



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
UNIDADE ACADÊMICA DE TECNOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO
CURSO DE ENGENHARIA DE BIOSISTEMAS**

ALAN FERNANDES DE MORAIS

**COMPORTAMENTO E BEM ESTAR DA LINHAGEM GLK (GALINHA
BANKIVA) DO TIPO CAIPIRA DE POSTURA NUM SISTEMA SEMI-
INTESIVO NA PROPRIEDADE OLHO D'ÁGUA. AMPARO-PB.**

SUMÉ-PB

2017

ALAN FERNANDES DE MORAIS

**COMPORTAMENTO E BEM ESTAR DA LINHAGEM GLK (GALINHA
BANKIVA) DO TIPO CAPIRA DE POSTURA NUM SISTEMA SEMI-
INTESIVO NA PROPRIEDADE OLHO D'ÁGUA. AMPARO-PB.**

**Monografia apresentada ao Curso de
Engenharia de Biosistemas do Centro de
Desenvolvimento Sustentável do
Semiárido da Universidade Federal de
Campina Grande, como requisito parcial
para obtenção do título de Bacharel em
Engenharia de Biosistemas.**

Orientador: Profa. Dra. Ana Mary da Silva.

SUMÉ-PB

2017



M827c Morais, Alan Fernandes de.

Comportamento e bem estar da linhagem GLK (Galinha Bankiva) do tipo caipira de postura num sistema semi-intensivo na Propriedade Olho D'água. Amparo - PB / Alan Fernandes de Morais. - Sumé - PB: [s.n], 2017.

42 f.

Orientadora: Professora Dra. Ana Mary da Silva.

Monografia - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Curso de Engenharia de Biosistemas.

1. Criação de galinhas. 2. Galinha caipira de postura. 3. Comportamento e bem estar - galinhas. 4. Linhagem GLK I. Título.


CDU: 636.5(043.1)

ALAN FERNANDES DE MORAIS

**COMPORTAMENTO E BEM ESTAR DA LINHAGEM GLK (GALINHA
BANKIVA) DO TIPO CAIPIRA DE POSTURA NUM SISTEMA SEMI-
INTESIVO NA PROPRIEDADE OLHO D'ÁGUA. AMPARO-PB.**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Biosistemas do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Biosistemas.

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dra. Ana Mary da Silva
Orientadora – UAEB/CDSA/UFCG



Prof. Dra. Maria Leide Silva de Alencar
Examinadora I – UATEC/CDSA/UFCG



Prof. Dr. Ranoel José de Sousa Gonçalves
Examinador II – UATEC/CDSA/UFCG

Aprovado em: 04 de SETEMBRO de 2017.

SUMÉ - PB

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, que me deu forças no decorrer do curso, e dedico a meu pai e a minha querida mãe e a minha amada namorada Julianne que sempre estiveram ao meu lado, me apoiando na conclusão deste objetivo.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor do meu destino, meu guia, socorro presente na hora da angústia, ao meu Pai José Ares Fernandes, a minha Mãe Eliete Lopes de Moraes e a meu Irmão Wales Fernandes de Moraes.

A minha namorada Julianne Ferreira de Jesus, que de forma especial e carinhosa me deu força e coragem, me apoiando nos momentos de dificuldades.

A minha professora orientadora Prof^a. Dra. Ana Mary da Silva, pela paciência na orientação e incentivo para a conclusão deste trabalho.

A todos os professores do CDSA que foram tão importantes na minha vida acadêmica.

A instituição UFCG/CDSA pela contribuição ao longo da minha vida acadêmica de Engenharia de Biosistemas.

Á todos os colegas que fizeram parte da graduação.

“Agradeço todas as dificuldades que enfrentei; não fosse por elas, eu não teria saído do lugar. As facilidades nos impedem de caminhar. Mesmo as críticas nos auxiliam muito”
(Chico Xavier)

RESUMO

A pesquisa foi realizada no Sítio Olho D'água, localizado na cidade de Amparo-PB, situada na mesorregião da Borborema e microrregião do Cariri Ocidental no estado da Paraíba. A propriedade possui uma área de 9,9 hectares, esta situada na Latitude 7°32'36,85"S e Longitude 37°2'33,60"O. O cariri apresenta uma temperatura média anual de 24°C e precipitação de 350 a 700mm. A linhagem utilizada para criação foi a GLK (Galinha Bankiva), uma linhagem produzida pela AVIFRAN (Avicultura Francesa). O objetivo foi analisar o comportamento e bem estar das aves caipiras, a fim de encontrar as causas que ocasionaram a redução da produção do ovo. O estudo foi exploratório e descritivo, os dados foram levantados em conversa informal com os proprietários. Utilizou-se as ferramentas *AutoCad2007*, GPS Garmim, Track Maker para dimensionamento das instalações. Os aviários apresentaram uma alta densidade de aves, o que possivelmente provocou estresse devido às altas temperaturas interna das instalações. Outro problema foi no dimensionamento das instalações e equipamentos, os quais afetaram o desempenho produtivo, prejudicando a expressão do potencial genético na produção de ovos. Observou-se a grande importância no dimensionamento correto das instalações e equipamentos, bem como a utilização da densidade recomendada pela literatura, proporcionando o melhor conforto e o bem estar das aves, favorecendo uma melhor conversão alimentar e assim tornando-se a atividade mais produtiva, rentável e lucrativa.

Palavras-chaves: Exploração zootécnica. Produção de aves de postura.

ABSTRACT

The research was carried out at Sítio Olho D'água, located in the city of Amparo-PB, located in the mesoregion of Borborema and microregion of Cariri Ocidental in the state of Paraíba. The property has an area of 9.9 hectares, is situated at Latitude 7 ° 32'36.85 "S and Longitude 37 ° 2'33.60" W. The cariri has an average annual temperature of 24 ° C and precipitation of 350 to 700mm. The strain used for breeding was GLK (Chicken Bankiva), a strain produced by AVIFRAN (French Poultry). The objective was to analyze the behavior and well-being of the wild birds, in order to find the causes that caused the reduction of egg production. The study was exploratory and descriptive, data were collected in informal conversation with the owners. We used the tools AutoCad2007, GPS Garmim, Track Maker for sizing the installations. The aviaries presented a high density of birds, which possibly caused stress due to the high internal temperatures of the facilities. Another problem was the sizing of the facilities and equipment, which affected the productive performance, impairing the expression of genetic potential in egg production. It was observed the great importance in the correct dimensioning of the facilities and equipment, as well as the use of the recommended density in the literature, providing the best comfort and well-being of the birds, favoring a better feed conversion and thus becoming the most productive activity, profitable and profitable.

Key-words: Zootechnic exploration. Production. Birds of posture.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Poleiros para Aves	15
Figura 2 - Desvio do fluxo de ar por meio de quebra-ventos.....	19
Figura 3 - Programa de vacinação para a criação de aves (corte e/ou postura)	22
Figura 4 - Linhagem GLK (Galinha Bankiva)	27
Figura 5 - Aviário 1 Figura 6. Aviário 2.....	28
Figura 7 - Aviário 01	29
Figura 8 - Aviário 02	28
Figura 9 - Croqui das Área de Pastejo	29
Figura 10 - Aves com sinais de canibalismo.....	36

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Produção de Ovos no mês de abril de 2017 de uma Criação de 145 aves.....	32
Tabela 2 - Produção de Ovos no mês de maio de 2017, de uma Criação de 145 aves.	32
Tabela 3 - Área dos piquetes	35

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Ciclo produtivo das aves no aviário 01	31
Gráfico 2 - Variação na produção ao mês de abril de 2017	33
Gráfico 3 - Variação na produção do mês de Maio de 2017	34

LISTA DE SIGLAS

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

EMATER-PB Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado da Paraíba

SEBRAE- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SACAC- O Sistema Alternativo de Criação de Galinhas Caipiras

UR- Umidade Relativa do ar

TBS - Temperatura de Bulbo Seco

UBA- União Brasileira de Avicultura

FAWC- Farm Animal Welfare Council

Bsh- Tropical quente e seco ou semi-árido

GLK- Galinha Bankiva

AVIFRAN - Avicultura Francesa

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Objetivos	13
1.1.1 Objetivo Geral	13
1.1.2 Objetivos específicos.....	13
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1 Comportamento nas aves Caipiras	14
2.2 Instalações na criação de aves do tipo caipira de postura	14
2.3 Equipamentos	15
2.4 Ambiência	16
2.5 Fatores que influenciam o comportamento e bem estar das aves.....	17
2.5.1 Temperatura.....	18
2.5.2 Vento	18
2.5.3 Umidade do Ar	20
2.5.4 Sombreamento.....	20
2.5.5 Manejo.....	21
2.5.5.1 Tratador	21
2.5.5.2 Vacinas	21
2.5.6 Alimentação.....	22
2.6 Bem estar na produção animal	23
3 METODOLOGIA	25
3.1 Descrição da propriedade.....	25
3.2 Descrição da Linhagem GLK (GalinhaBankiva)	25
3.3 Instalações e equipamentos	27
3.4 Sistemas de Criação.....	29
3.5 Descrição da Pesquisa	30
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	31
4.1 Problemas Detectados na Criação	31
4.2 Problemas Visualizados no Comportamento e bem-estar nas Aves de Postura.....	35
5 CONCLUSÃO	37
REFERÊNCIAS	38

1 INTRODUÇÃO

A avicultura de postura tem evoluído muito nos últimos anos, e como segmento importante na produção de alimento humano de alto valor biológico, a sobrevivência dessa atividade encontra-se dependente da obtenção de bons resultados produtivos, relacionado em grande parte à eficiência do sistema de produção e ao ambiente em que os animais são criados (PAVAN, 2005).

O estado da Paraíba produz anualmente cerca de 105 mil aves no sistema alternativo e 15 milhões no sistema industrial. É pouco mais de 110 toneladas de aves em sistema alternativo, volume que coloca o Estado em primeiro lugar no ranking nordestino de produção de aves de corte e postura nessa categoria. Informações do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas-SEBRAE e da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado da Paraíba - EMATER-PB, as empresas demonstram que a avicultura alternativa é um dos segmentos do setor produtivo que mais crescem no estado (JESUS, 2016).

O Sistema Alternativo de Criação de Galinhas Caipiras (SACAC), ao mesmo tempo em que resgata a tradição de criação de galinhas caipiras, tem como objetivo o aumento do padrão econômico da agricultura familiar, melhorando a qualidade e aumentando a quantidade da produção. O sistema minimiza os danos ao meio ambiente, adotando adequações necessárias a cada ecossistema onde é implantado, seja com relação às suas instalações e equipamentos, seja na forma de alimentar ou de medicar alternativamente as aves (BARBOSA et al., 2004).

Desta forma, para o bem estar das aves deve-se ter atenção especial com a interação animal-ambiente, que tem uma importância altamente significativa no seu desempenho e sobrevivência, visto que, alterações podem influenciar na fisiologia das aves causando estresse e assim não conseguem manter sua homeotermia, como consequência, diminui sua produção, qualidade dos ovos e podem chegar a óbito (RODRIGUES, 2016).

Durante o estresse térmico, as aves alteram seu comportamento para auxiliar na manutenção da temperatura corporal e manter-se dentro de limites normais. Ajustes de comportamento podem ocorrer rapidamente e a um custo menor que os ajustes fisiológicos (PEREIRA et al., 2005).

Normalmente, o estresse causado pelo ambiente térmico influencia a produtividade dos animais, por alterar sua troca de calor com o ambiente, a taxa de consumo de alimentos e a taxa

de ganho de peso corporal. Geralmente, o ambiente, que compreende os fatores físicos, químicos e biológicos que envolvem o corpo do animal, é considerado confortável quando este está em equilíbrio térmico com ele, ou seja, o calor produzido pelo metabolismo do animal e o ganho do ambiente são perdidos para o meio, sem comprometimento do rendimento animal (LANA, 2000).

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar o comportamento e bem estar das aves caipiras de postura da Linhagem GLK (Galinha Bankiva) na propriedade de Olho D'água, localizada na zona rural da cidade de Amparo –PB, a fim de verificar o que ocasionou a redução da produção do ovo.

1.1.2 Objetivos específicos

- Verificar possíveis problemas no dimensionamento das instalações, equipamentos e piquetes;
- Detectar problemas no comportamento e bem-estar nas aves de postura;
- Analisar possíveis fatores que favoreceram o estresse nos aviários e a queda na produção.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Comportamento nas aves Caipiras

A noção de como lidar com animais necessita de conhecimento sobre comportamento, o qual no passado era apenas adquirido de maneira gradual por meio de experiência pessoal. Tal informação pode ser ensinada e aprendida mais facilmente se os princípios gerais do comportamento animal forem conhecidos. O comportamento alimentar é um exemplo de um tópico importante para aqueles que lidam com animais. O controle da alimentação, a seleção de alimentos no pasto, ou quando alimentos compostos são oferecidos, aprendizado e comportamento em situações competitivas são todos relevantes à ingestão e uma boa eficiência de conversão alimentar. Sempre que houver necessidade de agrupar animais ou tomar decisões sobre instalações, a informação sobre comportamento social é importante (BROOM e FRASER, 2010).

2.2 Instalações na criação de aves do tipo caipira de postura

A área do aviário é calculada pelo número de aves por metro quadrado de piso do galinheiro. Caso o criador não construa o pinteiro, as aves com um dia de idade poderão ser alojadas no galinheiro definitivo na 12^a ou 16^a semana, dependendo da necessidade da instalação. Após esse período, deve ser feita a seleção no lote ou plantel, passando a densidade para 5 aves/m², que será mantida até o final do ciclo produtivo, entre 70 e 90 semanas (SANTOS et al., 2009).

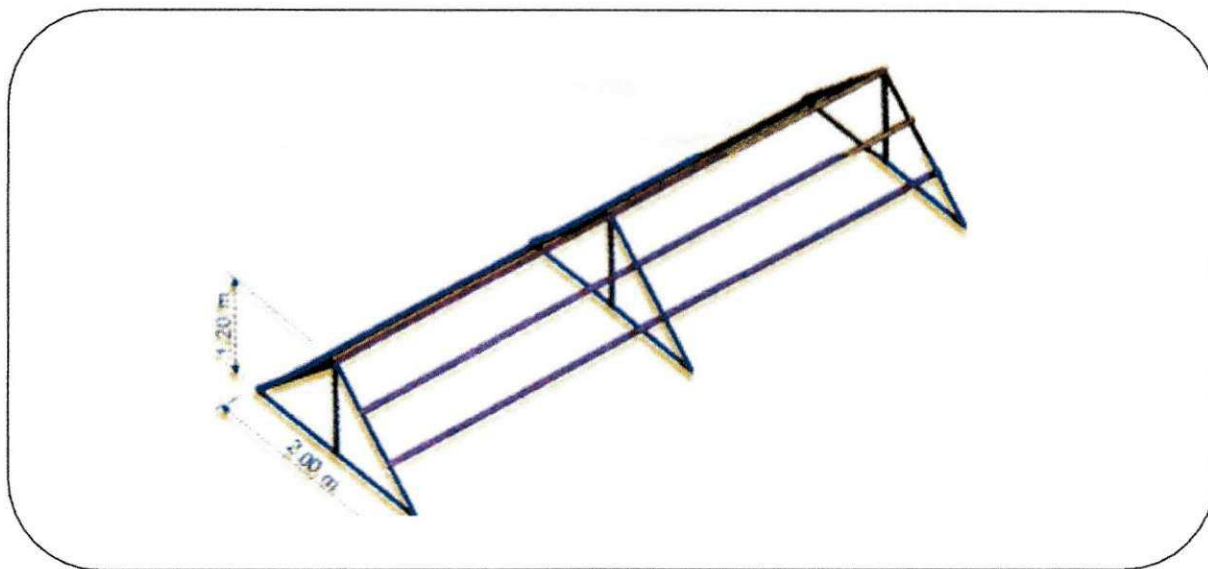
O beiral deve ter uma medida de 1 a 1,5 m de comprimento para poder proteger as aves do sol e das chuvas durante todo o ano (MERENCIO, 2009).

A área recomenda para o pastejo deve ser delimitada em 5m² de pasto por ave, e divididos de 02 a 06 piquetes para garantir um melhor manejo. O acesso das aves aos piquetes deve ser feito a partir de 28 dias de idade, fazendo rodízio entre eles (SANTANA FILHO et al., 2012). As aves devem ter a sua disposição áreas com gramíneas e leguminosas que apresentem boa massa verde para pastejo. Quando não estão no aviário, as aves ficam pastejando, reduzindo assim o consumo de ração (MERENCIO, 2009). Devem ser plantadas árvores ao redor das instalações para

fazerem sombra nos períodos mais quentes do dia, de preferência, frutíferas, pois servirão de alimentos as aves (SENAR, 2004).

Os poleiros são ripões de madeira, usados pelas aves para acesso aos ninhos e para seu descanso, distribuídos pelo galpão e na frente dos ninhos em forma de triângulo com as seguintes dimensões; 2m de comprimento e 1,2m de altura, colocado a 40 cm de altura do piso, outro a 80 cm e o último no alto do triângulo (SANTANA FILHO et al., 2012), observado na figura 1.

Figura 1 - Poleiros para Aves



Fonte: Senar, (2004)

Os ninhos são caixas usadas pelas aves para botar os ovos. São colocados lado a lado, formando linhas individuais, ou formando até três linhas sobrepostas. Podem ser feitos de madeira ou de chapa de metal galvanizado. Deve ser disponibilizado 01 ninho para cada 04 galinhas, construído com as seguintes dimensões, altura de 35 cm, largura de 30 cm e profundidade de 35 cm e fechado na parte inferior (SANTANA FILHO et al., 2012).

2.3 Equipamentos

Segundo Barbosa et al., (2007), estão à disposição do criador de galinhas no país, modelos de comedouros e bebedouros, manuais ou automáticos, que podem ser utilizados nas condições de criação alternativa de galinha caipira. Porém, fica a cargo da criatividade do

criador utilizar modelos artesanais, desde que as condições de sanidade e funcionalidade sejam mantidas.

Os comedouros devem ser na fase inicial, de plástico ou de madeira, do tipo bandeja, medindo 0,5m x 0,30m x 0,05m, podem ser usados pelo período de 01 a 14 dias de idade, sendo necessária uma unidade para cada 50 pintos. Para aves com idade entre 15 dias e 12 semanas, deve-se disponibilizar comedouro linear de 2 cm a 5cm e para aves de 13 semanas até a fase para adulta com uma medida de 8cm. Cada comedouro tubular atende a 50 aves na fase inicial e 25 na fase decrescimento. (SANTOS et al., 2009).

O bebedouro do sistema tipo “pendular automático”, tem a capacidade de abastecer de maneira ininterrupta 80 aves adultas, o modelo embora simples requer cuidados na regulagem no nível da água, altura do bebedouro e vazamento (CAMPOS et al., 2005)

O aquecimento deve ser iniciado pelo menos três horas antes da chegada dos pintos. No inverno deve-se manter o aquecimento nas horas mais frias do dia, pelo menos até 15-20 dias de idade, podendo variar em função do clima. No verão pode ser dispensado a partir da segunda semana, sendo usado apenas nas horas mais frias, normalmente à noite. O controle da temperatura pode ser feito na área abaixo da campânula e a 5 cm acima da cama com um termômetro ou ainda com base no comportamento dos pintos, baixando ou levantando o sistema de aquecimento em relação a cama (FERRO et al., 2005).

O círculo de proteção tem a finalidade de proteger os pintinhos contra correntes de ar, ajudando na manutenção da temperatura ideal para as aves no início do desenvolvimento, além de evitar que fiquem dispersos e não encontrem o alimento e a água. O seu diâmetro depende do número de aves a serem alojadas. Recomenda-se uma população de 70 pintos para cada metro do círculo, com uma altura de 40 a 60 cm, não devendo ultrapassar 500 aves por círculo. A altura da campânula em relação aos pintinhos é de aproximadamente 60 cm (OLIVEIRA et al., 2005).

2.4 Ambiência

Com relação ao efeito da temperatura nas Aves de postura, existem muitos estudos que mostram a existência de uma zona de conforto térmico, na qual é conveniente que o animal esteja dentro dessa zona de termorregularidade. Entretanto a determinação da zona de conforto térmico envolve o conhecimento e as interações de muitas variáveis que podem influenciar

nesse processo (umidade, manejo, ventilação, etc.), para condições tropicais (BARBOSA FILHO, 2004).

Segundo Ferreira 2005, os animais homeotérmicos se comportam como um sistema termodinâmico que continuamente trocam de calor com o meio. Variações térmicas no ambiente externo podem causar alterações no ambiente interno (organismo) do mesmo, tendo como consequência modificações em seus padrões hormonais e balanço nutricional que pode causar diminuição na produtividade.

O desconforto térmico em aves de postura também provoca uma série de consequências que, por sua vez, estão inteiramente ligadas à queda no consumo de ração, menor taxa de crescimento, maior consumo de água, aceleração do ritmo cardíaco, alteração da conversão alimentar, queda na produção de ovos e maior incidência de ovos com casca mole (BARBOSA FILHO, 2004).

A zona de conforto geralmente recomendada situa-se entre 31°C e 33°C para pintinhos de um a sete dias de idade e entre 21°C a 23°C para animais adultos, com umidade relativa entre 65% e 70%, (UBA 2008).

Atenção especial deve ser dada às instalações que devem proporcionar as melhores condições possíveis de conforto térmico aos animais. Isso alerta os avicultores para a importância fundamental de um sistema funcional de ventilação nos aviários, os quais devem sempre ser orientados no sentido de que o ar quente possa ser facilmente renovado, permitindo também a entrada de ar fresco para que as aves se sintam confortáveis e sua produção não seja comprometida (NAKANO, 1979).

2.5 Fatores que influenciam o comportamento e bem estar das aves

Os fatores climáticos têm uma grande influência no bem-estar dessas aves em uma relação direta com o desempenho. Aves submetidas a altas temperaturas têm depressão do consumo, além de permanecerem prostradas com as asas abertas tentando dissipar calor, e quando associado à alta umidade relativa do ar, o problema se agrava podendo levar as aves a óbito. Os conhecimentos dos fatores que interfere no bem-estar das aves são necessários para projetar aviários mais eficientes e tomadas de decisões emergenciais assegurando a máxima eficiência produtiva das aves (SANTOS 2012).

2.5.1 Temperatura

A temperatura é um dos principais elementos meteorológicos condicionante para o conforto térmico e funcionamento geral dos processos fisiológicos, por envolver a superfície corporal dos animais, afetando diretamente a velocidade das reações que ocorrem no organismo, influenciando a produção animal (NAZARENO, 2008).

A temperatura no interior das instalações tem grande importância para criação, seu controle permite obter resultados compensadores, a medida ideal para o conforto das aves no aviário deverá estar entre 20 e 28°C (FERRO et al., 2005).

As aves são animais homeotérmicos, ou seja, necessitam manter a temperatura interna de corpo em níveis relativamente constantes, em ambientes cujas condições termoisométricas são as mais variáveis, através de mecanismos orgânicos de controle, representados por duas compensações fisiológicas. Quando não ocorre nenhum desperdício de energia, seja para compensar o frio ou para acionar seu sistema de refrigeração em combate ao excesso de calor do ambiente, diz-se que a ave está em condições de conforto e, conseqüentemente, de produtividade máxima; fora da zona de conforto, ocorre decréscimo das performances produtiva e reprodutiva da resistência do organismo, e os extremos num e noutro sentido podem vir a ser letais. Nos homeotérmicos, o gasto de energia para manter a homeotermia é equivalente a 80% do total da energia consumida, restando apenas 20% para a produção (LANA, 2000).

As aves regulam quantidade de energia corporal pela redução da produção de calor, aumentando a perda de calor por evaporação. Neste contexto, a ofegação é a principal via para a perda de calor sob elevadas temperaturas ou aumentando a perda de calor sensível por convecção e radiação, e ainda pela combinação de ambos. A ofegação tem um custo energético mais elevado em relação à perda por calor sensível, afetando o equilíbrio ácido base e o balanço de água do organismo, o que afeta a capacidade de manter a temperatura corporal numa faixa considerada ideal (BORGES et al., 2003).

2.5.2 Vento

A velocidade do ar influencia positivamente na condição de conforto dos animais, ajudando na manutenção de sua homeostase. Assim, com o conhecimento das necessidades

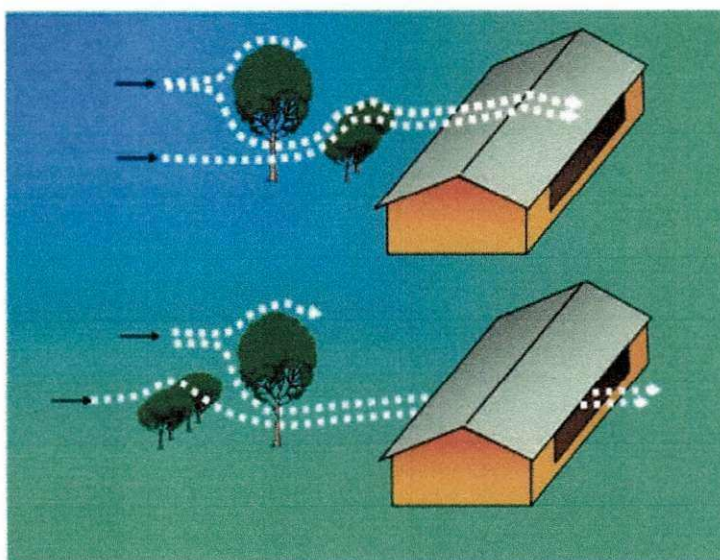
ambientais das espécies, do tipo de manejo, clima local e das características da tipologia construtiva, pode-se projetar o sistema de ventilação natural ou artificial para melhorar às exigências de ventilação para os animais (SANTOS, 2012).

A ventilação natural tem grande importância para o conforto térmico dentro das edificações. Quando empregada adequadamente proporciona a renovação do ar dos ambientes através da dispersão de gases nocivos provenientes da fermentação dos dejetos; a remoção da umidade que se forma no interior das edificações e o excesso de calor gerado pelos animais (GOMES FILHO, 2010).

O aumento da movimentação do ar sobre a superfície corporal das aves facilita a perda de calor para o ambiente por processos convectivos. A ventilação reduz a temperatura retal e a taxa respiratória das aves, amenizando o estresse térmico a que estejam sendo submetidas (MOURA, 2001).

Usados como artifícios para controlar a ventilação, os Quebra-ventos são dispositivos naturais ou artificiais, destinados a deter ou, pelo menos, diminuir a ação dos ventos fortes sobre os aviários. Podem ser definidos ainda como estruturas perpendiculares aos ventos dominantes, cujas funções são diminuir a velocidade e reduzir os danos por ele provocados. Em sua maioria são naturais, constituídos por fileiras de vegetação (ABREU et al., 2000). Como observa-se na figura 2.

Figura 2 - Desvio do fluxo de ar por meio de quebra-ventos



Fonte: ABREU et. al. (2000), adaptador (Adaptado de El Boushy & Raterink, 1985).

2.5.3 Umidade do Ar

Dentre os elementos climáticos, a temperatura e a umidade estão altamente correlacionadas, influenciando a perda de calor insensível e sensível dos animais. Quando a temperatura ambiental se mantém abaixo de 21°C, as trocas sensíveis através da radiação, convecção e condução representam a maior proporção de dissipação de calor. Em temperatura acima do conforto térmico a evaporação, principalmente pelas vias respiratórias, passa a ser responsável pela sobrevivência das aves, uma vez que elas não possuem glândulas sudoríparas (FERREIRA, 2005).

Em ambientes no qual a temperatura atinge valores próximos ou acima da temperatura corporal do animal, a perda de calor passa ao correr principalmente pela evaporação, que é influenciada pela UR.

Oliveira et al., (2006), afirmam que a capacidade das aves em suportar o calor é inversamente proporcional ao teor de umidade do ar. Quanto maior a umidade relativa do ar, mais dificuldade a ave tem de remover calor interno pelas vias aéreas, o que leva ao aumento da frequência respiratória.

2.5.4 Sombreamento

Animais ao ar livre têm na radiação solar o principal responsável pelo acréscimo do calor corporal interno. Durante o dia, quase todo calor absorvido provém da radiação solar direta ou indireta, constituindo um dos principais causadores de estresse nos animais. Estrutura de sombreamento visa atenuar esse efeito da radiação sobre eles, porém seu grau de importância varia como o microclima e a sua eficiência, em função do projeto (BAÊTA e SOUSA, 2010).

Segundo Baêta e Sousa (2010), não há melhor sombra do que a de umas árvores, pois a vegetação transforma a energia solar, pela fotossíntese, em energia química latente, tem a superfície resfriada por evapotranspiração, reduzindo a troca de calor entre ela e o animal, e ainda reduz a incidência de insolação durante o dia, ao mesmo tempo em que pelo metabolismo, o animal libera calor durante a noite.

2.5.5 Manejo

A maior incidência de problemas na criação de aves está relacionada ao seu manejo, fator de responsabilidade dos produtores. A falta de capacitação técnica é a maior causa do insucesso nos projetos de avicultura alternativa, por se tratar de uma atividade tradicional, os produtores acreditam serem detentores do conhecimento empírico e passam a tratarem a atividade de forma desordenada, sem critérios sanitários, não utilizam vacinas e não oferecem as condições adequadas ao conforto das aves (DANTAS, 2006).

2.5.5.1 Tratador

A criação de aves é uma atividade leve, de fácil execução, que pode ser conduzida por mulheres e/ou por adolescentes. A pessoa que se responsabilizar pela criação deverá fazer curso de capacitação, de preferência o tratador deve ser o mesmo durante todo o período da criação, deve usar roupas claras e ter um par de calçado para cada instalação em que trabalhe. Não fazer e nem permitir barulho, gestos bruscos, corridas no galinheiro, gritos ou quaisquer atitudes que possam estressar os animais. O tratador deve estar conscientizado quanto a sua higiene corporal e aos cuidados devidos quando tratar de mais de uma instalação (SANTOS et al., 2009).

Em uma propriedade, o tratador pode ter diferentes interações físicas e não-físicas com os animais. As interações físicas geralmente são feitas com as mãos e os braços, como tocar, acariciar, dar tapas, bater, como segurar uma vara para açoitar o animal. As interações não-físicas podem ser de diferentes tipos, como voz (intensidade, entonação), movimentos com o corpo, cheiro, ruído (SEABROOK E BARTLE, 1992; LENSINK, 2002). Geralmente, há uma mistura destas ações quando o tratador está trabalhando com os animais durante o arraçoamento, ordenha, supervisão, tratamentos médicos, movendo-os de um lugar para outro, etc (LENSINK, 2002).

2.5.5.2 Vacinas

As doenças podem causar problemas graves numa criação e até mesmo torná-la inviável dos pontos de vista econômico e de saúde pública (HOLANDA, 2009).

Na figura 3 tem-se um programa de vacinação para a criação de aves de corte e de postura.

Figura 3 - Programa de vacinação para a criação de aves (corte e/ou postura).

IDADE (Dias)	VACINA	FORMA DE APLICAÇÃO
1	Marek e Bouba Suave	Uma gota no olho
7 - 10	New Castle(B1) Gumboro e Bronquite H 120	Uma gota no olho
20	Bouba Forte	Mergulhar o estilete na vacina e perfurar a membrana da asa.
35	New Castle (Lasota) Gumboro e Bronquite H 120	Uma gota no olho ou na água de beber.
45 - 60	Bouba Forte*	Mergulhar o estilete na vacina e perfurar membrana da asa.
45 -60	Coriza*	Aplicar 0,5 cc no músculo do peito

Fonte: Holanda(2009)

É igualmente importante que se verifique as aves aos 60 dias e se repita a operação a cada 60 dias, se necessário (HOLANDA, 2009).

2.5.6 Alimentação

Galinhas caipiras, não se tem interesse de acelerar o crescimento por meio de promotores como antibióticos e hormônios, e nem aumentar a digestibilidade e a eficiência digestiva por meio de enzimas e aminoácidos sintéticos. O desafio na criação de galinhas caipiras é tornar a produção mais eficiente com a diminuição dos custos com alimentação, sem perder as características dos seus produtos. A saída, então, seria se 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 (EMBRAPA, 2017).

Para produzir ovos, uma ave considerada leve, de aproximadamente 1,8kg de peso vivo, deve receber de 95 a 100g de ração/dia, tanto a fêmea como o macho, a considerada mista, em torno de 2,0 a 2,5kg, deve receber 120g de ração/dia (fêmea) e 130g de ração/dia (macho); a considerada pesada, acima de 2,5 kg, deve receber 150g de ração/dia, tanto a fêmea como o macho. Os alimentos alternativos só devem ser oferecidos às aves a partir do 21º dia de idade, na área de pastejo, picados ou em partículas de tamanhos compatíveis com a idade da ave. Os capins, assim como outros alimentos mais fibrosos, deverão ser picados e oferecidos em

comedouros maiores, mais largos do que os convencionais, ou no chão, porém somente na área do pastejo que está sendo utilizado (SANTOS et al., 2009).

2.6 Bem estar na produção animal

Segundo Broom (1991), descreve o bem-estar como a habilidade do animal de interagir e viver bem em seu ambiente. Em um sistema de criação, é preciso avaliar vários fatores, pois os animais se comportam de várias formas quando se relacionam com o ambiente.

O bem estar animal está sendo bastante praticado na produção avícola, pois é um fator que agrega valores econômicos, devido às exigências do mercado internacional e do consumidor interno que tem preferência por proteína animal (RODRIGUES, 2016).

De acordo União Brasileira de Avicultura – UBA tem-se as “Cinco Liberdades” definidas pela FAWC (Farm Animal Welfare Council) devem ser respeitadas e servir como base para a elaboração do programa de bem-estar das aves.

Segundo esses princípios, as aves devem ser:

- Livres de medo e angústia - Todos que administrem ou manejem as aves necessitam ter conhecimentos básicos do comportamento animal no intuito de evitar estresse, particularmente quando estão sendo transferidos, carregados ou descarregados.
- Livres de dor, sofrimento e doenças - Os animais devem ser protegidos de injúrias e elementos que possam causar dor ou que atentem contra a saúde. Os ambientes ao qual são submetidas devem ser manejados para promover boa saúde e conforto e devem receber atenção técnica e rápida quando for necessário. Os padrões requerem que todas as granjas tenham um Plano de Saúde Veterinário.
- Livres de fome e sede - A dieta deve ser satisfatória, apropriada e segura. A competitividade durante a alimentação deverá ser minimizada pela oferta de espaço suficiente para os animais comerem e beberem. Os animais devem ter contínuo acesso à água potável e limpa
- Livres de desconforto - O ambiente deve ser projetado considerando as necessidades das aves, de forma que forneça proteção aos animais, bem como prevenção de incômodos físicos e térmicos.

- Livres para expressar seu comportamento normal. Por meio da oferta de espaço suficiente, instalações e equipamentos apropriados.

3 METODOLOGIA

3.1 Descrição da propriedade

A pesquisa foi realizada no Sítio Olho D'água, localizado na cidade de Amparo-PB, situado na Latitude 7°32'36.85"S e Longitude 37°2'33.60" O, na mesorregião da Borborema e microrregião do Cariri Ocidental no centro do estado da Paraíba, os proprietários do sítio são: Jose Aires Fernandes e sua esposa Eliete Lopes de Moraes. O clima predominante na região do Cariri é do tipo Bsh (tropical quente e seco ou semi-árido), com chuvas de verão e outono, temperatura média anual de 24°C, precipitação média anual entre 350 e 700 mm, (LUNA e PACHECO, 2007).

A propriedade possui uma área de 9,96 hectares, apresentam as seguintes benfeitorias: dois aviário, uma cocheira, duas caixas d'água de 5 mil litros, uma cisterna de 16 mil litros, uma casa, dois armazéns, uma barragem, dois poços artesiano e cerca, com relação ao suporte forrageiro a propriedade possui capim elefante, capim de pisoteio e palma forrageira resistente a cochonilha.

As atividades pecuárias exploradas na propriedade são: bovinocultura semi-intensiva de leite e avicultura caipira semi-intensiva, os produtos produzidos por essas atividades são comercializados nas cidades de Amparo-PB e na cidade de Sumé-PB, estão localizadas a uma distância respectivamente de 5 km e 34 km da propriedade.

O tipo de produção da propriedade é decorrente da agricultura familiar, a mão de obra utilizada para o manejo dos animais é proveniente da própria família. A introdução da avicultura caipira na propriedade teve como principal objetivo aumentar a lucratividade.

Os dois aviários existentes na propriedade possuíam a mesma área, as quantidades de aves alojadas, eram de 100 e 145.

3.2 Descrição da Linhagem GLK (Galinha Bankiva)

A domesticação das aves de interesse econômico ocorreu a cerca de 6000 a.C., no sudoeste da Ásia, e desde então estas foram distribuídas em diversas partes do planeta, sendo a *Gallus gallus bankiva* principal ancestral das aves de produção industrial (WEST e ZHOU, 1988), foram introduzidas no Brasil pelos primeiros navegadores europeus que

aqui desembarcaram, por volta de 1500 (Gomes e Albino, 1998; Albino et al., 2001). Eles trouxeram raças orientais, mediterrâneas e do sul da Europa, que foram deixadas em liberdade nos quintais das casas, sítios e fazendas. Esta liberdade propiciou a ocorrência de cruzamentos entre elas, surgindo, desta mistura de raças, as chamadas galinhas caipiras brasileiras (ROSA, 2004).

Galinhas caipiras caracterizam-se pela sua rusticidade, por sua maior resistência a doenças e a condições adversas de clima, temperatura e alimentação, principalmente quando comparadas às galinhas industriais modernas, que são oriundas de seleções genéticas restritas e mantidas em um regime de total confinamento, onde tudo é rigorosamente controlado (MORENG e AVENS, 1990).

A mudança nos hábitos de consumo, ocorrida no início dos anos 80, valorizou os produtos naturais e tornou as galinhas caipiras alternativas de grande valor comercial. Como elas são aves criadas de maneira mais natural, são mais saudáveis, não sendo dependentes de antimicrobianos ou anti-estressantes, além de possuírem uma carne mais consistente, firme e saborosa, assim como ovos também mais saborosos (Cerri, 1992; Ramos, 1995).

A linhagem utilizada para criação foi a GLK (Galinha Bankiva), produzida pela AVIFRAN (Avicultura Francesa). De acordo com a AVIFRAN, esta linhagem possui as seguintes características:

- Bicos e patas amarelas;
- Plumagem vermelha escura;
- Ponta do rabo e das asas pretas;
- Ave de pequeno porte;
- Peso médio entre 1,850 a 1,950 em fase adulta;
- Consome 115 g de ração em fase de produção;
- Ave rústica, podendo ser destinada ao confinamento, bem como à criação semi-intensivo (piquetes);
- Início de produção entre 18 a 20 semanas;
- Pico de produção, aproximadamente 98%;
- Pode atingir mais de 300 ovos até o final de produção (80 semanas).

Figura 4 - Linhagem GLK (Galinha Bankiva)

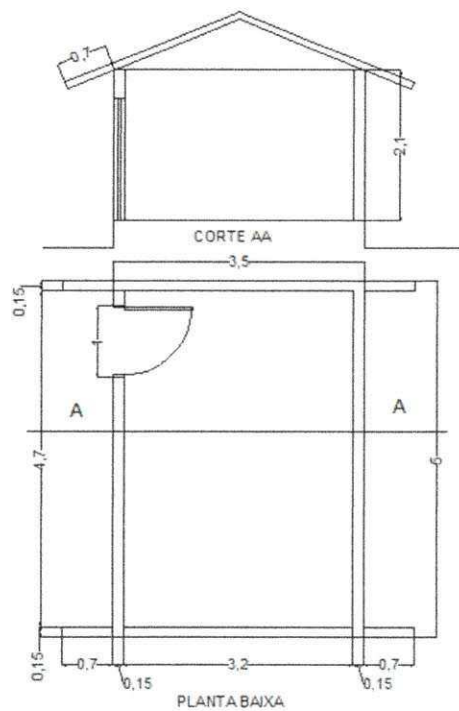


Fonte: AVIFRAN

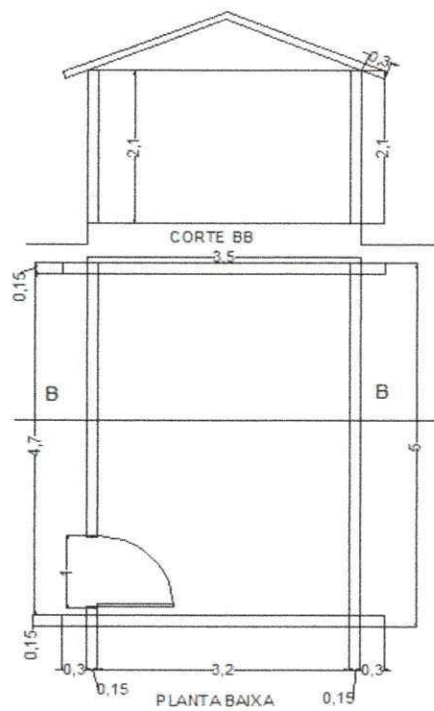
As pitainhas de 1 dia da linhagem GLK (Galinha Bankiva), foram adquiridas através de um distribuidor da AVIFRAN na cidade de Monteiro-PB. Ao chegar na propriedade foram tomadas todas as providencias quanto ao manejo as aves, distribuídas no círculo de proteção, fornecido água e ração, e para o seu aquecimento utilizou-se campânula.

3.3 Instalações e equipamentos

O dimensionamento de cada aviários eram de 3,5 metros de largura por 5 metros de comprimento. A estrutura era composta por telha de cerâmica e estrutura de alvenaria, construídos no sentido leste/oeste, de modo que proporcionem um melhor acondicionamento térmico e conforto para as aves. O beiral do aviário 01 apresentava uma medida de 0,3 metros, já no aviário 02 com 0,7 metros, como pode ser visualizado nas figuras 5 e 6 a seguir:

Figura 5 - Aviário 1

Fonte: Autoria própria

Figura 6 - Aviário 2

Fonte: Autoria própria

Nas figuras 08 e 09, aviários existentes na propriedade.

Figura 7 - Aviário 01

Fonte: autoria própria

Figura 8 - Aviário 02

Fonte: Autoria própria

Os aviários 01 e 02 apresentam respectivamente, 100 e 145 aves alojadas, cada um com dois comedouros e bebedouros pendular. Para a recepção das pintainhas nos aviários eram utilizadas folhas de compensado para fazer o ciclo de proteção e para o aquecimento, era utilizada lâmpada incandescente de 250 watts.

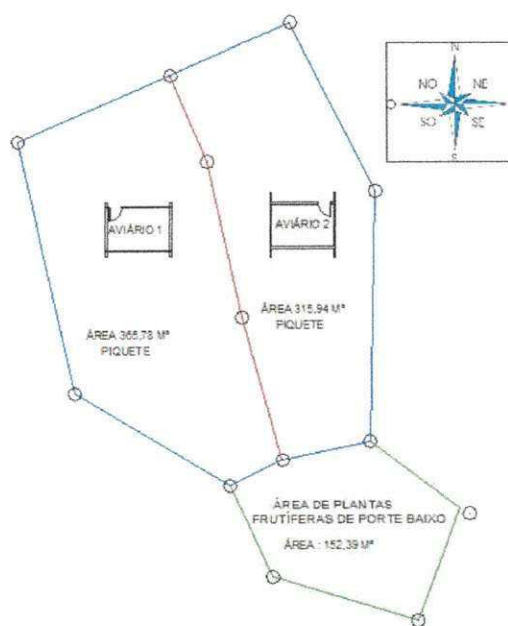
3.4 Sistemas de Criação

Para a recepção das pintainhas nos aviários eram utilizadas folhas de compensado para fazer o ciclo de proteção, e para o aquecimento foi utilizada lâmpada incandescente de 250 watts.

O sistema de criação utilizado foi o semi-intensivo, com áreas de pastejo divididas em piquetes para cada aviário, como visualizada na figura 9.

O manejo alimentar era feito na área de pastejo, onde as aves eram soltas no início da manhã e alojadas no fim da tarde, os aviários ficavam de portas abertas com acesso disponível para os comedouros e bebedouros durante todo o dia. O fornecimento de ração concentrado tipo postura, era administrado no início da manhã e no fim da tarde. Para a recepção das pintainhas nos aviários eram utilizadas folhas de compensado para fazer o ciclo de proteção, e para o aquecimento foi utilizada lâmpada incandescente de 250 watts.

Figura 9 - Croqui da Área de Pastejo



Fonte: Autoria própria

3.5 Descrição da Pesquisa

A pesquisa é considerada exploratória e descritiva. Foram levantados dados a partir de conversa informal com os donos da propriedade que repassaram informações referentes aos números de aves, dimensionamento dos galpões, equipamentos, linhagem escolhida, tipo de sistema de criação e manejo utilizado.

Foram realizadas visitas *in loco* na propriedade foco de estudo, para observação dos problemas detectados na criação das aves.

Para desenvolver a pesquisa, utilizaram-se consultas bibliográficas em livros, artigos e monografias para compreender os conceitos de comportamento das aves caipira, instalações, criação, equipamentos, ambiência, fatores que influenciam o comportamento e bem-estar das aves. Utilizou-se a ferramenta *AutoCad2007* para dimensionar a área dos aviários e do pastejo existentes na propriedade, bem como o GPS GARMIN com o *software Track Maker professional* para a elaboração do croqui da área de pastejo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Problemas Detectados na Criação

No aviário 01 as aves foram descartadas no final da postura (80 semanas), com produção média de 71 ovos/dia, sendo considerado um bom desempenho produtivo suficiente para que mantivessem as aves até o final da produção, porém, não o melhor para expressar o seu potencial genético. Foram administrados os seguintes tipos de rações: concentrado inicial, crescimento e de postura, de acordo com a idade das aves. A criação das aves teve início em março/2015 até novembro de 2016, como pode ser observado no gráfico 1.

Gráfico 1 - Ciclo produtivo das aves no aviário 01



Fonte: Construído com os dados da pesquisa.

A fase de criação no aviário 02 teve início no mês de maio de 2016, com todo o manejo apropriado para chegada das pintainhas. No manejo alimentar foram administrados os tipos de rações de acordo com a idade das aves: concentrado inicial, crescimento e postura. Iniciou-se a postura no mês de outubro/2016 até janeiro/2017, tendo uma produção média de aproximadamente 130 ovos/dia.

Com a observação na queda da produção no mês de fevereiro/2017, os donos da propriedade iniciaram anotações da produção de ovos/dia nos meses de abril a maio/2017, como pode ser visualizado na tabela 1 e 2, de acordo com o resultado obtido foi tomado a decisão no mês de julho/2017 de fazer o descarte das aves antes do final da postura, que estava programada para janeiro de 2018, devido a inviabilidade de manter as aves em produção.

Tabela 1 - Produção de ovos em uma criação de 145 aves no mês de abril/2017.

Produção de ovos em uma criação de 145 aves no mês de abril/2017			
Dia	Produção de ovos / dia	Dia	Produção de ovos / dia
04/abr	64	18/abr	85
05/abr	69	19/abr	96
06/abr	72	20/abr	80
07/abr	73	21/abr	94
08/abr	75	22/abr	88
09/abr	85	23/abr	95
10/abr	87	24/abr	75
11/abr	88	25/abr	80
12/abr	75	26/abr	78
13/abr	95	27/abr	86
14/abr	95	28/abr	70
15/abr	75	29/abr	75
16/abr	74	30/abr	80
17/abr	98		
Media	82		

Tabela 2 - Produção de ovos em uma Criação de 145 aves no mês de maio/2017

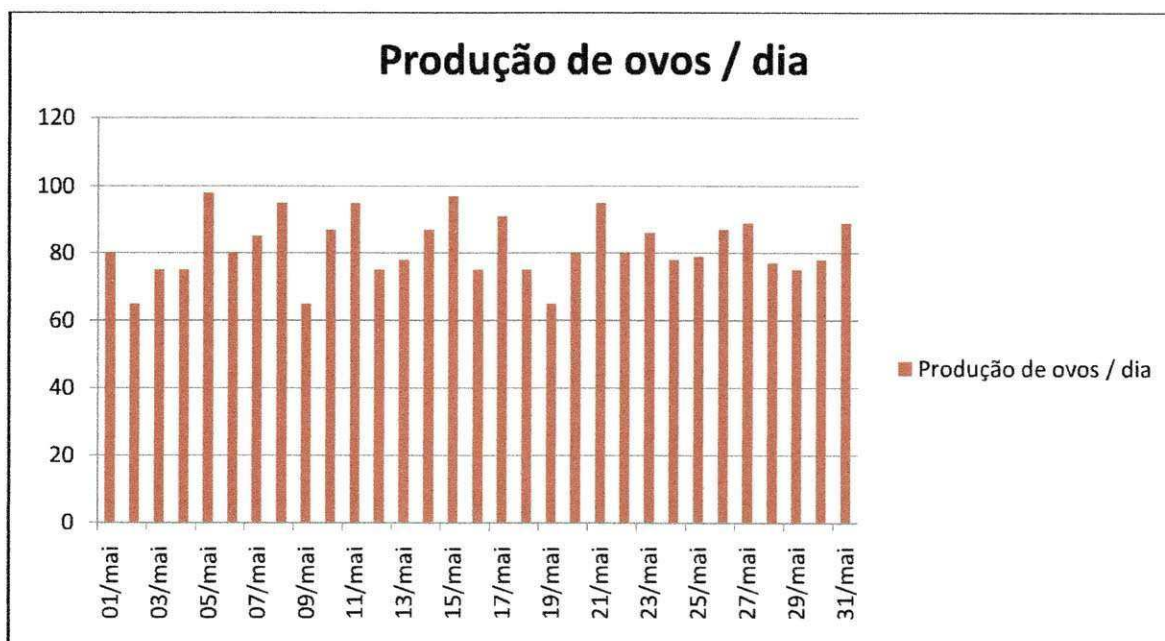
Produção de ovos em uma Criação de 145 aves no mês de maio/2017			
Dia	Produção de ovos / dia	Dia	Produção de ovos / dia
01/mai	80	16/mai	75
02/mai	65	17/mai	91
03/mai	75	18/mai	75
04/mai	75	19/mai	65
05/mai	98	20/mai	80
06/mai	80	21/mai	95
07/mai	85	22/mai	80
08/mai	95	23/mai	86
09/mai	65	24/mai	78
10/mai	87	25/mai	79
11/mai	95	26/mai	87
12/mai	75	27/mai	89
13/mai	78	28/mai	77
14/mai	87	29/mai	75
15/mai	97	30/mai	78
		31/mai	89
Media	82		

Nos gráficos 2 e 3, foram observados variações na produção de 64 a 110 ovos/dia, entre os meses de Abril a Maio/2017, para os meses de Outubro/2016 a Janeiro/2017 a média de produção foi de aproximadamente 130 ovos/dia, já os meses de Abril a Maio/2017 foram respectivamente, 82 e 82 ovos/dia, apresentando assim uma queda na produção, quando comparado aos meses anteriores.

Gráfico 2 - Variação na produção no mês de abril de 2017



Gráfico 3 - Variação na produção do mês de Maio de 2017.



Nos aviários foram encontrados os seguintes problemas nas instalações: os aviários 01 e 02 apresentam uma medida de beiral respectivamente de 0,3cm e 0,70cm, enquanto que o tamanho ideal de acordo com Merencio (2009) é de 1 a 1,5 metros de comprimento, para proteger contra chuva e sol durante todo o ano. A medida apresentada era inferior com isso recebia radiação solar em algumas horas do dia, aumentando assim a temperatura no interior dos aviários.

Os aviários 01 e 02 alojavam respectivamente 100 e 145 aves, o que estavam fora dos padrões indicados para o dimensionamento existente na exploração, o recomendado é de 05 aves/m², segundo Santos et al., (2009).

Quanto aos equipamentos dos aviários, existiam dois comedouros e dois bebedouros, mas de acordo com Santos et al., (2009), o ideal é um comedouro para cada 25 galinhas, já com relação ao bebedouro, segundo Campos et al., (2005), é necessário um para 80 aves. Cada aviário apresentava uma área de 17,5 m², utilizando a densidade recomendada de 5 aves/m², de acordo com Santos et al.,2009, a capacidade máxima de cada aviário deveria ser de 87 aves, dessa forma era necessário quatro comedouros e dois bebedouros, para ficar dentro dos padrões de criação. Na densidade existente os números de bebedouros estavam de acordo com a literatura, enquanto a quantidade de comedouros estavam inferior ao recomendado.

Um dos problemas detectados nessa criação era com relação aos ninhos que estavam fora dos padrões, o que acarretava em muitas vezes a realização da postura na cama de galinha e na área de pastejo, tudo ocasionado pelo mal dimensionamento e disposição dos mesmos, segundo a literatura, Santana Filho et al., (2012), recomenda-se que devem ser 04 ninhos/aves, com a capacidade de alojamento de 87 aves, sendo necessário 22 ninhos por aviários.

De acordo com a tabela 3, observa-se que a área de pastejo era inferior ao recomendado, não sendo dividida entre dois a seis piquetes e não apresentava disposição de pastagem, o que prejudicava a alimentação, sendo uma característica essencial para a criação de aves de postura do tipo caipira.

Tabela 3 - Área dos piquetes

Aviários	Nº de aves	Nº de aves Recomendada	Área de Pastejo	
			Área existente	De acordo com FILHO et al., 2012
Aviário 01	100	87	365,78 m ²	435 m ²
Aviário 02	145	87	315,94 m ²	435 m ²

Fonte: Autoria Própria

Os aviários não possuíam poleiros, estes são necessários para as aves expressarem seu comportamento normal e favorecer o bem-estar. O que foi observado durante o manejo, que o poleiro não servia simplesmente para recolhê-lo à noite, mas era um tipo de instalação que favorecia a defesa e bem-estar das aves.

4.2 Problemas Visualizados no Comportamento e bem-estar nas Aves de Postura

Os problemas visualizados com relação ao dimensionamento dos aviários e área de pastejo tiveram total influência na produção dos ovos e no bem estar dos animais, desencadeando um comportamento agressivo causado pelo estresse, afetando diretamente a produção dos ovos.

Instalações que não seguem as normas e dimensionamentos para as várias explorações zootécnicas, serão causas de diversos problemas, tais como: doenças, vícios, canibalismo, automutilação, estresse e podem causar até a morte dos animais. Dentre os fatores que estão

relacionados às instalações, o dimensionamento e quantidade de aves por aviário foram os fatores que mais tiveram ação direta no resultado produtivo.

A queda na produção de ovos ocorrida no aviário 02, com total de 145 aves, prova que as instalações não estavam dentro das normas estabelecidas para essa exploração zootécnica de aves caipiras de postura, já no aviário 01 com um total de 100 aves, foi comprovado que houve um melhor desempenho produtivo, porém, não o suficiente para expressar o seu potencial genético.

No aviário 02 as aves apresentaram comportamentos agressivos ou anormais, ocasionado por condições de estresse provocadas por diversos fatores que influenciaram as altas temperaturas no interior das instalações, provocadas pelo tempo quente, seco e baixa umidade que acometem a região, desencadeando problemas de ordem fisiológica, metabólicas e estresse, comprometendo o bem-estar e desempenho.

Os tipos de comportamentos agressivos foram observados nas horas mais quente do dia, como pode ser visualizado na figura 10.

Aves de portes maiores começaram a ter dominância, prática normal do comportamento animal, como isso não permitia que outras se alimentassem na quantidade necessária de ração por dia, por consequência tiveram sua postura afetada, esse foi outro fator relacionado ao estresse que causou baixo desempenho produtivo.

Quanto à frequência das aves na área de pastejo, foi observado um tempo limitado de sua permanência devido à decorrência da falta de sombreamento e ausência de pastagens, ocasionando nas horas mais quentes do dia, assim, elas preferiam voltar para o interior do aviário em busca de um melhor local para o seu conforto e consequente bem estar.

Figura 10 - Aves com sinais de canibalismo



Fonte: Autoria própria

5 CONCLUSÃO

Foram constatados problemas gerais quanto aos dimensionamentos das instalações e equipamentos, esses fatores causaram estresse provocado pela elevação da temperatura no sistema de criação, alterando o comportamento, prejudicando o bem estar, afetando o desempenho produtivo e o potencial genético da linhagem, desencadeando problemas de ordem fisiológica, metabólica, canibalismo, automutilação, doenças, podendo até chegar à morte das aves.

REFERÊNCIAS

- ABREU, P.G. de; ABREU, V.M.N. **Ventilação na avicultura decorte**. Concórdia, SC: Embrapa Suínos e Aves, 2000. 50p.(Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 63).
- ALBINO, L.F.T.;VARGAS, Jr. J.G.;SILVA, J.H.V..**Criação de Frango e galinha caipira: Avicultura alternativa**.Viçosa:Aprenda Fácil Editora, 2001.
- ALBUQUERQUE N. I. de; FREITAS C.M.K.H.de; SAWAKI H., QUANZ, D. **Manual sobre criação de galinha caipira na agricultura familiar: noções básicas**. Belém: EmbrapaCPATU, 1998. 28p.
- ALBUQUERQUE, N.I. de; FREITAS, C.M.K.H. de; SAWAKI, H.; QUANZ, D. **Manual sobre criação de galinha caipira na agricultura familiar: noções básicas**. Belém: Embrapa-CPATU, 1998. 28p. (EmbrapaCPATU. Documentos, 114).
- BAÊTA, F, C; SOUZA, C, F. **Ambiência em Edificações Rurais: Conforto Animal**. Viçosa-MG:Ed.UFV, 2º ed., 195 p., 2010.
- BARBOSA, F. J. V.; ARAÚJO NETO, R. B.; SOBREIRA, R. S.; SILVA, R. A.; GONZAGA, J. A. **Seleção, acondicionamento e incubação de ovos caipiras**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2004.
- BARBOSA,F. J. V.; NASCIMENTO, M. P. S. B. do; Diniz, F. M.; NASCIMENTO, H. T. S. do; ARAÚJO NETO, R. B.; **Sistema alternativo de criação de galinhas caipiras**. Embrapa suínos e aves, 2007.
- BARBOSA FILHO, J.A.D.B. **Avaliação do bem-estar de aves poedeiras em diferentes sistemas de produção e condições ambientais, utilizando análise de imagens**. Piracicaba-SP, 2004, p.4.
- BOANERGES, JR. **Viabilidade da avicultura caipira**. *SertãoPotiguar*. 2011.
- BORGES, S.A.; MAIORKA, A.; SILVA, A.V.F. **Fisiologia do estresse calórico e a utilização de eletrólitos em frangos de corte**.Ciência Rural, Santa Maria, v.33, n.5, p. 975-981, 2003.
- BROOM, D.M. **Animal welfare: concepts and measurement**. *Journal of Animal Science*.v.69, p.4167-4175, 1991.

BROOM, D.M; FRASER, A.F. **Comportamento e Bem-estar de Animais Domésticos**. 4 edição, Barueri-SP, 2010.

CAMPOS, S.I. **et al. Documentos 94- Produção Familiar de Frango Colonial**, Rio Branco: Embrapa Acre, 2005, 35 p.

CERRI, C. **Cocoricó de valor**. *Globo rural* 85: 47-55, 1992.

DANTAS, R.E.F. **Apostila de Criação de Frangos e Galinhas Caipiras**, Pesquisa de conclusão de Mestrado na UECE, Fortaleza – CE, 2006.

EMBRAPA, **Sistema Alternativo de Criação de Galinhas Caipiras**. *Sistemas de Produção* 4, Nov/2007, disponível em: < [https:// sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Ave/SistemaAlternativoCriacaoGalinhaCaipira/Alimentacao.htm](https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Ave/SistemaAlternativoCriacaoGalinhaCaipira/Alimentacao.htm)>. Acesso em: 04 de outubro 2017.

FERREIRA, R. A. **Maior produção com melhor ambiente para aves, suínos e bovinos**. Viçosa/ MG: Aprenda Fácil, 2005. 371p.

FERREIRA, R.A. **Maior Produção com Melhor Ambiente Para Aves, Suínos e Bovinos**. Editora Aprenda Fácil. Viçosa-MG. 2005.

FERRO. X.J Et al. **Manual do Produtor Rural- Produção de Frango Caipira do Cerrado do Território Estrada de Ferro - Estado de Goiás**. 1ª Edição . SEBRAE. Maio de 2005.

GOMES FILHO, G.S.J. **Tela de Sombreamento e Pintura em Telhados de Modelos Reduzidos de Galpões Avícolas**, Jaboticabal - São Paulo, Pag. 6-9 ,2010.

GOMES, P.C.; ALBINO, L.F. **Criação de Frango e Galinha Caipira**. Viçosa: Filmes CPT. Cód.: 050. Série Avicultura, 1998.

HOLANDA. S.J. et all. **Sistemas de Produção 01 - AVE CAIPIRA**, , ISSN: 1983-280-X, EMPARN, Natal, Pag. 31, RN 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Canal Cidades@. Brasília, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/pb/amparo/panorama>. Acesso em: 04/07/2017.

JESUS, J.F. **Análise dos custos do beneficiamento no abate do frango caipira**: Um estudo de caso. Monografia - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Curso Superior de Engenharia de Produção, 2016.

LANA, Geraldo R.Q. **Avicultura**, UFPR, livraria e editora rural, 2000, pag. 131.

LENSINK, B.J. **A relação homem-animal na produção animal**. University of Contestado - UnC - Concordia Unit - Concordia - SC - Brazil, 2002.

LUNA, R.L. e Pacheco, C. **O cariri paraibano: aspectos geomorfológicos, climáticos e de vegetação**. UFPB, João Pessoa, PB, Brasil. 2007.

MERENCIO, F.F.M. **Sistema Alternativo de Criação de Galinhas Caipiras Utilizado na Granja Xingu, Altamira**. Pará: Altamira-PA, Pg. 10, 2009.

MORENG, R.E.; AVENS, J.S. **Ciência e Produção de Aves**. São Paulo: Livraria Roca, 1990.

MOURA, D. J. **Ambiência na avicultura de corte**. In: SILVA, I. J. O. (Ed.). **Ambiência na produção de aves em clima tropical**. Piracicaba: FUNEP, 2001. p. 75-149. (Série Engenharia Agrícola e Construções Rurais, 2).

NAKANO, M. **Problemas de avicultura no verão**. Avicultura Industrial, Seção de Doenças das Aves. Fevereiro, 1979.

NAZARENO, A. C. **Influência de diferentes sistemas de criação na produção de frangos de corte industrial com ênfase no bem-estar animal**. 2008. 97p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

OLIVEIRA, Gisele Andrade et al. **Efeito da temperatura ambiente sobre o desempenho e as características de carcaça de frangos de corte dos 22 aos 42 dias**. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, MG, v. 35, n. 4, ago. 2006.

PEREIRA, J.C.C. **Fundamentos de bioclimatologia aplicados à produção animal**. Belo Horizonte: editora FEPMVZ, 2005. 195p.

RAMOS, M.A. **O Caipira de Sangue Azul**. *Globo rural* 113:39-43, 1995.

RICHARDS, S.A. **The significance of changes in the temperature of the skin and body core of the chicken in the regulation of heat loss**. *Journal of Physiology*, Cambridge, v. 216, p. 1-10, 1971.

RODRIGUES S.J. **Bem Estar nos Sistemas de Produção de Aves Poedeiras**. *Jadai-GO*, pag; 4 - 5, 2016.

ROSA, C.A.V.L. **Estudo da Variabilidade dos Genes B-F (MHC classe I) e de um Microssatélite Associado em Galinhas Caipiras Brasileiras**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do sul, 2004.

RUDKIN, C.; STEWART, G.D. **Behaviour of hens in cages - A pilot study using video tapes**. *A Report for the Rural Industries Research and Development Corporation (RIRDC)*, Queensland, v.40, n.477, 102 p., 2003.

SAGRILO, E. **Agricultura familiar**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2002. 74 p.

SANTANA FILHO, S.E.P. de.; LIMA, D.J. de; 2012. **Criação de aves semiconfinadas**. Ilhéus, Ceplac/Cenex. 48p.

SANTOS, B.J.M et. al. Fatores que Interferem no Estresse Térmico em Frangos de Corte. *Revista Eletrônica Nutritime*, Artigo 162, v.9, n° 03 p.1779- 1786 – Maio/Junho 2012.

SANTOS, M.Wde ; Ribeiro, A.G.P de; Carvalho, L.S. **Manual Técnico - Criação de Galinhas Caipira para Produção de Ovos em Regime Semi-Intensivo**. Niterói :Programa Rio Rural, 2009.

SEABROOK, M.F., and BARTLE, N.C., 1992. *Farms Animals and the Environment*. CAB International, Wellingford, U.K. 111-125 pp.

SENAR. **Trabalhador na Avicultura Básica: produção de frangos e ovos caipiras**. n.16, Brasília, 2004.

SILVA, R. G. **Biofísica ambiental – os animais e seu ambiente**. Jaboticabal: Funep, 2008. 386 p.

UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA(UBÁ). **Protocolo de Bem-Estar para Frangos e Perus**. São Paulo-SP, 2008. Disponível em <<http://www.uba.org.br>>. Acesso em: 10 de março de 2017.

WEST, B.; ZHOU, B.X. **Did Chickens go north? New evidence for domestication**. London, *JournL OF Archaeological science*, v. 14, p.515-533, 1998.