

AMBIÊNCIA:

a oportunidade para
reduzir custos e aumentar
os lucros



Ambiência: a oportunidade para reduzir custos e aumentar os lucros

Mesmo vendo a ambiência ser reconhecida e constantemente ser aprimorada em galpões de produção de ovos férteis e criação de frangos de corte, ainda encontramos vários galpões novos sendo construídos sem nenhum projeto ou instalação de qualquer sistema de climatização no setor de produção de ovos comerciais.

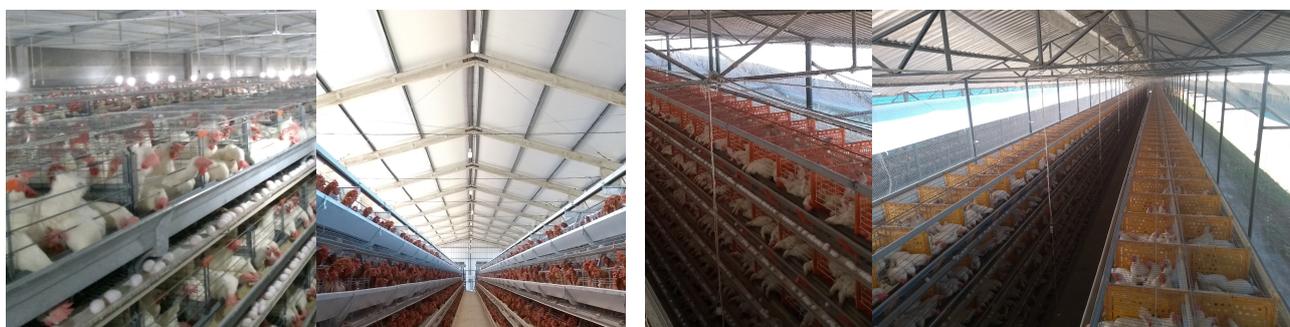


Imagem 1. Construções de galpões novos (70.000 aves) sem climatização (ambiência).

Quando analisamos de longe, temos a impressão de que os produtores ainda não reconheceram a ambiência como um dos fatores primordiais e essenciais para melhorar o desempenho produtivo e econômico dos seus lotes, a julgar pelo baixo nível de investimento em climatização frente à uma condição de estresse calórico e altos índices de perdas de aves e produção cotidiana.





Imagem 2. Aves em estresse calórico por falta de ambiência (climatização).

No entanto, quando conversamos com os produtores, vemos que há falta de conhecimento por parte de poucos e que as razões para não climatizar estão sempre relacionadas aos cinco principais argumentos:

1. A galinha se adapta ao clima da região e os problemas estão somente concentrados em uma estação do ano ou relacionados a eventos como as ondas de calor que assolam o mundo inteiro;
2. Falta de informações sobre o retorno financeiro;
3. Dificuldades para fazer as instalações de equipamentos em estruturas antigas;
4. Dúvidas ou preocupações sobre competência operacional do colaborador, com a utilização de novas tecnologias;
5. Relatos de produtores que não obtiveram melhora da produção que compensasse os custos com energia elétrica.

Mediante a estas argumentações, neste artigo, buscamos trazer algumas informações que se sobrepõe aos cinco argumentos citados, objetivando melhorar o entendimento dos produtores e contribuir como avanço da climatização dos galpões, em prol do bem-estar das aves, melhoria da produtividade e dos custos na produção de ovos comerciais. Nesse intuito, faremos uma abordagem sobre a complexibilidade da ambiência ideal para as aves, além de darmos uma explanação do custo aproximado de investimento e de quanto será o retorno médio esperado, com o investimento em climatização dos galpões de postura comercial.



Imagem 3. Galpão climatizado (180.000 aves).



Panorama em relação à conduta atual em galpões de postura comercial

De forma geral, mesmo quando há o emprego de algum sistema de climatização nos galpões, durante as visitas, quando questionamos os produtores sobre quais são os parâmetros de ambiência estabelecidos para atender as necessidades das aves, as respostas quase sempre são as mesmas: "Aqui a temperatura para ligar o sistema de ventilação (ventiladores ou exaustores) está em "x °C" e para ligar o sistema de resfriamento adiabático (**pad cooling** ou nebulizadores) em "y °C".

Baseando-se por este tipo de resposta e achados de campo (pouca consistência em trabalhos e registros de ambiência nos galpões), é possível deduzir que a maioria dos produtores possuem dúvidas sobre quais são os parâmetros ideais que estabelecem conforto térmico às aves.



Imagem 4. Registros de temperatura manual e digital, utilizado por parte de alguns produtores nos galpões.

"A implantação de controles (registros) é algo que precisa ser melhorado (quantidade e qualidade) para que sejam adotadas ações personalizadas e precisas em relação aos desafios distintos existentes em cada propriedade".

Onde encontrar os parâmetros de ambiência ideais para as aves?

Deduzindo que as escolhas dos produtores por um determinado pacote genético (lote de aves) são em razão das melhorias ofertadas pelo eleito (menor custo, melhor desenvolvimento, melhor produtividade e melhor qualidade no produto), por lógica, para se obter as garantias e os resultados esperado do produto é preciso atender as recomendações de manejo determinadas pelas casas genéticas (linhagens).

PARÂMETROS OBTIDOS IDEAIS:

1. Conforto Térmico

Temperatura e umidade relativa do ar

A primeira condição básica e prioritária para garantir resultado e bem-estar é fornecer as condições ambientais adequada para cada tipo de animal e fase de criação.



Idade	0-3 dias	4-7 dias	8-14 dias	15-21 dias	22-28 dias	29-35 dias	36-42 dias
Temp. do ar	32-33 °C	30-32 °C	28-30 °C	26-28 °C	23-26 °C	21-23 °C	21 °C
Temp. do piso	33-35 °C	31-33 °C	29-31 °C	27-29 °C	24-27 °C	22-24 °C	21 °C
Umidade relativa do ar	50-60 %	50-60 %	50-60 %	50-60 %	50-60 %	60-70 %	60-70 %

Fonte: Adaptado do manual HY LINE INTERNATIONAL

Imagem 5. Exemplo de temperatura e umidade relativa ideal por idade das aves.

É importante saber que a percepção das aves, em relação a temperatura do ambiente, é caracterizada pela relação (conjunto) de temperatura, umidade relativa e velocidade do ar. Mesmo com a temperatura ideal é possível que as aves estejam em desconforto térmico, levando em consideração a umidade e velocidade do vento.

- **Galinhas com 1 dia: 32°C – 60 %UR – 0,3 m/s = Confortáveis;**
- **Galinhas com 1 dia: 32°C – 80 %UR – 0,0 m/s = Em estresse calórico;**
- **Galinhas com 50 semanas: 32°C – 70 %UR – 2,5 m/s = Confortáveis;**
- **Galinhas com 50 semanas: 32°C – 80 %UR – 0,0 m/s = Em estresse calórico;**

As aves perdem menos calor através da respiração quando a umidade está alta e, portanto, sua sensação será de maior calor. Com a ventilação (velocidade do ar), aumenta a perda de calor e as aves passam a sentirem uma temperatura mais baixa.

Termorregulação da ave:

“As aves, por serem animais homeotérmicos, dispõem de um centro termorregulador localizado no hipotálamo, capaz de controlar a temperatura corporal, independente das variações térmicas do ambiente externo, através de mecanismos fisiológicos e respostas comportamentais, mediante a produção (termogênese) e liberação de calor (termólise), determinando assim a manutenção da temperatura corporal normal”. (MACARI et al., 2001).

De forma comum, o conforto térmico é o ponto que mais afetará o custo de produção, em razão da sua ligação direta com consumo e desenvolvimento das aves. Falhas na ingestão comprometem toda a fisiologia do animal e, conseqüentemente, as estratégias nutricionais.

“Na fase de produção o conforto térmico é caracterizado por uma temperatura entre 20 a 27°C e umidade relativa do ar entre 60 e 70%”.

2. Qualidade do ar

A manutenção da qualidade do ar é um componente extremamente relevante e que merece atenção tanto quanto a temperatura e umidade do galpão. Para instalações avícolas, recomenda-se o limite de 1.200 ppm para CO^2 e 5 ppm para NH^3 , como o máximo para exposição contínua das aves nas instalações.

DIRETRIZES DE QUALIDADE DO AR
Oxigênio > 19,6%
Dióxido de Carbono < 0,3% / < 1.200 ppm
Monóxido de Carbono < 10 ppm
Amônia < 10 ppm
Umidade Relativa 40-70 %
Poeira < 3,4 mg / m ³



Fonte: Adaptado COBB VANTRESS

Imagem 6. Limites estabelecidos para trabalhar a qualidade do ar.

Os poluentes aéreos, quando alteram as características ideais do ar, favorecem o aumento da susceptibilidade a doenças respiratórias e prejuízos no processo produtivo (Alencar et al., 2004; Nääs et al., 2007).

As trocas de ar inadequadas aumentam as concentrações de partículas de monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO^2), e amônia (NH^3) no interior das instalações, diminuindo as concentrações de oxigênio (O^2) favorecendo, assim, a incidência de ascite em aves de corte (Alencar et al., 2004; Owada et al., 2007).

Níveis de CO^2 superiores a 1,2% causaram efeitos negativos em pintos e frangos, como: ofegação, anoxia, redução do consumo de ração e redução do crescimento (Reece et al., 1980).

3. Velocidade de vento

Por essas e outras razões, uma instalação avícola adequada, em termos de conforto térmico para as aves e, conseqüente, boa qualidade do ar, deve estar munida de sistemas de ventilação mecânica que promovam uma circulação e movimentação de ar que se ajuste (velocidade ideal) à finalidade de remover o excesso de gases, calor e umidade concentrada no interior dos galpões. No entanto, o excesso de vento sobre as aves mais jovens, desprovidas de um bom empenamento (isolante), durante as renovações periódica de ar, podem causar desconforto térmico e redução de consumo de alimento. Sendo assim, será preciso ter estrutura para trabalhar dentro dos limites de velocidade já estabelecidos como ideal, para as primeiras semanas de vida ou durante as trocas de ar (pintinhos - 0,4 m/s) e final de períodos de criação (aves adultas - até 4 m/s), a depender do tipo de criação (recria ou produção), espécie (codornas, postura comercial, matrizes, frangos de corte ou perus) e sistemas de criação (piso ou gaiolas).

Velocidade de vento estabelecida como ideal para as aves em relação as idades.

VELOCIDADE DE AR ADEQUADA	
IDADE DAS AVES	VELOCIDADE DO AR m/s
0 - 7 dias	0,1 - 0,4
8 - 14 dias	0,5 - 0,7
15 - 21 dias	0,8 - 1,2
22 - 28 dias	1,3 - 1,8
29 ao Aba	Sem restrição > = 3m/s

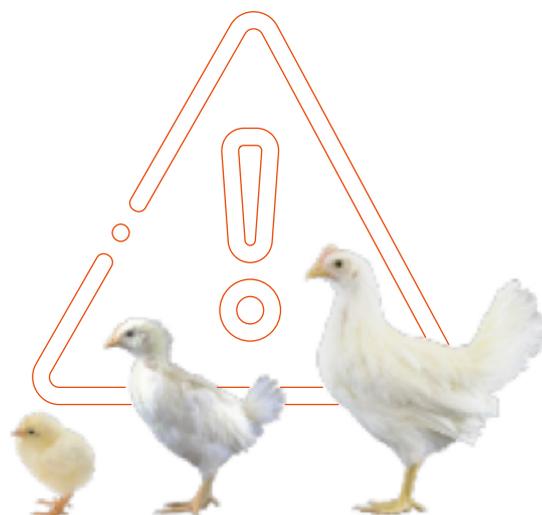


Imagem 7. Adaptado de Ross.

4. Iluminação

Por último a ser citado, mas não por ser insignificante na composição da ambiência ideal para as aves, temos a intensidade luminosa. A intensidade luminosa é reconhecida pelo seu potencial de melhorar o crescimento (ganho corporal e uniformidade), a eficiência reprodutiva (maturidade sexual, ajuste de sincronia e estímulo à produção), a saúde e o bem-estar (produção de hormônios e funções imunológicas).

Como regras básicas, o programa de iluminação na recria (aves em crescimento submetidas a fotoperíodos constantes e decrescentes) tem como objetivo principal evitar a maturidade sexual precoce e, na produção, (aves em produção submetidas a fotoperíodos constantes e crescentes) o estímulo à produção de ovos.

Diante da sua importância, deve-se seguir as recomendações de intensidade luminosa (40 -10 lux) e quantidade de horas de luz (24-16 horas) determinado por cada linhagem, conforme o exemplo citado na imagem abaixo.

Idade (Semanas)	Horas de luz (Padrão)	Intensidade Luminosa (Lux)*
Dias 1-2 **	24	20-40
Dias 3-6 **	16	20-30
2	14	10-20
3	13	10-20
4	12	4-6
5	11	4-6
6	10	4-6
7	9	4-6
17	10	10-20
18	11	10-20
19	12	10-20
20	13	10-20
21	14	10-20
22	15	10-20
24	15-16	10-20
25***	15-16	10-20

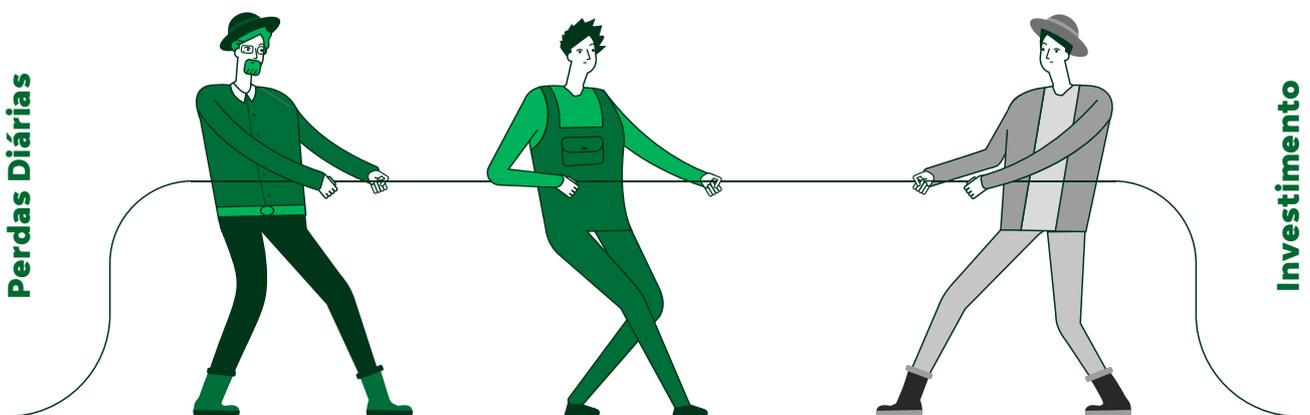
Fonte: Adaptado do manual LOHMANN LSL-LITE

Imagem 8. Exemplo de programas de luz recomendado pelas casas genéticas.



Imagem 8. Exemplo de programas de luz recomendado pelas casas genéticas.

Mediante à falta da utilização dos parâmetros ideais em ambiência, vamos considerar alguns dos principais índices que interferem diretamente no custo de produção e que se sobrepõem aos custos de investimentos em climatização (ambiência).



Quais são as principais consequências da falta de ambiência?

Como mencionado, fora da zona de conforto térmico, as aves entram em estresse calórico. Mediante a esse estresse, está comprovado por vários pesquisadores, e constatado por produtores que fazem uso de controles para toda a operação, **a redução no consumo de ração (9 gramas), o aumento no consumo de água (1,5 x), o aumento da mortalidade (47%), o aumento de desafios sanitário, a redução nos valores de percentual de produção (5%) e o aumento das perdas de ovos (0,5%),** por alterações nos parâmetros de qualidade.

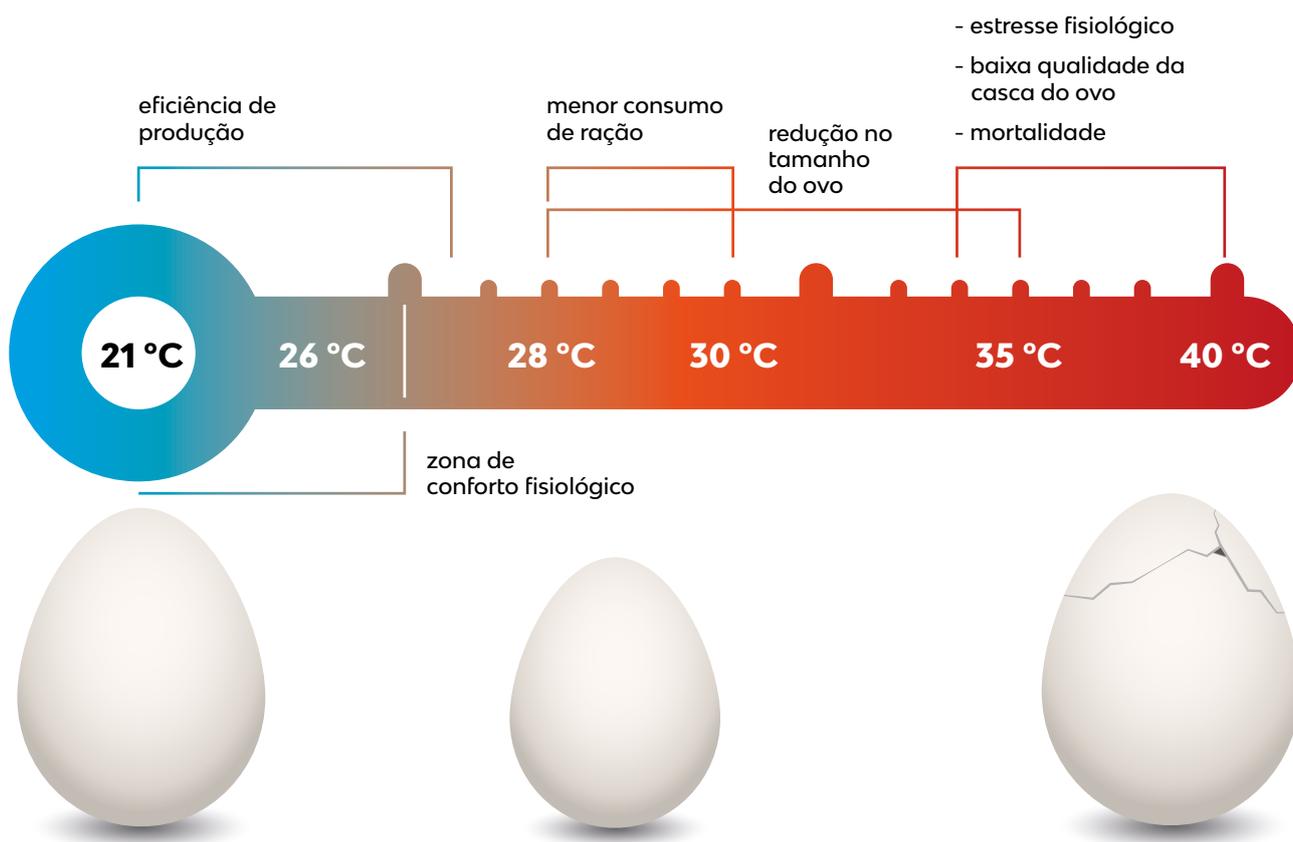


Imagem 9. Interferência na qualidade a partir de 26°C.

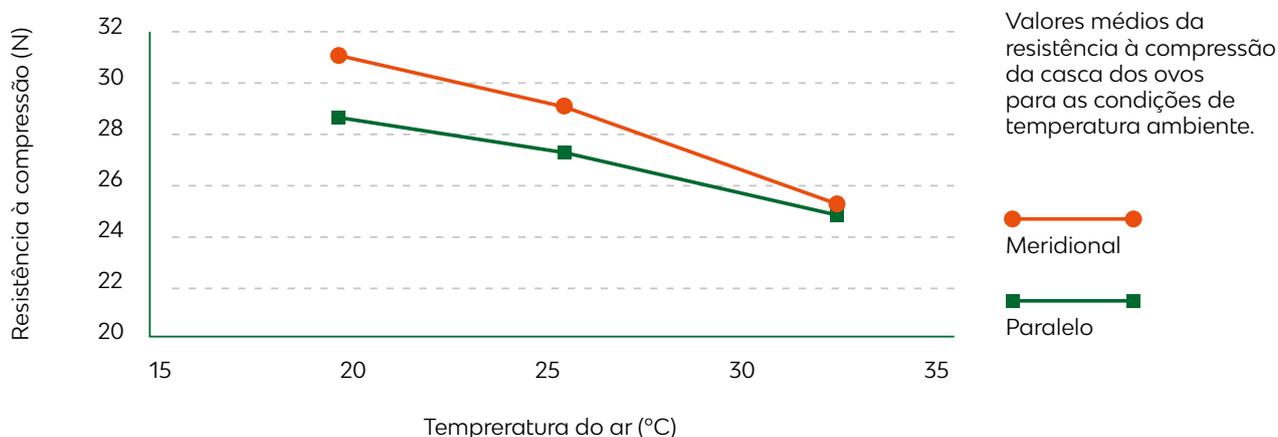
“Sobre a consistência e a qualidade da gema, observa-se que não houve efeito das temperaturas nos tratamentos de 20 e 26 oC sobre os parâmetros de UH e índice de gema. Entretanto, foram observadas médias de índice de gema inferiores ($p < 0,01$) para ovos dos tratamentos com temperatura ambiente de 32 oC (Watkins, 2003)”.

“Em poedeiras submetidas a altas temperaturas, a qualidade dos ovos é afetada e o peso dos componentes do ovo diminuiu (Barbosa Filho et al. 2006)”.

MÉDIAS DE PESO E PORCENTAGEM DOS COMPONENTES DO OVO: Peso de gema (PG), peso albúmen (PAIb) e peso de casca (PC) e porcentagem de gema (%G), albúmen (%Alb) e casca (%C) em função das três condições de temperatura ambiente (TA)

TA (°C)	PG (g)	% G	PAIb (g)	% Alb	PC (g)	% C
20	15,65 a	23,00 b	44,07 a	6,40 a	6,40 a	9,98 b
26	15,66 a	23,66 b	44,27 a	6,34 a	6,34 a	9,56 b
32	14,50 b	25,17 a	39,75 b	5,69 b	6,69 b	9,05 a

Medidas seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey ($p > 0,01$)



“Quando as aves são submetidas a estresse térmico, dependendo da magnitude e duração do estresse, verificam-se altos índices de prostração e mortalidade (Moura, 2001). Em situações de estresse térmico, além do aumento da temperatura retal das aves, ocorre também aumento da frequência respiratória, com conseqüente efeito no metabolismo, para estimular a perda evaporativa de calor (ofegação) e para manter o equilíbrio térmico corporal (Silva et al., 2001; Macari et al., 2004)”.

Estratégias nutricionais para reduzir estresse calórico X climatização:

As alterações nutricionais de verão têm como objetivo reduzir os impactos negativos causado pelo estresse calórico (redução de consumo, desequilíbrio ácido-base e estresse oxidativo). Para efeito comparativo sobre o custo de investimento em climatização, utilizamos os seguintes parâmetros:

PARÂMETROS USADOS	VALORES
NO AVES LOTE	150.000
PREÇO DE VENDA CAIXA DE OVOS	R\$ 120,00
PREÇO DE VENDA DO OVO	R\$ 0,33
% QUE O CUSTO DA RAÇÃO REPRESENTA NO CUSTO FINAL DA CAIXA DE OVOS	75%

Imagem 10. Valores médios a partir de informações fornecidas por diversas granjas.

O maior custo médio das dietas do presente estudo, para o galpão convencional em detrimento do galpão climatizado é atribuído principalmente a:

- Uso de minerais de maior biodisponibilidade;
- Níveis mais elevados de vitaminas e uso de metabólitos;
- Maior suplementação de aminoácidos essenciais;
- Correção do equilíbrio ácido-base;
- Maiores níveis de energia metabolizável.

Cálculos considerando os principais índices que compõem o custo de produção, frente aos custos de investimentos e operação de um galpão de postura comercial climatizado (150.000 aves), com os indicadores predefinidos e diferença entre os dois sistemas.



LOTE 50.000 POEDERIAS

	INSTALAÇÃO	CLIMATIZADO	CONVENCIONAL	DIFERENÇA
Indicadores predefinidos diferença entre os dois sistemas	Custo ração médio / tonelada	R\$ 1.723,34	R\$ 1.775,53	-R\$ 52,19
	Consumo de ração por ave/dia (kg)	0,114	0,105	8,2%
	Mortalidade acumulada (%)	6,66	14,68	-54,6%
	Nº ovos /ave alojada	452	412	9,7%
 Produção de ovos	Nº ovos produzidos 18 - 95 semanas	67.800.000	61.800.000	9,7%
	Nº dúzias produzidas 18 - 95 semanas	5.650.000	5.150.000	9,7%
	Nº caixas produzidas 18 - 95 semanas	188.333	171.667	9,7%
Consumo e conversão	Consumo total de ração 18 - 95 semanas	9.026.104	8.282.776	9,0%
	Conversão alim. (Kg/dz) 18 - 95 semanas	1,598	1,608	-0,7%
 Gasto com ração	Gasto com ração para 150.000 Aves - 18 - 95 semanas	R\$ 15.561.829,22	R\$ 14.723.606,44	R\$ 838.222,78
	Custo com ração por dúzia de ovos	R\$ 2,75	R\$ 2,86	-3,7%
Gasto com energia Elétrica	Gasto por ave (mês)	R\$ 0,15	R\$ 0,05	10,0%
	Gasto por lote 18 a 95 semanas	R\$ 410.046,73	R\$ 136.682,24	R\$ 273.364,49
 Gasto com a climatização (equipamentos)	Gasto equipamentos de climatização - por ave	R\$ 4,00	R\$ -	R\$ 4,00
	Gasto equipamentos clima. Para 150.000 Aves	R\$ 600.000,00	R\$ -	R\$ 600.000,00
Custo final	Custo final /dúzia - simulação	R\$ 3,67	R\$ 3,81	-R\$ 0,14
	Custo final /caixa - simulação	R\$ 110,17	R\$ 114,36	-R\$ 4,19
	Custo final /toda produção lote	R\$ 20.749.105,63	R\$ 19.631.475,25	R\$ 1.117.630,38
 Vendas caixa gerado	Faturamento total (venda de toda produção)	R\$ 22.600.000,00	R\$ 20.600.000,00	R\$ 2.000.000,00
Lucro bruto	Lucro bruto (faturamento - custo produção)	R\$ 1.850.894,37	R\$ 968.524,75	R\$ 882.369,62
	Lucro bruto - gasto com energia	R\$ 1.440.847,64	R\$ 831.842,51	R\$ 609.005,14
	Lucro bruto	R\$ 840.847,64	R\$ 831.842,51	R\$ 9.005,14

Imagem 11. Os indicadores utilizados no estudo são valores médios coletados dados em diversas granjas à nível Brasil. Portanto, são valores que devem e precisam ser atualizados de tempo em tempo.

MÉDIA DE MORTALIDADE SEMANAL

62% menos mortalidade



“Dependendo da estratégia nutricional e condições atuais da granja, mesmo nos custos atuais de mercado, é possível que o investimento se pague em 1 lote, só basta fazer conta”.

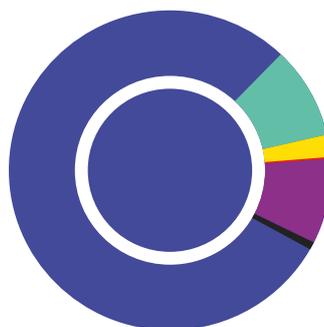
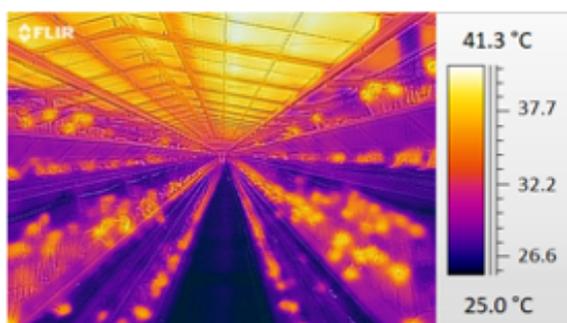
Como obter menores custo com energia elétrica em um galpão climatizado?

Considerando que para estabelecer o conforto térmico e bem-estar às aves em um ambiente fechado (sistema de produção intensivo) é indispensável a utilização de equipamentos que gerem calor, vento, resfriamento e iluminação constante ou em parte do período de criação e, que todos funcionem

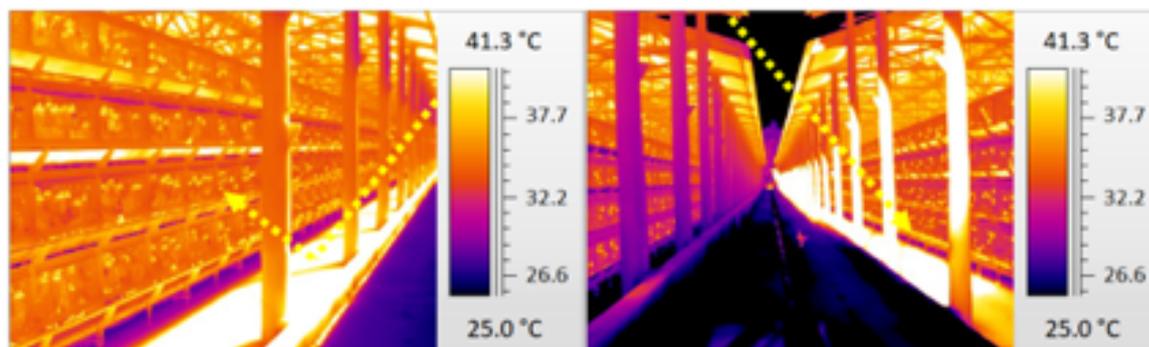
com uso da energia elétrica. Recomendamos, como melhor alternativa para reduzir os custos com energia e melhorar a produtividade em galpões já construídos, a adoção de boas práticas de manutenção da vedação e equipamentos; fazer parametrizações adequada às condições atuais de estrutura; plantio de árvores para melhorar o microclima do local (quando possível e permitido); instalação de quebra-sol nas laterais para impedir a incidência direta de radiação solar no interior do galpão e fazer aplicação de película nos telhados (esmalte acrílico).



Levando em consideração as principais fontes fornecedoras ou propagadoras de calor no ambiente, a outra forma de melhorar a performance é a redução da densidade de alojamento. Resultado bom, sem ambiência, é possível encontrar somente em galpões californianos, sombreados e com baixa densidade.



- 80% AVES
- 9% TETO
- 2% PAREDE LATERAL
- 0% PAREDES FRONTAIS
- 8% CORTINAS
- 1% LUZES



O gráfico e as imagens de calor (câmera termográfica) refletem claramente as principais fontes de calor e de foco para atuação.

Desconsiderando o calor produzido pelas aves, devido a não intensão de reduzir a capacidade de alojamento do galpão, o foco deve estar em medidas capazes de minimizar o calor interno, advindo da radiação solar. Isso porque, qualquer quantidade de calor extra, vai produzir o aumento da temperatura (desconforto térmico) e conseqüentemente o acionamento dos equipamentos (consumo de energia).

Galpões novos



Em novas construções, recomendamos que considerem algumas necessidades básicas:

- Sempre que possível, deve-se construir as edificações com a orientação correta em relação ao eixo Leste-Oeste. Isso para que haja menos incidência dos raios solares sobre as laterais dos galpões (piso, cortinas ou paredes);
- Fazer uso de materiais de maior valor isolante para telhados, pois se tratando das maiores superfícies do galpão e de maior contato com a radiação solar, o isolamento deve garantir menos condução de calor e, conseqüentemente, menor irradiação interna. É importante considerar o uso de instalação de forro de cortina de PVC para melhorar o isolamento do telhado interior (menos consumo de energia elétrica);

- Nos fechamentos laterais também devem ser utilizados materiais com maior poder de isolamento de calor, por ser a terceira fonte de maior propagação de calor durante o dia. No caso, a intenção é impedir a transferência de calor de um ambiente para o outro, seja como estratégia de impedir que o calor externo entre em climas ou períodos quentes ou; a perda de calor em períodos ou climas de menor temperatura externa. A melhor alternativa para este caso também é a utilização de materiais isotérmicos (isopainel ou painel sanduiche). Em seguida, as paredes com tijolos de cerâmica, logo depois as paredes de tijolos cimentícios e por último as cortinas de PVC de maior espessura empregada, e de cor reflexiva preta-prata (menos consumo de energia elétrica e combustível para aquecimento);
- Determinar as dimensões do galpão (altura, largura e comprimento) no projeto. Dessa forma, a posição dos equipamentos instalados (ninhas e gaiolas) não comprometerão a instalação adequada e, principalmente, a eficiência do sistema de climatização (mais eficiência = baixo consumo de energia elétrica);
- O dimensionamento dos equipamentos precisa estar adequado aos desafios climáticos do local, ao tipo de isolamento utilizado, às necessidades da espécie e quantidade alojada (dimensionamento adequado = mais produtividade);
- Considerar a instalação da sonda de CO² em todos os galpões fechados.

CONCLUSÃO:

Sobretudo, nosso foco, como consultores técnicos, está em buscar o melhor desempenho produtivo e o bem-estar das aves, com o melhor retorno financeiro de nossos clientes.

Com esse intuito, nós da Agrocerees Multimix, estamos à disposição para realizar testes de eficiência e análises econômicas com a utilização do sistema atual, com objetivo de contribuir ou ajudar a trazer repostas sobre os impactos existentes na condição atual e ajudá-los a tomar decisões que poderão ser cruciais para o sucesso ou continuidade da atividade.

É importante ressaltar que a climatização é um caminho sem volta e precisa ser vista de forma extrínseca ao consumo de energia elétrica, avaliando se os resultados zootécnicos e econômicos serão mais positivos quando estivermos ofertando uma ambiência de qualidade às aves.



MUITO MAIS QUE NUTRIÇÃO

agrocereesmultimix.com.br