



Diagnóstico Bioclimático para Produção de Aves na Mesorregião Centro Norte Baiano

Valéria Maria Nascimento Abreu¹
Paulo Giovanni de Abreu²

Introdução

O grande desafio da avicultura é construir instalações adequadas ao clima e que permitem a manutenção de temperatura, umidade relativa, velocidade do ar, em limites que proporcionam ambiente ideal no interior do aviário de acordo com as exigências das aves, sem aumento dos custos de produção. Diante disso foi realizado o diagnóstico bioclimático para a produção de aves no Centro Norte Baiano como orientação aos avicultores na implantação de sistemas de controle ambiental.

O diagnóstico

De acordo com o Censo Agropecuário 1995 – 1996, a mesorregião Centro Norte Baiano, no Estado da Bahia, contava com um efetivo de 6.143.000 de aves. E ainda, segundo o IBGE essa mesorregião é constituída de cinco microrregiões: Feira de Santana, Irecê, Itaberaba, Jacobina e Senhor do Bonfim. Foram selecionadas cinco estações agrometeorológicas, uma em cada microrregião. A microrregião de Feira de Santana, onde encontram-se os Municípios de

Feira de Santana, Conceição da Feira e São Gonçalo dos Campos, faz parte do maior pólo avícola do Estado (Relatório, 2000).

O diagnóstico bioclimático foi realizado com os dados climáticos obtidos nas Normais Climatológicas, de 1961 a 1990, das seguintes estações:

Irecê - estação existente no município de Irecê, correspondendo a microrregião de Irecê;

Itaberaba - estação existente no município de Itaberaba, correspondendo a microrregião de Itaberaba;

Jacobina - estação existente no município de Jacobina, correspondendo a microrregião de Jacobina

Senhor do Bonfim - estação existente no município de Senhor do Bonfim, correspondendo a microrregião de Senhor do Bonfim.

Para a microrregião de Feira de Santana foram utilizados dados do Departamento de Ciências Atmosféricas - CCT – UFPB.

Conceição da Feira - estação existente no município de Conceição da Feira, correspondendo a microrregião de Feira de Santana.

¹ Zootec., D.Sc., Embrapa Suínos e Aves.

² Eng. Agríc., D.Sc., Embrapa Suínos e Aves.

Para o diagnóstico foram utilizadas as seguintes variáveis:

- Média da Temperatura do Ar Máxima – t_{max} ;
- Média da Temperatura do Ar Mínima - t_{min} ;
- Média da Temperatura do Ar Compensada - t_{med} e
- Umidade Média Relativa do Ar (UR).

Esses valores foram utilizados para comparar as condições de conforto térmico ideais para aves, em função da idade (Tabela 1).

Para comparar as exigências das aves com os valores climáticos das microrregiões foi adotada a seguinte simbologia:

- I – inferiores aos exigidos pelas aves;
- C – confortáveis aos exigidos pelas aves; e
- S – superiores aos exigidos pelas aves.

Dessa maneira, foi estabelecido em que épocas do ano a microrregião é ideal para criação de aves e em que épocas do ano e idade das aves, existe a necessidade de adoção de meios artificiais de condicionamento térmico.

A Tabela 2 foi utilizada para a comparação entre as umidades relativas ideais e efetivas para os Municípios de Irecê, Itaberaba, Jacobina, Senhor do Bonfim e Conceição da Feira.

Tabela 1 - Valores ideais de temperatura ambiente e de umidade do ar em função da idade das aves

Idade (Semanas)	Temperatura Ambiente (°C)	Umidade do Ar (%)
1	32 – 35	60 – 70
2	29 – 32	60 – 70
3	26 – 29	60 – 70
4	23 – 26	60 – 70
5	20 – 23	60 – 70
6	20	60 – 70
7	20	60 – 70

Tabela 2. Valores de umidade relativa do ar para os municípios de Irecê, Itaberaba, Jacobina, Senhor do Bonfim e Conceição da Feira

Mês	Irecê	Itaberaba	Jacobina	Senhor do Bonfim	Conceição da Feira
JANEIRO	66,1	69,8	70,0	66,1	76,3
FEVEREIRO	65,2	70,2	71,0	69,6	76,1
MARÇO	68,4	69,9	72,0	66,5	78,2
ABRIL	69,4	73,5	75,0	70,6	78,8
MAIO	67,3	74,9	77,0	70,0	78,8
JUNHO	65,8	76,2	78,0	73,3	82,2
JULHO	62,6	75,2	76,0	71,2	83,7
AGOSTO	57,5	70,8	72,0	66,0	82,5
SETEMBRO	55,4	68,3	68,0	60,9	78,2
OUTUBRO	55,8	66,4	65,0	58,3	76,1
NOVEMBRO	60,7	67,7	65,0	59,6	78,8
DEZEMBRO	64,9	68,1	70,0	59,9	78,6

Os valores de umidade relativa do ar apresentados na Tabela 2 mostram que os municípios possuem características semelhantes apresentando condições propícias para a adoção do resfriamento evaporativo do ar. Normalmente o estresse calórico ocorre nas horas mais quentes do dia em que a umidade relativa do ar se apresenta com valor mínimo, necessitando do uso de resfriamento evaporativo. Nesse momento o produtor terá de monitorar a umidade ou instalar um umidostato para comandar o acionamento ou desligamento do sistema evaporativo, para que a eficiência

do sistema não seja prejudicada principalmente no município de Conceição da Feira. Alta umidade no interior da instalação não é desejável.

Em seguida será apresentado o diagnóstico detalhado para as mesorregiões estudadas.

A resultante da comparação entre os dados climáticos mensais de cada município comparado com as exigências das aves, está representada nas Tabelas 3, 4, 5, 6 e 7.

Tabela 3. Diagnóstico bioclimático para o município de Irecê

Mês	Semana						
	1	2	3	4	5	6	7
Janeiro	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Fevereiro	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Março	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Abril	<i>li</i> /	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Mai	<i>li</i> /	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Junho	<i>li</i> /	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Julho	<i>li</i> /	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Agosto	<i>li</i> /	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Setembro	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Outubro	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Novembro	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Dezembro	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /

A letra maiúscula refere-se à situação térmica para T_{med} ; a letra minúscula refere-se à situação térmica para T_{max} ; a letra minúscula itálica refere-se à situação térmica para T_{min} .

Tabela 4. Diagnóstico bioclimático para o município de Itaberaba

Mês	Semana						
	1	2	3	4	5	6	7
Janeiro	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>SsS</i>	<i>SsS</i>
Fevereiro	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /	<i>SsS</i>	<i>SsS</i>
Março	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>SsS</i>	<i>SsS</i>
Abril	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>SsS</i>	<i>SsS</i>
Mai	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Junho	<i>li</i> /	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Julho	<i>li</i> /	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Agosto	<i>li</i> /	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Setembro	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Outubro	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Novembro	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>SsC</i>	<i>SsS</i>	<i>SsS</i>
Dezembro	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>SsC</i>	<i>SsS</i>	<i>SsS</i>

A letra maiúscula refere-se à situação térmica para T_{med} ; a letra minúscula refere-se à situação térmica para T_{max} ; a letra minúscula itálica refere-se à situação térmica para T_{min} .

Tabela 5. Diagnóstico bioclimático para o município de Jacobina

Mês	Semana						
	1	2	3	4	5	6	7
Janeiro	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>SsC</i>	<i>SsS</i>	<i>SsS</i>
Fevereiro	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>SsC</i>	<i>SsS</i>	<i>SsS</i>
Março	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>SsC</i>	<i>SsS</i>	<i>SsS</i>
Abril	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Mai	<i>li</i> /	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Junho	<i>li</i> /	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>lsC</i>	<i>CsS</i>	<i>SsS</i>	<i>SsS</i>
Julho	<i>li</i> /	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Agosto	<i>li</i> /	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Setembro	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>lc</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Outubro	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Novembro	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Dezembro	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>SsC</i>	<i>SsC</i>	<i>SsC</i>

A letra maiúscula refere-se à situação térmica para T_{med} ; a letra minúscula refere-se à situação térmica para T_{max} ; a letra minúscula itálica refere-se à situação térmica para T_{min} .

Tabela 6. Diagnóstico bioclimático para o município de Senhor do Bonfim

Mês	Semana						
	1	2	3	4	5	6	7
Janeiro	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>SsC</i>	<i>SsS</i>	<i>SsS</i>
Fevereiro	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>ScC</i>	<i>SsS</i>	<i>SsS</i>
Março	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>SsC</i>	<i>SsS</i>	<i>SsS</i>
Abril	<i>li</i> /	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>Cs</i> /	<i>SsC</i>	<i>SsS</i>	<i>SsS</i>
Mai	<i>li</i> /	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Junho	<i>li</i> /	<i>li</i> /	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Julho	<i>li</i> /	<i>li</i> /	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Agosto	<i>li</i> /	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Setembro	<i>li</i> /	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Outubro	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /	<i>Ss</i> /
Novembro	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>SsC</i>	<i>SsS</i>	<i>SsS</i>
Dezembro	<i>li</i> /	<i>lc</i> /	<i>ls</i> /	<i>Cs</i> /	<i>SsC</i>	<i>SsS</i>	<i>SsS</i>

A letra maiúscula refere-se à situação térmica para T_{med} ; a letra minúscula refere-se à situação térmica para T_{max} ; a letra minúscula itálica refere-se à situação térmica para T_{min} .

Tabela 7. Diagnóstico bioclimático para o município de Conceição da Feira

Mês	Semana						
	1	2	3	4	5	6	7
Janeiro	li /	lc /	ls /	C s /	S s C	S s S	S s S
Fevereiro	li /	lc /	ls /	C s /	S s C	S s S	S s S
Março	li /	lc /	ls /	C s /	S s C	S s S	S s S
Abril	li /	lc /	ls /	C s /	S s C	S s S	S s S
Maio	li /	li /	lc /	ls /	C s /	S s /	S s /
Junho	li /	li /	lc /	ls /	C s /	S s /	S s /
Julho	li /	li /	li /	lc /	C s /	S s /	S s /
Agosto	li /	li /	lc /	ls /	C s /	S s /	S s /
Setembro	li /	li /	lc /	C s /	S s /	S s /	S s /
Outubro	li /	lc /	ls /	C s /	S s /	S s /	S s /
Novembro	li /	lc /	ls /	C s /	S s C	S s S	S s S
Dezembro	li /	lc /	ls /	C s /	S s C	S s S	S s S

A letra maiúscula refere-se à situação térmica para T_{med} ; a letra minúscula refere-se à situação térmica para T_{max} ; a letra minúscula itálica refere-se à situação térmica para T_{min} .

Os valores médios de Temperatura do Ar (Máxima - T_{max} , Mínima - T_{min} e Compensada - T_{med}) foram utilizados para comparar as condições de conforto térmico ideais para aves. Considerando os valores de T_{med} diários dos cinco municípios, há necessidade de providenciar aquecimento até a 3ª semana de idade das aves em todos os meses do ano, exceto em Itaberaba que na 3ª semana a necessidade de aquecimento corresponde ao período de abril a dezembro permanecendo os outros meses com valores confortáveis. A partir da 4ª semana há alternância das condições ambientais apresentadas pelos municípios, com valores de T_{med} confortável, superior ou inferior às condições ideais para as aves. Há necessidade de resfriar o ambiente na 5ª semana de idade das aves, de setembro a abril em Irecê, Itaberaba e Conceição da Feira, de setembro a maio em Jacobina e de outubro a maio em Senhor do Bonfim. A partir da 6ª semana de idade das aves, o resfriamento ambiental é necessário para todos os meses do ano.

No período diurno, compreendido pela T_{max} , verifica-se que há necessidade de aquecimento do ambiente de janeiro a dezembro para todos os municípios exceto em Itaberaba que apresenta condições de conforto de novembro a março para a 1ª semana de vida das aves. Na 2ª semana o aquecimento no período diurno é necessário entre os meses de abril a agosto para Irecê, de junho a agosto para Itaberaba, de maio a agosto para Jacobina, de abril a setembro para Senhor do Bonfim e de maio a setembro para Conceição da Feira. Na 3ª semana o aquecimento diurno é

necessário somente para os municípios de Senhor do Bonfim, nos meses de junho e julho e para Conceição da Feira no mês de julho. Na 4ª semana somente os municípios de Senhor do Bonfim, nos meses de junho e julho e Conceição da Feira no mês de julho, apresentam condições de conforto térmico para essa idade. Nos demais meses e municípios há necessidade de resfriamento do ar. A partir da 5ª semana há necessidade de resfriar o ambiente o ano todo para todos os municípios.

Considerando os resultados para T_{min} , o avicultor necessitará acionar o sistema de aquecimento durante o período noturno, todo o ano, da 1ª à 7ª semana de idade das aves, em Irecê, da 1ª à 4ª semana em Itaberaba, Senhor do Bonfim e Conceição da Feira e da 1ª à 3ª semana em Jacobina. Em Itaberaba, na 5ª semana, há necessidade de aquecimento no período noturno de janeiro à outubro e na 6ª semana no período de maio a setembro. Em Jacobina, na 4ª semana o mês junho se apresenta confortável para as aves sendo que na 5ª, 6ª e 7ª semana de vida das aves os valores, nesse mês, ultrapassam a condição de conforto sendo necessário resfriar o ambiente. Nos meses de dezembro a março, na 5ª semana e em dezembro na 6ª e 7ª semanas apresentam-se confortáveis no período noturno para as aves, em Jacobina. A partir da 5ª semana de vida das aves o aquecimento é necessário entre os meses de maio à outubro para os municípios de Senhor do Bonfim e Conceição da Feira.

Na prática, no Brasil, o sistema de aquecimento não tem sido utilizado após a terceira semana de vida das aves.

Conclusão

Como conclusão, esse diagnóstico bioclimático mostrou a necessidade de correção do bioclima, em todas as microrregiões estudadas, para se obter condições ideais de conforto térmico para a produção de aves.

Bibliografia

BAHIA. Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária. A agricultura na Bahia: Relatório 2000. Salvador, 2001. 80 p.

CENSO AGROPECUÁRIO 1995-1996. Rio de Janeiro: IBGE, 1998.

NORMAIS CLIMATOLÓGICAS (1961 – 1990). Ministério da Agricultura e Reforma Agrária – Secretaria de Irrigação – Departamento Nacional de Meteorologia. Brasília, 1992, 84p.

Comunicado Técnico, 353

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Suínos e Aves
Endereço: Br 153, Km 110,
Vila Tamanduá, Caixa postal 21,
89700-000, Concórdia, SC
Fone: 49 4428555
Fax: 49 4428559
E-mail: sac@cnpsa.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2003): tiragem: 100

Comitê de Publicações

Presidente: *Paulo Roberto Souza da Silveira*
Membros: *Paulo Antônio Rabenschlag de Brum, Janice Reis Ciacci Zanella, Gustavo J.M.M. de Lima, Julio Cesar P. Palhares, Cícero Juliano Monticelli.*

Expediente

Supervisão editorial: *Tânia Maria Biavatti Celant.*
Editoração eletrônica: *Simone Colombo.*
Normalização bibliográfica: *Irene Z. P. Camera*
Foto Capa: *Paulo Giovanni de Abreu*