

CONFORTO AMBIENTAL NOS SETE PRIMEIROS DIAS DE VIDA EM AVIÁRIOS DE FRANGO DE CORTE NO OESTE PARANENSE

MORELATTO, Larissa Fernandes¹
MADUREIRA, Eduardo Miguel Prata²

RESUMO

Este estudo avaliou parâmetros de conforto ambiental nos sete primeiros dias de vida, em uma propriedade com três aviários, localizada no oeste paranaense. Os três aviários foram comparados entre si e verificou-se uma melhora nos resultados, de forma geral, comparando-se com resultados do último abate antes da pesquisa, com destaque para o aviário número um por ter uma quantidade maior de equipamentos (aquecedores e exaustores) que os demais.

PALAVRAS-CHAVE: Conversão alimentar, conforto térmico, temperatura, umidade, gases.

1. INTRODUÇÃO

A avicultura vem crescendo e ganhando espaço e, a cada ano, pode-se observar uma evolução muito grande. Para que esta evolução ocorra sempre, são necessárias muita pesquisa e testes a campo, para proporcionar um desenvolvimento satisfatório.

O processo evolutivo desse segmento envolve manejo, melhoramento genético, nutrição, biossegurança e ambiência. O conforto ambiental tem uma grande influência na conversão alimentar de pintinhos, principalmente nos primeiros sete dias de vida (PAULA *et al*, 2014). Parâmetros fisiológicos e ambientais têm a capacidade de influenciar positivamente ou negativamente nesse processo. Sendo assim, estabeleceu-se como problema de pesquisa, a seguinte questão: existe conforto térmico e ambiental em uma propriedade localizada no oeste do Paraná, produtora de frangos de corte? Visando responder ao problema proposto, foi objetivo desse estudo: avaliar parâmetros de conforto térmico e ambiental em uma propriedade com aviários no oeste Paranaense a fim de entender como isso influencia no processo de conversão alimentar de pintinhas, principalmente no que tange aos sete primeiros dias de vida. De modo específico esta pesquisa buscou: selecionar o aviário que aceite participar da pesquisa; coletar dados sobre temperatura, umidade, qualidade de cama, iluminação, ventilação, qualidade de ração e água e seu consumo, concentração de gases, entre outros; analisar os dados obtidos e verificar se estão adequados para uma boa conversão alimentar.

Para uma melhor leitura, este artigo foi dividido em cinco capítulos, iniciando pela introdução, passando por fundamentação teórica, em que são apresentados os principais conceitos sobre o tema. A seguir, no capítulo materiais e métodos, é apresentada a metodologia usada na pesquisa. Após isso,

¹ Aluna do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário FAG. E-mail: lfmorelatto@minha.fag.edu.br

² Mestre em Desenvolvimento Regional de Agronegócio. Professor do Centro Universitário FAG. E-mail: eduardo@fag.edu.br.

no capítulo análises e discussões os dados coletados são apresentados e comentados, para então concluir o estudo no capítulo 5.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com ABPA (2024), o Brasil é o segundo maior produtor de carne de frango no mundo, atrás apenas dos Estados Unidos, e o primeiro em exportações mundiais. Esse crescimento tem ocorrido em virtude do desenvolvimento de áreas como, melhoramento genético, nutrição, biossegurança e manejos, além de oferecer um ambiente agradável que traz o conforto térmico da ave.

Para que o frango de corte possa expressar todo o seu potencial de produção, é necessário que ele esteja dentro do seu conforto térmico, principalmente com a temperatura e umidade adequada, um fator fundamental para os seus primeiros sete dias de vida. Em circunstâncias de alta temperatura, os animais precisam de mecanismos físicos, como resfriamento evaporativo e a redução do consumo de alimentos para manterem sua temperatura corporal (WELKER *et al*, 2008).

O estresse térmico ambiental é um dos fatores que mais afeta o desempenho e a produtividade do frango, influenciando a taxa de consumo de alimento, ganho de peso e, conseqüentemente, a conversão alimentar (BARBOSA *et al*, 2008).

A realização da avaliação do desempenho produtivo das aves em referência aos cenários ambientais oferecidos é exercida através da análise dos índices de rendimento, como, consumo de ração, ganho de peso, conversão alimentar, média do peso corporal vivo e taxa de mortalidade (ROCHA *et al*, 2010).

Com o passar do tempo alguns parâmetros vem sofrendo ajustes em virtude da evolução genética, densidade de alojamento, intensidade de acomodação ambiental a qual são submetidos, a adaptação e climatização a características regiões climáticas do mundo e as diferentes formas de manejos e criação, as quais influenciam diretamente no desenvolvimento da ave (CASSUCE, 2011).

2.1 A CONVERSÃO ALIMENTAR E O CONFORTO AMBIENTAL

Para se ter uma boa conversão alimentar é necessário que o frango esteja em seu conforto térmico, pois em situações climáticas inadequadas irão prejudicar negativamente o desempenho da ave. Na indústria avícola, uma das principais causas pelas perdas na produção animal é o próprio ambiente de produção, que tem como uma variável a temperatura do ar como um fator principal que causa as perdas (VITORASSO; PEREIRA, 2009).

A ave tem potencial de atingir sua produtividade ótima quando ela estiver vivendo em um ambiente em que a temperatura esteja adequada, assim ela não desperdiçará sua energia metabólica tentando se aquecer e compensar o frio ou tentando se resfriar para suportar ao calor do ambiente. O estresse térmico pode afetar tanto o desempenho realizado pelo produtor quanto pelo frango. Havendo o estresse térmico, a ave pode diminuir sua ingestão de água e ração, assim como o movimento que ela faz em sua busca, consequentemente desviando a energia que seria utilizada para a conversão alimentar para sua manutenção térmica (NÄÄS, 1992 *apud* VITORASSO; PEREIRA, 2009).

Outro fator importante para avaliação do conforto ambiental que pode prejudicar a conversão alimentar dos frangos é a qualidade da cama dos aviários, pois ela absorve a umidade do ambiente e as excretas auxiliando na diluição das fezes e uratos dos frangos o que contribui fortemente na produção de amônia, um gás prejudicial para os frangos de corte, extremamente irritante para as mucosas e vias aéreas, podendo despertar ascite e problemas no sistema respiratório dos frangos. Como consequência, pode haver uma diminuição na produtividade do animal, devido aos danos causados a saúde do animal, gerando redução de movimentação e do consumo alimentar, causando menor ganho de peso e uma debilitação da conversão alimentar (PAGANINI, 2004; JORGE, 1991 *apud* QUEIROZ, 2015).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa de campo, de caráter indutivo, que se utilizou de dados quantitativos. Os dados foram coletados em uma propriedade localizada no oeste paranaense.

Durante um período de 7 dias, foram computados dados sobre a temperatura do local, umidade, qualidade de cama, iluminação, ventilação, qualidade de ração e água e seu consumo, concentração de gases, entre outros.

Uma vez coletados e tabulados, esses dados foram analisados para verificar se a propriedade está fornecendo o conforto ambiental desejado e com isso, trazendo a melhor conversão alimentar em pintinhos.

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

Durante o período de 7 dias, foram coletados, na propriedade, dados de temperatura do painel, umidade do ambiente, iluminação, ventilação, concentração de gases como CO₂ e amônia, quantidade de ração consumida e água, qualidade de cama e temperatura de cama, com o objetivo de trazer um

melhor conforto ambiental e térmico para os pintinhos buscando um melhor desenvolvimento e posteriormente, obterem uma boa conversão alimentar.

Os dados foram coletados em uma propriedade contendo 3 aviários, os quais foram alojados com pintinhos da linhagem ROSS AP95 344 com pesagem de 0,045 gramas, em Bom Princípio, distrito da cidade de Toledo PR, localizada no oeste paranaense, no período de 22/08/2024 a 28/08/2024. Os parâmetros acima citados, eram analisados e observados durante três períodos do dia, sendo a primeira avaliação na parte da manhã, onde antes de entrar na pinteira, era observado o comportamento ambiental que estava ocorrendo naquele momento, assim como no período após almoço e período de final da tarde.

Na avaliação da manhã, além de serem coletados os dados para posterior avaliação, era realizado um trabalho juntamente com o produtor da propriedade, de movimentação de comedouros infantis, os quais eram mexidos e girados para obter a ração mais na borda de sua superfície de acordo com a figura 1, e era realizado também o arrazoamento de ração no papel, o qual era mais um estímulo para os pintinhos, sendo um atrativo para maior facilidade de sua movimentação no ambiente.

Figura 1 – Comedouros infantis



Fonte: Arquivo pessoal (2024)

Além dos comedouros automáticos, que eram acionados através do prato comando que possui um sensor que inicia a distribuição automática de ração para os pintinhos no aviário, conforme demonstrado na figura 2.

Figura 2 – Comedouro automático



Fonte: Arquivo pessoal (2024)

Um aspecto interessante é a utilização estratégica de uma luz sobre o prato de comando, enquanto os dois pratos próximos ficam vazios. Essa configuração atrai os pintinhos para o prato iluminado, incentivando-os a se alimentarem e promovendo uma gestão mais eficiente da ração, o que diminui o desperdício de alimento. Este trabalho era realizado nos três períodos de avaliação, para obter um melhor estímulo de movimentação dos pintinhos no ambiente, momento em que se levantam para comer e beber água, além de correrem e brincarem, um fator que mostra que eles estão em um ambiente seguro e confortável.

Eram verificados também, a partir do segundo dia de vida, a altura dos comedouros e bebedouros, devendo os bebedouros, estarem um pouco acima da altura dos olhos dos pintinhos para que, ao beberem água, fazerem uma angulação de 45°, o que é o ideal para a espécie, como demonstrado na figura 3.

Figura 3 – Linha de bico de nipple



Fonte: Arquivo pessoal (2024)

Era também verificado se havia cloro na água na faixa de 3 a 5 ppm e a vazão de água nos bicos de nipple de 40 a 50 mL/min, regulando para não estarem com uma vazão muito alta a ponto de pingar e molhar a cama ou, uma vazão muito baixa, em que os pintinhos demonstrassem dificuldades para beberem a água do bico.

Ainda na parte da manhã, era realizada a retirada e a contagem dos mortos do interior dos aviários, foi verificado que o aviário 1 ao final dos 7 dias, obteve uma mortalidade menor que os demais, com um total de 366 mortos naturais, enquanto que no aviário 2 obteve uma mortalidade total de 386 pintinhos e no aviário 3, obteve uma mortalidade total maior, de 492 mortos naturais. A Tabela 1, apresenta esses dados.

Tabela 1 – Mortalidade dos animais alojados

	Mortalidade Total	Total Alojado	Taxa de Mortalidade
Aviário 1	366	15.500	2,36%
Aviário 2	386	15.500	2,49%
Aviário 3	492	15.600	3,15%

Fonte: Dados da Pesquisa.

Eram realizadas também uma pesagem de 4 e 7 dias nos aviários, para verificar se os pintinhos estavam atingindo o peso esperado de acordo com o peso do seu alojamento. Para realizar esta pesagem, eram isolados em um cercado e pesados no mínimo 30 pintinhos, não havendo seleção de tamanho entre eles, essa pesagem era realizada em 6 pontos diferentes no interior do aviário, sendo dois no início da pinteira, dois no meio e dois no final, era realizado o peso médio do cercado em cada pesagem e depois era realizada a somatória dos 6 pesos médios dividido pelos 6 pontos para se ter o peso médio da idade.

De acordo com a Tabela 2, é possível notar que no aviário 1 atingiu-se um peso maior tanto na pesagem de 04 dias como na pesagem de 07 dias em relação aos outros dois aviários, apesar de nenhum deles terem alcançado o peso esperado para a idade conforme a sua linhagem e peso do alojamento.

Tabela 2 – Média de pesos nos aviários

	4 Dias	7 Dias
Aviário 1	0,118	0,175
Aviário 2	0,112	0,162
Aviário 3	0,099	0,157
Padrão	0,117	0,207

Fonte: Dados da Pesquisa.

Na parte da noite, o produtor verificava a temperatura dos fornos, repondo lenha quando necessário, para que no interior da pinteira a temperatura se mantivesse adequada para a idade dos pintinhos o que, segundo Menegali (2009a) e Cassuce *et al* (2013), nos primeiros 7 dias de vida traz um conforto térmico para os pintinhos e deve variar entre 32°C a 34°C dentro da pinteira. Neste estudo, em nenhum dos 7 dias a temperatura se manteve na faixa ideal (32°C a 34°C).

Tabela 3 – Temperaturas nos aviários nos primeiros 7 dias.

Data	Aviário 1			Aviário 2			Aviário 3		
	Temperatura °C			Temperatura °C			Temperatura °C		
	Painel	Cama	Variação	Painel	Cama	Variação	Painel	Cama	Variação
22/08/2024	32,8	32,0	0,8	32,6	31,5	1,1	31,8	31,7	0,2
23/08/2024	31,5	29,6	1,9	28,8	26,6	2,2	30,1	28,6	1,5
24/08/2024	31,3	30,4	0,9	29,5	28,9	0,6	29,9	29,1	0,8
25/08/2024	30,3	29,4	0,9	28,8	28,2	0,6	29,2	28,2	1,0
26/08/2024	30,0	26,8	3,2	28,0	25,3	2,7	29,0	28,5	0,5
27/08/2024	29,3	27,0	2,3	29,0	26,3	2,7	27,6	27,3	0,3
28/08/2024	29,1	27,0	2,1	29,0	26,5	2,5	28,8	26,8	2,0

Fonte: Dados da Pesquisa.

Eram verificados também no painel de cada aviário a umidade relativa do ar dentro da pinteira, sendo observado que a média da umidade relativa, se dava em uma faixa abaixo da considerada adequada para o desenvolvimento dos pintinhos na primeira semana de vida, o qual foi atingida média de umidade máxima de 43,7% e uma média de umidade mínima de 39,7%. A tabela 4 apresenta esses dados.

Tabela 4 – Umidade registrada nos aviários

Data	Aviário 1		Aviário 2		Aviário 3	
	Umidade		Umidade		Umidade	
	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima
22/08/2024	45	41	46	42	46	42
23/08/2024	44	40	44	40	45	41
24/08/2024	43	39	45	41	47	43
25/08/2024	44	40	44	40	44	40
26/08/2024	42	38	42	38	43	39
27/08/2024	41	37	41	37	41	37
28/08/2024	39	35	42	38	40	36
Média	42,6	38,6	43,4	39,4	43,7	39,7

Fonte: Dados da Pesquisa.

Para Tinôco (2004), uma umidade relativa ideal se dá entre 50% e 70% no ambiente. Por outro lado, de acordo com Aviagen (2018), é recomendado atingir um nível de umidade relativa entre 60%

e 70% nos primeiros 3 dias de vida do pintinho e atingir um nível de acima de 50% para o restante dos dias em que o aquecimento estiver sendo feito (até os 10 dias de idade).

Todavia, segundo Moura (2001 *apud* MENEGALI, 2009b), é comum a umidade relativa atingir níveis abaixo de 40% na fase inicial do lote, quando se está fazendo o aquecimento, pois os aquecedores fornecem um excesso de calor que acaba consumindo o oxigênio do ambiente, reduzindo a umidade relativa perto dos aquecedores, o que favorece ainda a dispersão de bactérias e vírus, devido ao aumento de concentração das poeiras.

A cama é um fator a ser sempre observado e não deveria ser muito úmida, ajudando na produção de gases como a amônia, facilitando a fermentação e consequentemente calos de pata e peito, tornando o ambiente propício para a proliferação de bactérias e fungos; bem como não deveria ser muito seca também, facilitando o levantamento de poeira no ambiente, o que pode irritar o trato respiratório da ave. Devido a isso, é importante manter um manejo adequado, revolvendo e mexendo a cama sempre que necessário, para que ela permaneça solta e macia, permitindo que ela cumpra a sua função também evitando problemas sanitários futuros (AKAN *et al*, 2002; PAGANINI, 2004). Foi passado um arado que revolia a cama e quebrava os cascos que haviam se formado embaixo das linhas de nipple e nas laterais dos aviários, em que a porcentagem de umidade foi maior se concentrou. A temperatura interna do aviários e a qualidade do ar, podem ser afetados pela cama úmida, pois a emissão de amônia se torna muito influenciável pela temperatura, o pH da cama e também a velocidade de ar (FURTADO *et al*, 2010).

O CO₂ é um gás que não apresenta cheiro e está presente no ar atmosférico, é produzido comumente com a queima dos combustíveis para o aquecimento, bem como, pelas próprias aves, em maior quantidade pela sua decomposição dos dejetos. Os níveis de CO₂ verificados, permaneceram na média de 884 ppm. Esse nível pode ser considerado relativamente baixo uma vez que Wathes (1999), recomenda um limite de até 3.000 ppm em CO₂, considerando como nível máximo de exposição contínua das aves dentro das instalações. Os dados de CO₂ nos aviários observados podem ser verificados na Tabela 5.

Tabela 5 – Valores médios de CO₂ nos aviários.

	CO ₂
Aviário 1	849,7
Aviário 2	822,1
Aviário 3	979,8

Fonte: Dados da Pesquisa.

De acordo com a HFAC (2009), os níveis de dióxido de carbono CO₂ devem ser menores do que 3.000 ppm e não devem ultrapassar os 5.000 ppm. Quando a concentração de CO₂ atinge o nível

de 5.000 ppm, causa no animal uma taquipneia, que é uma aceleração ou aumento do ritmo ou frequência respiratória e o animal faz respirações mais profundas (NADER *et al.*, 2002).

A amônia NH_3 é um dos gases mais prejudiciais para a saúde das aves e para os humanos também, pois é um gás bastante solúvel em água e mais leve que o ar, o qual pode ser absorvido pelas partículas de poeira e também na cama dos aviários, assim como pelas membranas mucosas dos frangos. Nos humanos, este gás pode ser detectado ou percebido, quando atinge uma concentração de 10 ppm, por ser um gás menos denso do que o ar, tem uma facilidade de se movimentar pela instalação (CURTIS, 1983).

Constantemente a amônia NH_3 é considerada como um gás poluente e tóxico mais presente em altas concentrações no interior dos aviários, resultando principalmente da decomposição microbiana do ácido úrico dos excrementos (MACARI; FURLAN, 2001). Geralmente as concentrações de NH_3 na produção de frangos de corte estão em média de 20 ppm nas instalações. A principal produção deste gás está mais ou menos a 50 cm da altura da cama, no qual a uma maior quantidade de fermentação aeróbia dos desejos (LIMA *et al.*, 2004).

Sendo um gás tóxico, a amônia quando encontrada em circunstâncias muito altas e acima do tolerável, pode causar algumas irritações das mucosas dos olhos causando coceira e das vias respiratórias, causando um efeito fisiológico quando detectada na corrente sanguínea, o que leva a uma diminuição da ingestão alimentar e consequente diminuição no ganho de peso, interferindo de modo geral, no bem-estar dos frangos (CURTIS, 1983).

A média da amônia encontrada no período de avaliação dentro dos aviários foi de 6,63 ppm dos 3 aviários, destacando que o aviário 1 e o aviário 3, foram os que obtiveram as maiores taxas de concentração de NH_3 , enquanto o aviário 2 permaneceu com uma concentração menor de 4,7 ppm, sendo encontrado a média dos valores respectivamente de 7,1 ppm e 8,1 ppm, em que pode-se observar que o aviário 3 atingiu o nível mais alto de concentração do gás em comparação com os outros dois aviários. A Tabela 6 apresenta os níveis médios de amônia encontrada nos aviários.

Tabela 6 – Valores Médios encontrados nos aviários

	Amônia
Aviário 1	7,1
Aviário 2	4,7
Aviário 3	8,1
Média	6,63

Fonte: Dados da Pesquisa.

Segundo Wathes (1998), a recomendação para o nível máximo permitido de NH_3 é de até 20 ppm dentro das instalações. Porém, HFAC (2009) recomenda uma concentração de NH_3 à altura dos frangos sendo inferior a 10 ppm e não devendo ultrapassar a concentração de 25 ppm.

Outro ponto importante que era avaliado, foi em relação a ventilação dos aviários, a qual tem como principal função garantir a renovação do ar do interior dos aviários conforme as circunstâncias ambientais e as necessidades térmicas das aves (VILELA et al., 2020).

A ventilação é um item muito importante dentro de um aviário, pois ela ajuda a manter a temperatura e umidade em níveis que evitem o acúmulo de poeira e gases tóxicos que prejudiquem a ave, além claro, de retirar o calor da ave através da convecção. Na fase inicial do lote se utiliza a ventilação mínima, que é a troca total do ar dentro da pinteira através de ciclos de ventilação, por meio de exaustores que funcionam de forma cíclica ou contínua, para que a ave tenha um desenvolvimento saudável sem prejudicar o seu conforto térmico.

São utilizados também os *inlets* como auxílio da ventilação, que são aberturas de entrada de ar dispostas de maneira uniforme, nas laterais superiores das paredes dos aviários, com uma abertura menor para que o ar passe em direção ao topo do aviário, impedindo o ar frio de atingir os pintinhos e que a umidade chegue até a cama. Os *inlets* servem para facilitar a troca de ar sem elevar a sua velocidade em relação às aves, para que isso ocorra, o sistema deve oferecer uma dinâmica da massa de ar correta no interior do galpão, fazendo um movimento de caracol.

Nos aviários desta granja, nos primeiros 6 dias de vida dos pintinhos, foi utilizado uma ventilação com ciclo de 4 minutos para a renovação total do ar dentro da pinteira, variando a quantidade de segundos ligados e desligados de acordo com a temperatura ambiente do local, realizando alterações quando necessário, para melhor conforto térmico dos pintinhos, e no 7º dia foi programado para ligar um exaustor direto quando a temperatura atingia 30°C e desligava quando a temperatura atingia 29°C, para manter o conforto ambiental e a ave não passar calor.

A programação de luz tem um papel muito importante, pois ela influencia diretamente no consumo alimentar, no crescimento das aves e no seu comportamento, havendo um efeito no bem-estar das aves, visto que a privação do sono pode resultar em comportamentos anormais associados à alimentação e ao consumo de água. Devido a isso, é fundamental regular os ciclos de alimentação dos pintinhos, pois influencia diretamente no seu crescimento.

O protocolo envolve controlar a exposição das aves à luz durante o dia, com o objetivo de maximizar a produtividade, estimulando o consumo de ração e água. O início do período de escuridão deve ser estabelecido de forma fixa, recomendado que comece às 22 horas. Somente o horário de término desse período deve ser ajustável, para facilitar a adaptação das aves (HFAC, 2009).

Nos três aviários analisados foram seguidas a programação de luz conforme estabelecido no padrão, no primeiro dia permanecendo com 24 horas de luz e a partir do segundo dia até o sétimo dia permanecendo com 23 horas de luz ligada e 1 hora de escuro.

Tabela 6 – Estímulo Luminoso

Idade	Horas de luz	Horas de escuro	Intensidade luminosa (lux)
1º dia	24	0	30 a 40
2º ao 7º dia	23	1	10

Fonte: Manual BPP Frango de Corte, 2022.

Após o lote ter sido abatido na data de 02/10/2024, foi possível analisar a conversão alimentar que cada aviário realizou, diante do seu desenvolvimento durante o lote de acordo com o conforto ambiental que foi oferecido à essas aves. Foi percebido que o aviário 1 teve uma melhor conversão alimentar com 1,485 em relação ao aviário 2 que ficou com uma conversão de 1,539 e o aviário 3 com uma conversão de 1,590, sendo assim o melhor resultado foi do aviário 1.

Em comparação com os dados obtidos do abate anterior a esta pesquisa, com data de abate 05/08/2024, foi visto que a conversão alimentar desde abate não havia sido tão boa quanto ao abate durante esta pesquisa, em que o aviário 1 havia realizado uma conversão de 1,541, o aviário 2 1,689 e o aviário 3 1,904, concluindo assim, que de uma forma geral, o lote realizado durante esta pesquisa foi consideravelmente melhor que o do lote anterior. A Tabela 7 apresenta esses dados.

Tabela 7 – Comparação entre os lotes

Aviário	05/08/2024		02/10/2024			
	Peso médio	Conversão	Peso médio	$\Delta\%$	Conversão	$\Delta\%$
Aviário 1	3,519	1,541	3,202	-9,01%	1,485	3,634%
Aviário 2	3,197	1,689	3,106	-2,85%	1,539	8,881%
Aviário 3	2,896	1,904	3,066	5,87%	1,590	16,492%

Fonte: Dados da Pesquisa.

Diante disso, foi percebido que devido a esses parâmetros analisados, quando o ambiente oferece um conforto térmico e ambiental para as aves, elas têm uma mortalidade menor e um ganho de peso maior, levando a uma boa conversão alimentar, por estarem em um ambiente adequado para seu desenvolvimento sem trazer riscos para o bem-estar dos pintinhos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise deste trabalho revelou que houve uma melhora geral dos resultados do lote em comparação com os resultados que ele obteve em seu último lote entregue, especialmente no aviário de número 1, foi percebido uma melhora em sua conversão alimentar e em seu peso em relação ao último lote, obteve uma menor mortalidade em comparação com os outros dois aviários deste lote, a concentração de gases tóxicos não foi elevada para o lote e foi o aviário que obteve uma temperatura desejada maior, trazendo um conforto térmico adequado.

Foi verificado que o aviário de número 1 obteve um resultado melhor, pois neste aviário continha 2 equipamentos de aquecimento de forno, trazendo uma temperatura maior e uniforme para os pintinhos, e que este aviário também dispunha de 8 exaustores, enquanto o aviário 2 contém 6 exaustores e o aviário 3 contém 7 exaustores, para uma melhor ventilação do ambiente, mantendo a temperatura e umidade em níveis suficientes para evitar o acúmulo de poeiras e gases que prejudiquem as aves, oferecendo um ambiente confortável para sua alimentação e desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

ABPA 2024 – Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatório anual 2024**. Disponível em: https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2024/04/ABPA-Relatorio-Anual-2024_capa_frango.pdf. Acesso em: 03/06/2024.

AKAN, M. HAZIROĞLU, R, İLHAN, Z; SAREYYÜPOĞLU, B; TUNCA, A. Case of Aspergillosis in a Broiler Breeder Flock. **Avian Diseases**, v.46, p.497-501, 2002.

AVIAGEN. **Manual De Manejo de Frango de Corte**. 2018.

BARBOSA, F. J. V.; LOPES, J. B.; FIGUEIRÊDO, A. V.; ABREU, M. L. T.; DOURADO, L. R. B.; FARIAS, L. A.; PIRES, J. E. P. Níveis de energia metabolizável em rações para frangos de corte mantidos em ambiente de alta temperatura. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 37 n. 5, maio 2008.

BRF. **Manual de Boas Práticas de Produção de Frango de Corte**. 2022.

CASSUCE, D. C. M **Determinação das faixas de conforto térmico para frangos de corte de diferentes idades criados no Brasil**. 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2011.

CASSUCE, D. C., TINOCO, I. F. F., BAÊTA, F. C., ZOLNIER, S., CECON, P. R., VIEIRA, M. F. F. A. Thermal comfort temperature update for broiler chickens up to 21 days of age. **Revista Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 33, n. 1, p.28-36, 2013.

CURTIS, S. E. **Environmental management in animal agriculture**. Ames: The Iowa State University Press, 1983. 409 p.

FURTADO, D.A.; ROCHA, H.P.; NASCIMENTO, J.W.B.; SILVA, J.H.V. Índices de conforto térmico e concentração de gases em galpões avícolas no semiárido paraibano. **Engenharia Agrícola**, v.30, n.6, p.993-1002, nov./dez. 2010.

HFAC – Humane Farm Animal Care. **Padrões do HFAC para a produção de Frangos de Corte**. Fev. 2009.

LIMA, A. M. C.; NÃÃS, I. A.; BARACHO, M. S.; MIRAGLIOTTA, M. Y. Ambiência e bem-estar. In: MENDES, A. A.; NÃÃS, I. A.; MACARI, M. (Eds.). **Produção de frangos de corte**. Campinas, SP: FACTA, 2004, p. 37-54 p.

MACARI, M.; FURLAN, R.L. **Ambiência na produção de aves em clima tropical**. Piracicaba, SP: Iran José Oliveira da Silva, 2001. P. 31-87.

MENEGALI, I. **Projeto e avaliação de diferentes sistemas de ventilação mínima e diagnóstico de sua influência no desempenho produtivo de frangos de corte**. 2009a Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) Universidade Federal de Viçosa.

MENEGALI, Irene et al. Ambiente térmico e concentração de gases em instalações para frangos de corte no período de aquecimento. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 13, p. 984-990, 2009b.

MOURA, D. J. **Ambiência na produção de aves em clima tropical**. Piracicaba: Iran José Oliveira da Silva, 2001.

NADER, A S.; BARACHO, M. S.; NÃÃS, I. A ; SAMPAIO, C. A. P. Avaliação da qualidade do ar em creche de suínos, In: Seminário: Poluentes Aéreos e Ruídos em Instalações para Produção de Animais, 2002, Campinas. **Resumos...** Campinas , SP, Setembro de 2002. P 49-56.

PAGANINI, F. J. Manejo da Cama. In: MENDES, A.A.; NÃÃS, I.A; MACARI, M. (ed.) **Produção de frangos de corte**. Campinas: Facta, cap. 7, 2004.

PAULA, M. O.; SÁ, L. V.; CARVALHO, S. O.; TINÔCO, I. F. F. Análise do Conforto Térmico e do Desempenho Animal em Galpão para Frango de Corte na fase inicial de vida. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p. 2014.

QUEIROZ, P. D. P. **Características de Cama Aviária de Casca de Café Submetida a Diferentes Condições Ambientais e a Influência no Potencial de Emissão de Amônia e em Lesões do Coxim Plantar de Frangos de Corte**. 2015. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Brasil, 2015.

ROCHA, H. P.; FURTADO, D. A.; NASCIMENTO, J. W. B.; SILVA, J. H. V. Índices bioclimáticos e produtivos em diferentes galpões avícolas no semiárido paraibano. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 14, n. 12, dez. 2010.

TINÔCO, I. F. F. A granja de frangos de corte. In: MENDES, A. A.; NÃÃS, I. A.; MACARI, M. (Eds.). **Produção de frangos de corte**. Campinas, SP: FACTA, p. 55-84. 2004.

VILELA, M. O.; GATES, R. S.; SOUZA, C. F.; MARTINS, M. A.; TINÔCO, I. F. F.; TELES JÚNIOR, C. G. S. Sistemas de ventilação na avicultura brasileira: estado da arte. **Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas**, [S. I.], v. 14, n. 2, p. 152-171, 2020.

VITORASSO, G.; PEREIRA, D. Análise comparativa do ambiente de aviários de postura com diferentes sistemas de acondicionamento. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 13, n. 6, p. 788-794, 2009.

WATHES, C. M. Aerial emissions from poultry production. **World Poultry Science Journal**, v.54, p. 241-251, 1998.

WATHES, C. M. Strive for clean air in your poultry house. **World Poultry**, v.15, n.3, p.17-19, 1999.

WELKER, J. S.; ROSA, A. P.; MOURA, D. J.; MACHADO, L. P.; CATELAN, F.; UTTPATEL, R. Temperatura corporal de frangos de corte em diferentes sistemas de climatização. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 37 n. 8, ago. 2008.