



**Unifesspa - 21 a 25 de Setembro de 2015**

I Seminário de Projetos Integrados  
I Jornada de Extensão  
I Seminário de Iniciação Científica  
I Encontro de Pós-Graduação

## **DIAGNÓSTICO BIOCLIMÁTICO PARA FRANGOS DE CORTE NAS REGIÕES SUL E SUDESTE DO ESTADO DO PARÁ**

Andressa Fernandes Monção<sup>1</sup>–Unifesspa  
Eduardo Lucas Terra Peixoto<sup>2</sup> – Unifesspa  
Romero Kadran Rodrigues Vieira<sup>3</sup> – Unifesspa  
José Anchieta de Araujo<sup>4</sup> – Unifesspa

Agência Financiadora: Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Pará – FAPESPA.

**Eixo Temático/Área de Conhecimento:** Ciências Agrárias; Zootecnia; Bioclimatologia Animal.

### **1. INTRODUÇÃO**

O setor avícola brasileiro é um dos mais avançados em termos de recursos tecnológicos, passando por constantes inovações a fim de melhorar ganhos em produtividade para o produtor avícola. De acordo com TINÔCO (1998), em climas tropicais e subtropicais, os elevados valores de temperatura e umidade relativa do ar encontram-se entre os principais fatores que interferem negativamente nesta atividade. Portanto, são necessários cada vez mais estudos voltados para garantir recomendações adequadas dos índices climáticos e, conseqüentemente evitar custos e perdas devido manejo e instalações inadequadas.

Quando se fala em condições ambientais, a variável que mais interfere no desempenho das aves é a temperatura, pois é ela que está diretamente condicionado o metabolismo destas. Para BAËTA e SOUZA (1997), dentre os fatores do ambiente, os térmicos são os que afetam mais diretamente a ave, pois comprometem sua função vital mais importante, que é a manutenção de sua homeotermia.

As regiões tropicais são as que recebem maiores radiações solares e por isso apresentam as maiores temperaturas. De acordo com a curvatura e a inclinação da terra, a região que mais recebe energia solar, durante o ano, é a localizada entre as latitudes de 30°N e 30°S (região tropical) e dentro desta, existe uma região mais aquecida – equador térmico, cuja posição média é 5°N, variando em latitude de acordo com a estação do ano (GRIMM, 1999).

Para BARBOSA FILHO (2004), existem muitos estudos que mostram a existência de uma zona de conforto térmico. Assim, as aves normalmente, suportam temperaturas que variam de 15 a 35 °C (TINÔCO, 1998; ABREU & ABREU, 2005 e MANUAL DA LINHAGEM COBB, 2012) considerando todas as fases de criação destes animais.

Desse modo, a maioria das pesquisas que são realizadas no Brasil sobre conforto térmico para aves e aviários foram, na maioria, realizados nas regiões Sul e Sudeste do país (FURTADO et al., 2003), havendo poucas informações sobre essas condições climáticas em outras regiões do Brasil. Assim, foi realizado um diagnóstico bioclimático para frangos de corte nas regiões sul e sudeste do estado do Pará, com o objetivo de orientar futuros avicultores na implantação de sistemas de controle ambiental para produção eficiente de frangos de corte.

<sup>1</sup> Graduando (a) do Curso de Agronomia (FCAM/IEDAR/Unifesspa). Bolsista FAPESPA de Iniciação Científica. E-mail: [andressafernandes@hotmail.com](mailto:andressafernandes@hotmail.com)

<sup>2</sup> Graduando (a) do Curso de Agronomia (FCAM/IEDAR/Unifesspa). Bolsista FAPESPA de Iniciação Científica. E-mail: [andressafernandes@hotmail.com](mailto:andressafernandes@hotmail.com)

<sup>3</sup>Doutores em Zootecnia. Professor da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FCAM/IEDAR/Unifesspa). E-mail: [anchietaaraujo@unifesspa.edu.br](mailto:anchietaaraujo@unifesspa.edu.br)

<sup>4</sup>Doutores em Zootecnia. Professor da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FCAM/IEDAR/Unifesspa). E-mail: [anchietaaraujo@unifesspa.edu.br](mailto:anchietaaraujo@unifesspa.edu.br).

Unifesspa - 21 a 25 de Setembro de 2015

I Seminário de Projetos Integrados  
I Jornada de Extensão  
I Seminário de Iniciação Científica  
I Encontro de Pós-Graduação

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O diagnóstico bioclimático para as regiões sul e sudeste do estado do Pará foi realizado com os dados climáticos (temperatura e umidade relativa do ar) do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Foram utilizados os dados médios referentes ao período de sete meses, que compreendeu o período de janeiro a julho de 2015.

As variáveis climáticas consideradas para o diagnóstico foram: Temperatura máxima (TMAX, °C); Temperatura mínima (TMIN, °C) e média (TMED, °C) dos sete meses, média da umidade relativa do ar (UR, %) e índice de temperatura e umidade (ITU), calculado com base na equação matemática citada por BAËTA & SOUZA (1997), tomando por base as médias da temperatura e umidade relativa do ar no período estudado.

As leituras foram realizadas diariamente. Os dados climatológicos foram comparados com as condições de conforto térmico ideais para frangos de corte, com base nas recomendações de temperatura, umidade relativa do ar e ITU, citadas por TINÔCO (1998), ABREU & ABREU (2005) e MANUAL DA LINHAGEM COBB (2012), conforme Tabela 1.

**Tabela 1.** Condições térmicas ideais para frangos de corte em função da idade

Idade em Semana	*Temperatura °C	*Umidade Relativa do Ar (%)
1	32 a 35	50 a 70
2	29 a 32	50 a 70
3	26 a 29	50 a 70
4	23 a 26	50 a 70
5	20 a 23	50 a 70
6	15 a 20	50 a 70

\*Adaptado de TINÔCO (1998), ABREU & ABREU (2005) e MANUAL DA LINHAGEM COBB (2012).

Para comparar as exigências das aves com os valores climáticos das regiões sul e sudeste do estado do Pará, foi adotada a seguinte simbologia: (I) – inferiores aos exigidos pelas aves, (C) – confortáveis aos exigidos pelas aves e (S) – superiores aos exigidos pelas aves.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos com a realização do diagnóstico bioclimático para frangos de corte nas regiões sul e sudeste do estado do Pará são apresentados nas Tabelas 2 e 3 respectivamente.

**Tabela 2.** Temperaturas máxima (TMAX, °C), mínima (TMIN, °C) e média (TMED), umidade relativa do ar (UR, %) e Índice de temperatura e Umidade (ITU)

*Parâmetros	Meses						
	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO
TMAX	31,5	31,7	30,0	30,5	30,5	31,0	33,0
TMIN	22,0	22,7	22,5	22,0	22,0	22,5	23,0
TMED	27,0	27,5	26,5	26,5	26,2	27,0	28,5
UR	79,0	78,2	80,25	79,7	78,5	72,2	63,7
ITU	77,8	78,6	77,3	77,2	76,7	75,2	78,9

\*Média dos parâmetros TMAX; TMIN; TMED; UR e ITU para as regiões sul e sudeste do estado do Pará.

As características climáticas mensuradas nas regiões em estudo (Tabela 2), quando comparadas com as recomendações exigidas por frangos de corte (Tabela 1), apresentam valores de umidade relativa do ar (UR), superior aos valores recomendados (50 a 70%) para aves de corte na primeira semana de vida, o que vem a comprometer o bem estar dos animais (Tabela 3). GOMES et al. (2011), relata que até

**Unifesspa - 21 a 25 de Setembro de 2015**

I Seminário de Projetos Integrados  
I Jornada de Extensão  
I Seminário de Iniciação Científica  
I Encontro de Pós-Graduação

aproximadamente duas ou três semanas de vida, a ave é extremamente sensível devido seu sistema termorregulador não estar totalmente desenvolvido podendo facilmente ocorrer problemas no desempenho quando submetidas a ambientes desfavoráveis de temperatura e umidade relativa do ar.

**Tabela 3.** Diagnóstico climático para produção de frangos de corte nosul e sudeste do estado do Pará

Semanas	Meses						
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho
1	<u>*Ii</u> <u>I</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Ii</u> <u>I</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Ii</u> <u>I</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Ii</u> <u>I</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Ii</u> <u>I</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Ii</u> <u>I</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Ii</u> <u>I</u> <u>S</u> <u>S</u>
2	<u>**Ci</u> <u>I</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Ci</u> <u>I</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Ci</u> <u>I</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Ci</u> <u>I</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Ci</u> <u>I</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Ci</u> <u>I</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Ci</u> <u>I</u> <u>S</u> <u>S</u>
3	<u>Si</u> <u>C</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Si</u> <u>C</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Si</u> <u>C</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Si</u> <u>C</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Si</u> <u>C</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Si</u> <u>C</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Si</u> <u>C</u> <u>S</u> <u>S</u>
4	<u>Si</u> <u>S</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Si</u> <u>S</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Si</u> <u>S</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Si</u> <u>S</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Si</u> <u>S</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Si</u> <u>S</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Si</u> <u>S</u> <u>S</u> <u>S</u>
5	<u>Sc</u> <u>S</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Si</u> <u>S</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Sc</u> <u>S</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Sc</u> <u>S</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Sc</u> <u>S</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Sc</u> <u>S</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Sc</u> <u>S</u> <u>S</u> <u>S</u>
6	<u>Ss</u> <u>S</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Ss</u> <u>S</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Ss</u> <u>S</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Ss</u> <u>S</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Ss</u> <u>S</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Ss</u> <u>S</u> <u>S</u> <u>S</u>	<u>Ss</u> <u>S</u> <u>S</u> <u>S</u>

\*As letras estão sequencialmente ordenadas referindo a letra maiúscula TMAX; letra minúscula TMIN; letra maiúscula e itálica TMED; letra minúscula sublinhada UR e letra maiúscula sublinhada e itálica ITU. \*\*Para comparar os dados climáticos obtidos no presente estudo foidotada a seguinte simbologia: (I) inferiores, (C) confortáveis e (S) superiores aos exigidos pelas aves.

Para a temperatura máxima é observado que as condições térmicas estão fora do adequado. De modo que, na primeira semana, a mesma apresentou valores inferiores nos meses de janeiro a julho. Nas quatro ultimas semanas por sua vez, os valores foram sempre superiores às recomendações. Entretanto, a segunda semana de vida das aves é observado valores dentro da faixa de aceitação em todos os meses estudados. Com Relação à temperatura média, os dados apresentaram valores inferiores na primeira e na segunda semana em todos os meses. Na semana seguinte (3ª semana) os valores se mostraram adequados aos exigidos pelas aves e daí por diante (4 a 6 semanas), apresentaram valores sempre superiores aos recomendados (TINÓCO, 1998; ABREU & ABREU, 2005 e MANUAL DA LINHAGEM COBB, 2012). Dessa forma, a temperatura é uma variável que apresenta grande influencia com relação ao desempenho das aves, uma vez que a conversão alimentar e o ganho de peso sofrem interferências desse fator, haja vista que isso afetara diretamente o consumo de ração. SOUZA JUNIOR (2012), afirma que na avicultura, a produtividade ideal é alcançada somente quando as aves estão submetidas a uma condição ambiental que favorece trocas mínimas de energia para a manutenção do equilíbrio térmico.

O índice de temperatura e umidade (ITU) apresentou-se na faixa de 75,2 a 78,9 durante o período avaliado, exigindo dessa forma atenção, uma vez que, o ITU é um valor considerado adimensional, em que valores de até 74 representam ambientes confortáveis; de 74 a 78 exigem cuidado, alerta; de 79 a 84 são perigosos; de 85 em diante condição de emergência, podem causar a morte dos animais (SILVA, 2006).

Assim, analisar todos esses fatores é de extrema importância, uma vez que temos que ter uma atenção maior com relação à umidade relativa, já que a mesma é fundamental para o manejo das aves. A temperatura não menos importante pode ser controlada através de equipamentos que já se tem disponível em mercado e o ITU exige atenção especial podendo causar sérios prejuízos ao plantel de aves submetidos a condições fora do padrão aceitável.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O bioclima para a produção de frangos de corte nas regiões sul e sudeste do estado do Pará deverá ser modificado para oferecer um conforto adequado, para que os animais possam expressar o seu máximo potencial genético.

#### 5. REFERÊNCIAS



**Unifesspa - 21 a 25 de Setembro de 2015**

I Seminário de Projetos Integrados  
I Jornada de Extensão  
I Seminário de Iniciação Científica  
I Encontro de Pós-Graduação

ABREU, P. G; ABREU, V. M. N. Diagnóstico bioclimático para produção de aves no centro norte da Bahia. In: **Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola**. Anais...2005.

BAÊTA, F.C.; SOUZA, C.F. **Ambiência em edificações rurais – conforto animal**, Viçosa, MG: UFV, 1997, 246p.

BARBOSA FILHO, J. A. D. **Avaliação do bem-estar de aves poedeiras em diferentes sistemas de produção e condições ambientais, utilizando análise de imagens**. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, São Paulo. 2004, 123p.

COBB. **Manual de manejo de frangos Cobb 500: guia de manejo**. São Paulo: Cobb-Vantress Brasil, 2012. 47p.

FURTADO, D. A. AZEVEDO P. V.; TINÔCO, I. F. F. Análise do Conforto térmico em galpões avícolas com diferentes sistemas de acondicionamento. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 7, n. 3, p. 559-564, 2003.

GOMES, J. S.; MATONO, D.; SMANIOTTO, B. D.; VALEZE, L. D.; BAZZO, I. C.; RODOVALHO, M. V. T.; SGARBOSA, S. H. P. V. **Estresse térmico na avicultura**. 2011. Disponível em: [http://fio.edu/ci/anais/2011\\_x\\_cic/pdf/medicinaveterinaria/estressetermiconaaicultura.pdf](http://fio.edu/ci/anais/2011_x_cic/pdf/medicinaveterinaria/estressetermiconaaicultura.pdf). Acesso em: 01/10/2014

GRIMM, A. M. **Material básico de estudo para os alunos da Disciplina Meteorologia Básica da Universidade Federal do Paraná**. 1999. Disponível em: <http://fisica.ufpr.br/grimm/>. Acesso em 28 de julho de 2015.

SILVA, M. P. **Zoneamento bioclimático para produção avícola no território brasileiro**. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, 2006, 161p.

SOUZA JUNIOR, J. B. F. **Termorregulação e produção de ovos de galinhas Label Rouge em ambiente equatorial semiárido**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal: Produção e Reprodução Animal) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró-RN, 2012. 90p.

TINÔCO, I.F.F. Ambiência e instalações para a avicultura industrial. In: **Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola**, 27, e Encontro Nacional de Técnicos, Pesquisadores e Educadores de Construções Rurais, 3, 1998, Poços de Caldas, MG. Anais... Lavras: UFLA/SBEA, p.1-86, 1998.