativa para os fatores linhagem e sexo.

Os resultados da interação para a variável conversão alimentar na fase inicial, podem ser observados no gráfico 1.

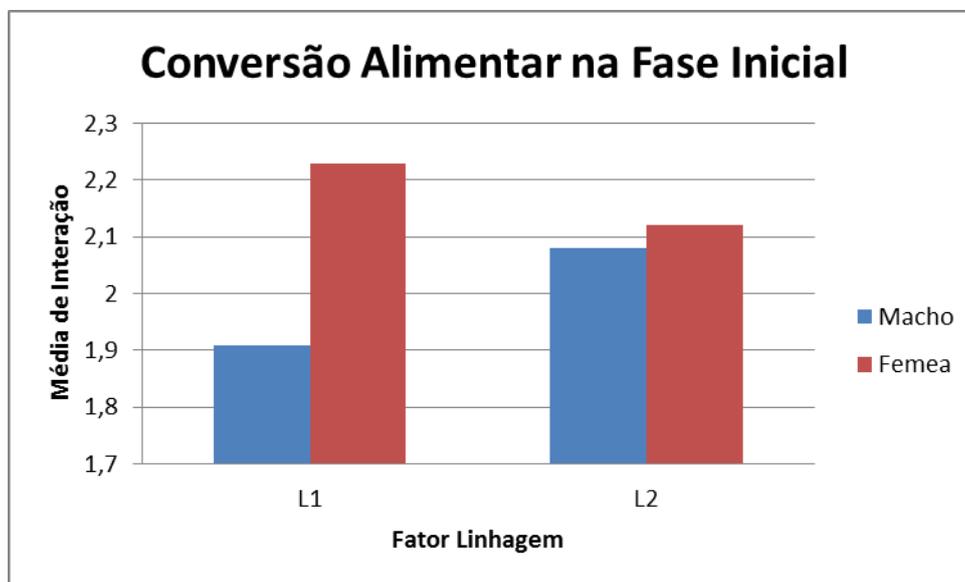


Gráfico 1. Médias e valores da interação da conversão alimentar na fase inicial.

Analisando o gráfico acima para a variável CA, verificamos que o melhor resultado foi obtido para o macho L1 quando comparado entre os sexos, não observando diferenças entre linhagem do mesmo sexo. Os resultados desta pesquisa discordam de, Santos et al. (2005), avaliando desempenho, rendimento de carcaça e qualidade de carne de três linhagens de frango de corte não obtiveram interação significativa entre os fatores linhagem e sexo, havendo efeito para apenas o fator linhagem. Stringhini et al. (2003), avaliando o desempenho e rendimento de carcaça de quatro linhagens de frangos de corte não verificaram interação significativa para a variável nesta fase, havendo efeito significativo para o fator linhagem. Moreira et al. (2004), estudando o efeito da densidade populacional sobre desempenho, rendimento de carcaça e qualidade da carne em frangos de corte de diferentes linhagens comerciais não observaram interação e efeito significativo para os fatores sexo e linhagem.

Os dados das médias de ganho de peso (GP) obtidos através da comparação entre codornas de dois sexos e duas linhagens na fase inicial de criação, de 1 a 21 dias de idade, estão apresentados na tabela 4.

Tabela 4. Análise de desempenho produtivo na fase inicial (1-21dias de idade).

Ganho de peso (g)			
Médias para o fator Sexo ^{ns}		Médias para o fator Linhagem**	
Machos	153,74a	Linhagem 1	148,16b
Fêmeas	153,02a	Linhagem 2	158,60a
CV(%)	4,76		

¹Médias seguidas de letras minúsculas iguais na mesma coluna indica que não houve diferença para o fator em questão

²CV = Coeficiente de Variação; ns = não significativo (p >= .05) ;

**significativo ao nível de 1% de probabilidade (p < .01)

Observando os dados da tabela acima, verifica-se que não houve interação significativa (P<0,05), mas houve efeito para o fator linhagem para a variável GP onde a linhagem L2 foi superior à L1, contudo não houve efeito significativo para o fator sexo. Os resultados desta pesquisa corroboram com, Stringhini et al. (2003), avaliando desempenho e rendimento de carcaça de quatro linhagens de frangos de corte, não obtiveram interação significativa para a variável nesta fase, porém houve efeito para o fator sexo e não para o fator linhagem. Moreira et al. (2004), estudando o efeito da densidade populacional sobre desempenho, rendimento de carcaça e qualidade da carne em frangos de corte de diferentes linhagens comerciais, também não obtiveram interação significativa, contudo houve diferença significativa para o fator linhagem e sexo, onde os machos apresentaram maiores médias.

Os dados verificados no presente estudo, discordam de Santos et al. (2005), que analisando desempenho, rendimento de carcaça e qualidade de carne de três linhagens de frango de corte obtiveram interação significativa, porém houve efeito apenas para o fator linhagem.

4.2 Desempenho produtivo na fase de crescimento

A tabela 5 a seguir apresenta os dados climáticos obtidos no período de 22 a 42 dias de idade.

Tabela 5. Dados climáticos referentes aos meses de agosto e setembro de 2013.

	Manhã			Tarde		
	Temperaturas			Temperaturas		
	Bulbo Seco(°C)	Bulbo úmido(°C)	Umidade relativa(%)	Bulbo Seco(°C)	Bulbo úmido(°C)	Umidade relativa(%)
Mín	24,6	20	51	27	20	31
Máx	29	22	70	33,7	23,5	63
Média	27	21,2	58	31	22	43
	Manhã			Tarde		
	TGN(°C)	ITU	ITGU	TGN(°C)	ITU	ITGU
	Mín	25,84	72,71	73,60	28,32	74,44
Máx	30,40	77,32	78,32	35,26	81,78	82,91
Média	28,32	75,30	76,26	32,47	78,76	79,82

Fonte: INMET/PB (2013)

Os dados das médias de consumo de ração (CR), ganho de peso (GP) e conversão alimentar (CA) obtidos através da comparação entre codornas de dois sexos e duas linhagens na fase de crescimento de 22 a 42 dias de idade, estão apresentados na tabela 6.

Tabela 6. Análise de desempenho produtivo na fase de crescimento (22-42dias de idade).

Consumo de ração (g/período)			
Médias para o fator Sexo ^{ns}		Médias para o fator Linhagem ^{ns}	
Machos	618.47a	Linhagem 1	615,39a
Fêmeas	624.45a	Linhagem 2	627,53a
CV(%)	5,13	CV(%)	5,13
Ganho de peso (g)			
Médias para o fator Sexo ^{ns}		Médias para o fator Linhagem ^{ns}	
Machos	101,11a	Linhagem 1	103,14a
Fêmeas	103,22a	Linhagem 2	101,19a
CV(%)	9,25	CV(%)	9,25
Conversão alimentar (g/g)			
Médias para o fator Sexo ^{ns}		Médias para o fator Linhagem ^{ns}	
Machos	6,15a	Linhagem 1	6,00a
Fêmeas	6,09a	Linhagem 2	6,24a
CV(%)	8,78	CV(%)	8,78

¹Médias seguidas de letras minúsculas iguais na mesma coluna indica que não houve diferença para o fator

²CV = Coeficiente de Variação;

ns = não significativo ($p \geq .05$)

Observando os dados da tabela 6, verifica-se que não houve interação e efeito significativo ($P < 0,05$) para os fatores em nenhuma variável analisada.

Esses resultados corroboram com os da pesquisa de Stringhini et al. (2003), trabalhando com desempenho e rendimento de carcaça de quatro linhagens de frangos de corte não observaram interação significativa, contudo houve efeito significativo ($P < 0,05$) para o fator sexo em todas as variáveis no período de 1 a 35 dias de idade. Moreira et al. (2004), estudando o efeito da densidade populacional sobre desempenho, rendimento de carcaça e qualidade da carne em frangos de corte de diferentes linhagens comerciais, não obtiveram interação significativa no período de 21 a 35 dias de idade, contudo houve diferença significativa para o fator linhagem em GP e para o fator sexo, onde os machos apresentaram maiores CR e GP, além de uma melhor CA.

Os resultados desta pesquisa discordam de Grieser (2012), trabalhando com crescimento e composição corporal de linhagens de codornas de corte e postura, verificou efeito significativo ($P < 0,05$) para o fator linhagem em todas as variáveis de desempenho zootécnico, na fase de 15 a 42 dias de idade.

4.3 Desempenho produtivo no período total de criação

A tabela 7 apresenta os dados climáticos obtidos no período de 1 a 42 dias de idade.

Tabela 7. Dados climáticos referentes aos meses de agosto de setembro de 2013.

	Manhã			Tarde		
	Temperaturas			Temperaturas		
	Bulbo Seco(°C)	Bulbo úmido(°C)	Umidade relativa(%)	Bulbo Seco(°C)	Bulbo úmido(°C)	Umidade relativa(%)
Mín	24,6	20,4	50	27	20	28
Máx	29	22,2	70	34,9	23,5	63
Média	27,1	21,3	57	32,2	22,1	39
	Manhã			Tarde		
	TGN(°C)	ITU	ITGU	TGN(°C)	ITU	ITGU
	Mín	25,84	73,00	73,89	28,32	74,44
Máx	30,40	77,46	78,47	36,51	82,65	83,81
Média	28,43	75,45	76,40	33,71	79,70	80,78

Fonte: INMET/PB (2013).

Os dados das médias de consumo de ração (CR), ganho de peso (GP) e conversão alimentar (CA) obtidos através da comparação entre codornas de dois sexos e duas linhagens para período total de 1 a 42 dias de idade, estão apresentados na tabela 8.

Tabela 8. Análise de desempenho produtivo no período total de criação (1-42dias de idade).

Consumo de ração (g/período)			
Médias para o fator Sexo*		Médias para o fator Linhagem*	
Machos	921,18b	Linhagem 1	924,24b
Fêmeas	959,04a	Linhagem 2	956,78a
CV(%)	4,04	CV(%)	4,04
Ganho de peso (g)			
Médias para o fator Sexo ^{ns}		Médias para o fator Linhagem*	
Machos	254,85a	Linhagem 1	251,30b
Fêmeas	256,24a	Linhagem 2	259,79 ^a
CV(%)	3,57	CV(%)	3,57
Conversão alimentar (g/g)			
Médias para o fator Sexo*		Médias para o fator Linhagem*	
Machos	3,62b	Linhagem 1	3,68a
Fêmeas	3,75a	Linhagem 2	3,68a
CV(%)	4,11	CV(%)	4,11

¹Médias seguidas de letras minúsculas iguais na mesma coluna indica não haver diferença significativa

²CV = Coeficiente de Variação; ns = não significativo (p >= .05);

*significativo ao nível de 5% de probabilidade (.01 =< p < .05)

Observando os dados da tabela 8, verifica-se que não houve interações significativas (P<0,05) para as variáveis CR, GP e CA analisadas no período de 1 a 42 dias de idade. Porém, constata-se que para a variável CR houve efeito para o fator sexo onde os machos obtiveram melhor desempenho que as fêmeas. Também houve efeito para o fator linhagem, onde os animais L1 apresentaram menor CR. Este estudo corrobora com, Moreira et al. (2004), estudando o efeito da densidade populacional sobre desempenho, rendimento de carcaça e qualidade da carne em frangos de corte de diferentes linhagens comerciais, não verificaram interações significativas para CR na fase total de criação e também encontraram efeito para os fatores sexo e linhagem, havendo diferenças significativas em ambos, onde os machos apresentaram maiores médias para o fator sexo. Móri et al. (2005), trabalhando com desempenho e rendimento de carcaça de quatro grupos

genéticos de codornas para produção de carne, encontraram diferença significativa para o fator linhagem na fase total de criação.

Os dados da pesquisa discordam de Santos et al. (2005), trabalhando com crescimento, desempenho, rendimento de carcaça e qualidade de carne de três linhagens de frango de corte encontraram interação significativa para a variável CR na fase total de criação onde não houve diferença significativa para o fator sexo e para o fator linhagem houve diferença significativa entre as linhagens estudadas.

Para o GP observa-se que não houve efeito para o fator sexo, contudo houve efeito para o fator linhagem, onde a L2 teve desempenho superior. Esse estudo corrobora com, Moreira et al. (2004), estudando o efeito da densidade populacional sobre desempenho, rendimento de carcaça e qualidade da carne em frangos de corte de diferentes linhagens comerciais não obtiveram interações significativas, contudo houve efeito com diferenças significativas tanto para o fator sexo quanto para o linhagem, onde os machos apresentaram médias superiores. Móri et al. (2005), trabalhando com desempenho e rendimento de carcaça de quatro grupos genéticos de codornas para produção de carne, encontraram diferença significativa para o ganho de peso na fase total de criação apenas para o fator linhagem.

Os resultados desta pesquisa discorda dos encontrados por Stringhini et al. (2003), que avaliando desempenho e rendimento de carcaça de quatro linhagens de frangos de corte encontraram diferença significativa para o fator sexo e não para o fator linhagem na fase total de criação. Santos et al. (2005), trabalhando com crescimento, desempenho, rendimento de carcaça e qualidade de carne de três linhagens de frango de corte observaram diferença significativa para o fator sexo e para o fator linhagem no período total de criação.

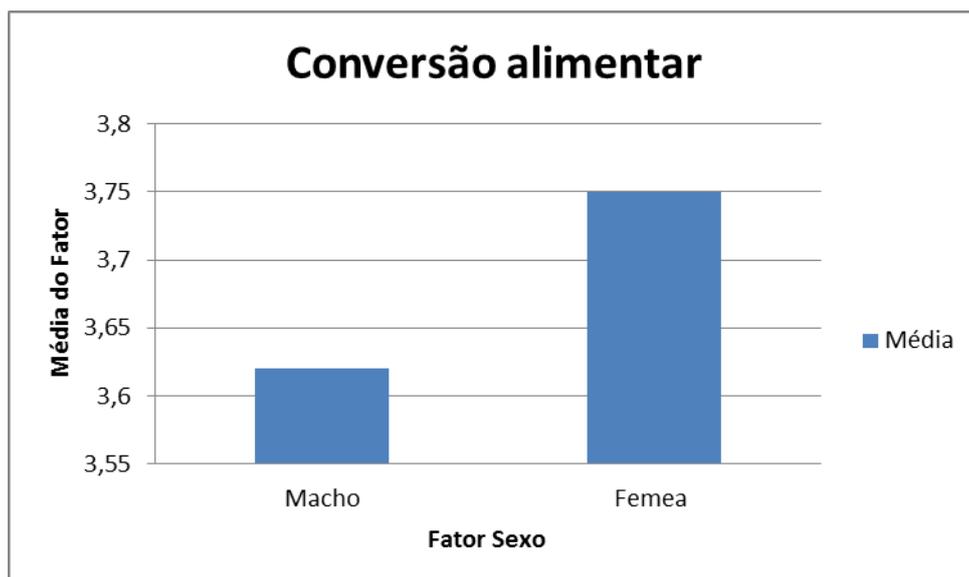


Gráfico 2. Médias e valores da conversão alimentar no período total de criação para o fator sexo.

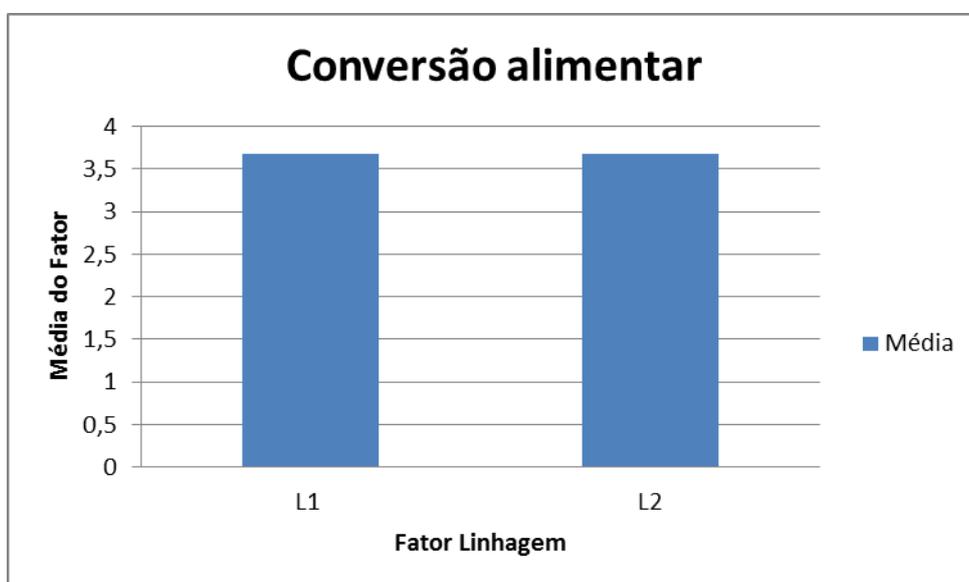


Gráfico 3. Médias e valores da conversão alimentar no período total de criação para o fator linhagem.

Analisando os gráficos 2 e 3 acima, observamos o comportamento da variável CA para os diferentes fatores, sexo e linhagem. Assim constata-se que para o fator sexo houve efeito e diferença significativa ($P < 0,05$) tendo os machos apresentado conversão alimentar mais eficiente em relação às fêmeas. Observa-se também efeito no fator linhagem, contudo não houve diferença significativa entre as linhagens.

Os resultados deste trabalho concordam com os de Moreira et al. (2004), que estudando o efeito da densidade populacional sobre desempenho, rendimento de carcaça e

qualidade da carne em frangos de corte de diferentes linhagens comerciais não obtiveram interações significativas, verificando efeito para o fator sexo, onde também os machos apresentaram menores médias, havendo também igualdade entre as linhagens. Móri et al. (2005), trabalhando com desempenho e rendimento de carcaça de quatro grupos genéticos de codornas para produção de carne, não encontraram diferença significativa para o fator linhagem no período total de criação.

Esse estudo difere dos de Santos et al. (2005), que trabalhando com crescimento, desempenho, rendimento de carcaça e qualidade de carne de três linhagens de frango de corte, verificaram interação significativa para CA na fase total de crescimento, sendo o fator sexo para machos, melhor do que para as fêmeas, observando-se também diferença significativa no fator linhagem apenas para fêmea.

4.4 Rendimento de carcaça

As médias de interação para rendimento de peito aos 42 dias de idade estão contidas na tabela 9.

Tabela 9. Rendimento de peito aos 42 dias de idade

Médias de interação entre dois sexos e duas linhagens para RPEITO (%)		
Sexo	Linhagem*	
	L1	L2
Macho	42.61 bB	46.36 aA
Fêmea	45.57 aA	45.28 aA
CV(%)	8,8	

¹Médias seguidas de letras maiúsculas iguais na mesma linha indica que não houve diferença significativa para o fator Linhagem, Letras minúsculas iguais na mesma coluna indica que não houve diferença para o fator Sexo

²CV = Coeficiente de Variação; ns = não significativo; * significativo ao nível e 5% de probabilidade (01 = < p < 05)

Analisando a tabela 9, observa-se que houve interação significativa (P<0,05) para o RPEITO aos 42 dias de idade, onde os machos L2 diferiram significativamente apresentando maior rendimento em relação ao fator sexo e também ao fator linhagem. Os resultados desta pesquisa corroboram com os de Moreira et al. (2004), estudando o efeito da densidade populacional sobre desempenho, rendimento de carcaça e qualidade da carne em frangos de corte de diferentes linhagens comerciais, verificaram interação significativa para RPEITO, onde as fêmeas também apresentaram maiores médias em relação aos machos, porém houve diferença entre as linhagens estudadas, conforme observado nos

dados da L1.

Os resultados desta pesquisa discordam dos dados de Santos et al. (2005), que trabalhando com crescimento, desempenho, rendimento de carcaça e qualidade de carne de três linhagens de frango de corte não verificaram interação para RPEITO, porém houve efeito para o fator linhagem. Móri et al. (2005), trabalhando com desempenho e rendimento de carcaça de quatro grupos genéticos de codornas para produção de carne, não encontraram diferença significativa para RPEITO no fator linhagem.

Grieser (2012), avaliando o crescimento e composição corporal de linhagens de codornas de corte e postura não obteve interação para a variável em questão aos 42 dias, porém também houve diferença significativa para o fator sexo, onde as fêmeas apresentaram maiores médias.

As médias dos fatores para, peso vivo (PV), peso de carcaça (PCARC), rendimento de carcaça (RCARC) e rendimento de pernas (RPERNAS) estão contido na tabela 10.

Tabela 10. Rendimento de carcaça aos 42 dias de idade.

Peso vivo (g)			
Médias para o fator sexo**		Médias para o fator Linhagem*	
Macho	257.89 b	L1	262.00 b
Fêmea	280.00 a	L2	275.50 a
CV(%)	6,27		
Peso de carcaça (g)			
Médias para o fator sexo ^{ns}		Médias para o fator Linhagem ^{ns}	
Macho	183.07a	L1	178.93 a
Fêmea	179.75 a	L2	183.90 a
CV(%)	6,7		
Rendimento de carcaça (%)			
Médias para o fator sexo*		Médias para o fator Linhagem ^{ns}	
Macho	71.12 a	L1	68.84 a
Fêmea	64.60 b	L2	66.86 a
CV(%)	7,86		
Rendimento de pernas (%)			
Médias para o fator sexo ^{ns}		Médias para o fator Linhagem ^{ns}	
Macho	26.74 a	L1	25.93 a
Fêmea	25.81 a	L2	26.62 a
CV(%)	6.98		

¹Médias seguidas de letras minúsculas iguais na mesma coluna indica não haver diferença significativa

²CV = Coeficiente de Variação; ns = não significativo (p >= .05);

**significativo ao nível de 1% de probabilidade (p < .01);

*significativo ao nível de 5% de probabilidade (.01 =< p < .05)

Analisando a tabela 10 acima, observa-se que não houve interações significativas para o fator sexo e linhagem, contudo houve diferença significativa ($P < 0,05$) para os fatores sexo e linhagens na variável PV, onde as fêmeas e L2 apresentaram peso superior aos machos e L1. Para o RCARC os machos apresentaram melhores resultados.

Esses resultados concordam com os de Moreira et al. (2004), que estudando o efeito da densidade populacional sobre desempenho, rendimento de carcaça e qualidade da carne em frangos de corte de diferentes linhagens comerciais não verificaram interações significativas, porém, houve diferenças significativas para todas as variáveis nos dois fatores, sexo e linhagem, onde os machos foram superiores às fêmeas. Santos et al. (2005), trabalhando com crescimento, desempenho, rendimento de carcaça e qualidade de carne de três linhagens de frango de corte não observaram interação para as variáveis estudadas, porém verificaram efeito para o fator linhagem nas variáveis PCARC e RPERNAS e nenhum efeito para o fator sexo. Grieser (2012), avaliando o crescimento e composição corporal de linhagens de codornas de corte e postura, não obteve interação para as variáveis em questão aos 42 dias de idade e também não encontrando diferença significativa para os fatores sexo e linhagem. Esses resultados discordam dos de Móri et al. (2005), que trabalhando com desempenho e rendimento de carcaça de quatro grupos genéticos de codornas para produção de carne, encontraram diferença significativa ($P < 0,05$) para o fator linhagem na variável RPERNAS.

6 CONCLUSÃO

Para o período total de criação, recomenda-se a utilização de codornas macho, independente da linhagem, pois apresentaram melhor rendimento de carcaça.

7. REFERÊNCIAS

ABREU, P.G.; ABREU, V. M. N.; FRANCISCO, N, L.; COLDEBELLA, A. An estimate of the black-bulb temperature (BBT) from the dry bulb temperature (DBT) for calculating the temperature-humidity index (THI) and the radiant heat load (RHL). In: International Conference of Agricultural Engineering, 37; International Livestock Environment Symposium – Iles. Iguassu falls city. Technology for all: sharing the knowledge for development - proceedings... Foz do Iguassu : CIGR: SBEA: ASABE: TECNALLER. v. 1 CDROM, 2008.

ALBINO L. F. T.; BARRETO, S. L. T. **Criação de codornas para produção de ovos e carne.** Capítulo 14: Nutrição e alimentação das codornas, p. 152-154, 2003.

ASSISTÊNCIA ESTATÍSTICA. **ASSISTAT.** Versão 7.7 Beta, 2014

BARRETO, S.L.T.; COSTA, C.H.R.; UMIGI, R.T.; et al. Avaliação do desempenho de dois grupos genéticos de codornas europeias na fase de postura. In: III SIMPÓSIO INTERNACIONAL E II CONGRESSO BRASILEIRO DE COTURNICULTURA, 194. 2007, Lavras. **Resumos...** Lavras: NECTA, 2007

BERTECHINI, A.G. Situação atual e perspectivas para a coturnicultura no brasil. In: IV Simpósio Internacional e III Congresso Brasileiro de Coturnicultura. 2010. Lavras: **Anais...** Lavras - MG, 2010.

BUFFINGTON, C. S.; COLLAZO-AROCHO, A., CANTON, G. H. et al. Black globe humidity confort index for dairy cows. St. Joseph: American Society Agricultural Engineers, 1977. 19 p.

BRANDÃO, T.M. **Diferentes tipos de óleos de soja e níveis de energia em dietas de frango: desempenho e características de carcaça.** 2008. p. 14-15. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Piauí.

CORZO, A.; DOZIER, W. A.; KIDD, M. T. Dietary lysine needs of late-developing heavy broilers. **Poultry Science**, v. 85, p. 457-461, 2006.

GONÇALVES, F. M. **Avaliação genética do crescimento de codornas de corte utilizando modelos de regressão aleatória** 2011. p. 14. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

GRIESER, D. O. **Estudo do crescimento e composição corporal de linhagens de codornas de corte e postura.** 2012. p. 23-26. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Maringá.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Novembro de 2010. Disponível em: <www.ibge.gov.br.> Acesso em: 17/Jul. /2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Novembro de 2013. Disponível em: <www.ibge.gov.br.> Acesso em: 17/Jul. /2014.

MÓRI, C.; GARCIA, E. A.; PAVAN, A. C.; PICCININ, A.; PIZZOLANTE, C. C. Desempenho e rendimento de carcaça de quatro grupos genéticos de codornas para produção de carne. **Revista Brasileira de Zootecnia** v. 34, n. 3, p. 870-876, 2005.

MARTINS, E. N. Perspectivas do melhoramento genético de codornas no Brasil. In: SIMPOSIO INTERNACIONAL DE COTURNICULTURA, 1., 2002, Lavras. **Anais...** Lavras: Universidade Federal de Lavras, p. 204-208, 2002.

MOREIRA, J.; MENDES, A. A.; ROÇA, R. O. et al. Efeito da densidade populacional sobre desempenho, rendimento de carcaça e qualidade da carne em frangos de corte de diferentes linhagens comerciais. **Revista Brasileira de Zootecnia** v. 33, n. 6, p. 1506-1519, 2004.

MOURA, G.S. **Avaliação de dietas de diferentes densidades energéticas para codorna japonesa em postura.** 2007. p. 02-06. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa.

NERY, L.R.; ALBINO, L. F. T.; ROSTAGNO, H. S.; CAMPOS, A. M. A.; SILVA, C. R. Valores de energia metabolizável de alimentos determinados com frango de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 5, p. 1354-1358, 2007.

PASTORE, S. M.; OLIVEIRA, W. P.; MUNIZ, J. C. L. Panorama da coturnicultura no Brasil. **Revista eletrônica NUTRITIME.** Art.180 – v. 9, n. 6, p. 2041 – 2049 - Novembro/ Dezembro 2012.

REIS, L. F. S. D. **Codornizes, criação e exploração.** Lisboa: Agros, 10, p. 222, 1980.

SANTOS, A. L. et al. Estudo do crescimento, desempenho, rendimento de carcaça e qualidade de carne de três linhagens de frango de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 5, p. 1589-1598, 2005.

SANTOS, A. P. S. F. **Efeito da substituição da proteína do farelo de soja pela proteína do farelo de algodão sobre o desempenho e avaliação de carcaça em frangos de corte.** 2006. p. 13. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco.

SILVA, J.H.V.; COSTA, F.G.P. **Tabelas para Codornas Japonesas e Européias.** Jaboticabal – SP: FUNEP, 2ª ed, p. 84 e 107, 2009.

SILVA, M.V.G.B.; FERREIRA, W.J.; COBUCI, J.A. et al. Efeito da endogamia sobre características produtivas e reprodutivas de bovinos do ecótipo Mantiqueira. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 4, p. 1236-1242, 2001.

STRINGHINI, J. H.; LABOISSIÈRE, M.; MURAMATSU, K. et al. Avaliação do Desempenho e Rendimento de Carcaça de Quatro Linhagens de Frangos de Corte Criadas em Goiás **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 1, p. 183-190, 2003.

THOM, E.C. The discomfort index. *Weatherwise*, v. 12, p. 57-56, 1959.

ANEXOS

Anexo 1

Tabela1. Análise de desempenho produtivo na fase inicial (1-21dias de idade)

Análise de variância para consumo de ração				
Fonte de variação	Grau de liberdade	Soma de quadrado	Quadrado Médio	Estatística do Teste F
Fator1(Sexo)	1	4343.88552	4343.88552	13.1633 **
Fator2(Linhagem)	1	4941.15915	4941.15915	14.9732 **
Int. F1xF2	1	2265.91968	2265.91968	6.8664 *
Tratamentos	3	11550.96435	3850.32145	11.6676 **
Resíduo	24	7920.00231	330.00010	
Total	27	19470.96665		
Análise de variância para conversão alimentar				
Fonte de variação	Grau de liberdade	Soma de quadrado	Quadrado Médio	Estatística do Teste F
Fator1 (Sexo)	1	0.23080	0.23080	8.6869 **
Fator2 (Linhagem)	1	0.00759	0.00759	0.2857 ns
Int. F1xF2	1	0.13063	0.13063	4.9165 *
Tratamentos	3	0.36902	0.12301	4.6297 *
Resíduo	24	0.63765	0.02657	
Total	27	1.00667		
Análise de variância para ganho de peso				
Fonte de variação	Grau de liberdade	Soma de quadrado	Quadrado Médio	Estatística do Teste F
Fator1(Sexo)	1	3.59282	3.59282	0.0674 ns
Fator2(Linhagem)	1	763.29245	763.29245	14.3201 **
Int. F1xF2	1	7.36801	7.36801	0.1382 ns
Tratamentos	3	774.25328	258.08443	4.8419 **
Resíduo	24	1279.25074	53.30211	
Total	27	2053.50402		

**significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < .01$);

*significativo ao nível de 5% de probabilidade ($.01 \leq p < .05$)

Anexo 2

Tabela 2. Análise de Desempenho Produtivo na fase de crescimento (22-42dias de idade)

Análise de variância para consumo de ração				
Fonte de variação	Grau de liberdade	Soma de quadrado	Quadrado Médio	Estatística do Teste F
Fator1(Sexo)	1	250.26360	250.26360	0.2462 ^{ns}
Fator2(Linhagem)	1	1031.18501	1031.18501	1.0144 ^{ns}
Int. F1xF2	1	864.64364	864.64364	0.8506 ^{ns}
Tratamentos	3	2146.09225	715.36408	0.7037 ^{ns}
Resíduo	24	24396.15406	1016.50642	
Total	27	26542.24631		
Análise de variância para ganho de peso				
Fonte de variação	Grau de liberdade	Soma de quadrado	Quadrado Médio	Estatística do Teste F
Fator1(Sexo)	1	31.17979	31.17979	0.3488 ^{ns}
Fator2(Linhagem)	1	26.67738	26.67738	0.2984 ^{ns}
Int. F1xF2	1	57.91525	57.91525	0.6479 ^{ns}
Tratamentos	3	115.77242	38.59081	0.4317 ^{ns}
Resíduo	24	2145.31455	89.38811	
Total	27	2261.08696		
Análise de variância para conversão alimentar				
Fonte de variação	Grau de liberdade	Soma de quadrado	Quadrado Médio	Estatística do Teste F
Fator1(Sexo)	1	0.01924	0.01924	0.0666 ^{ns}
Fator2(Linhagem)	1	0.42036	0.42036	1.4558 ^{ns}
Int. F1xF2	1	0.01976	0.01976	0.0684 ^{ns}
Tratamentos	3	0.45935	0.15312	0.5303 ^{ns}
Resíduo	24	6.92980	0.28874	
Total	27	7.38915		

**significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < .01$);

*significativo ao nível de 5% de probabilidade ($.01 = < p < .05$)

Anexo 3

Tabela 3. Análise de desempenho produtivo no período total de criação (1- 42dias de idade)

Análise de variância para consumo de ração				
Fonte de variação	Grau de liberdade	Soma de quadrado	Quadrado Médio	Estatística do Teste F
Fator1(Sexo)	1	9607.98016	9607.98016	6.6591 *
Fator2(Linhagem)	1	7415.45966	7415.45966	5.1395 *
Int. F1xF2	1	5929.99532	5929.99532	4.1100 ns
Tratamentos	3	22953.43514	7651.14505	5.3029 **
Resíduo	24	34627.79747	1442.82489	
Total	27	57581.23261		
Análise de variância para ganho de peso				
Fonte de variação	Grau de liberdade	Soma de quadrado	Quadrado Médio	Estatística do Teste F
Fator1(Sexo)	1	13.60446	13.60446	0.1634 ns
Fator2(Linhagem)	1	504.57513	504.57513	6.0621 *
Int. F1xF2	1	23.96879	23.96879	0.2880 ns
Tratamentos	3	542.14838	180.71613	2.1712 ns
Resíduo	24	1997.62588	83.23441	
Total	27	2539.77427		
Análise de variância para conversão alimentar				
Fonte de variação	Grau de liberdade	Soma de quadrado	Quadrado Médio	Estatística do Teste F
Fator1(Sexo)	1	0.11933	0.11933	5.2149 *
Fator2(Linhagem)	1	0.00001	0.00001	0.0006 *
Int. F1xF2	1	0.05645	0.05645	2.4670 ns
Tratamentos	3	0.17579	0.05860	2.5608 ns
Resíduo	24	0.54917	0.02288	
Total	27	0.72496		

**significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < .01$);

*significativo ao nível de 5% de probabilidade ($.01 \leq p < .05$)

Anexo 4

Tabela 4. Análise de rendimento de carcaça aos 42 dias de idade.

Análise de variância para Peso Vivo				
Fonte de variação	Grau de liberdade	Soma de quadrado	Quadrado Médio	Estatística do Teste F
Fator1(Sexo)	1	3289.72321	284.20536	11.5752 **
Fator2(Linhagem)	1	1269.00893	1527.93750	4.4651 *
Int. F1xF2	1	25.08036	25.08036	0.0882 ^{ns}
Tratamentos	3	4583.81250	1269.00893	5.3762 **
Resíduo	24	6820.92857	3289.72321	
Total	27	11404.74107		

Análise de variância para peso de carcaça				
Fonte de variação	Grau de liberdade	Soma de quadrado	Quadrado Médio	Estatística do Teste F
Fator1(Sexo)	1	4085.02679	77.22321	0.5222 ^{ns}
Fator2(Linhagem)	1	3549.21429	172.50893	1.1665 ^{ns}
Int. F1xF2	1	535.81250	286.08036	1.9345 ^{ns}
Tratamentos	3	286.08036	178.60417	1.2077 ^{ns}
Resíduo	24	172.50893	147.88393	
Total	27	77.22321		

Análise de variância para rendimento de carcaça				
Fonte de variação	Grau de liberdade	Soma de quadrado	Quadrado Médio	Estatística do Teste F
Fator1(Sexo)	1	1064.26758	28.46306	10.5099 **
Fator2(Linhagem)	1	683.11336	127.05141	0.9679 ^{ns}
Int. F1xF2	1	381.15422	54.46080	1.9134 ^{ns}
Tratamentos	3	54.46080	27.54840	4.4637 *
Resíduo	24	27.54840	299.14502	
Total	27	299.14502		

Análise de variância para RPEITO				
Fonte de variação	Grau de liberdade	Soma de quadrado	Quadrado Médio	Estatística do Teste F
Fator1(Sexo)	1	6.16386	6.16386	1.4067 ^{ns}
Fator2(Linhagem)	1	21.04053	21.04053	4.8017 *
Int. F1xF2	1	28.63294	28.63294	6.5344 *
Tratamentos	3	55.83733	18.61244	4.2476 *
Resíduo	24	105.16546	4.38189	
Total	27	161.00278		

Análise de variância para Rendimento de Pernas				
Fonte de variação	Grau de liberdade	Soma de quadrado	Quadrado Médio	Estatística do Teste F
Fator1(Sexo)	1	6.05789	6.05789	1.7988 ^{ns}
Fator2(Linhagem)	1	3.35237	3.35237	0.9954 ^{ns}
Int. F1xF2	1	9.23254	9.23254	2.7414 ^{ns}

Tratamentos	3	18.64280	6.21427	1.8452 ^{ns}
Resíduo	24	80.82761	3.36782	
Total	27	99.47040		

**significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < .01$);

*significativo ao nível de 5% de probabilidade ($.01 \leq p < .05$)

Anexo 5



Figura 1. Codornas alojadas com 1 dia de idade em ciclo de proteção com piso de maravalha, coberto por papel.

Anexo 6



Figura 2. Baterias de gaiolas galvanizadas.