

DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO ARQUITETÔNICO PARA INSTALAÇÕES DESTINADAS A FRANGOS DE CORTE

Edmundo Henrique Ventura RODRIGUES¹ e Regina Célia Lopes ARAUJO¹

RESUMO: Desenvolveu-se um modelo arquitetônico que propõe solução diferenciada para os diversos planos da construção, de modo a minimizar a penetração de radiação solar. Foi analisado um índice, que avalia o efeito protetor dos elementos construtivos quanto ao sombreamento. Para condições de meia estação e de inverno a tipologia alternativa proposta apresentou condições de sombreamento muito superiores à tradicional, para as latitudes situadas entre 20^o e 30^oS. A proposta apresentada tem aplicação conveniente nas regiões em que ocorre situações de alta temperatura associada a alta intensidade de radiação solar.

PALAVRAS-CHAVE: Ambiência, conforto térmico, avicultura

ABSTRACT: It was developed a architectonic model that reduces solar radiation into the facilities, using differentted solutions to the several plans of wrapper of construction. It was analyzed the shadow on the floor using an index that evaluate the protection effect of constructive components. To the conditions of autumn/springs and winter the alternative proposition showed better shadow conditions than the traditional to the latitude between 20^o and 30^oS. The architectonic proposition has convenient application in regions in which occurs high temperature associate with high solar radiation intensity.

KEYWORDS: Ambience, thermic confort, poultry

INTRODUÇÃO: Na produção de frangos de corte muitas perdas têm ocorrido em conseqüência de condições térmicas desfavoráveis, agravadas, sob o ponto de vista econômico, pela circunstância de maior incidência na fase final da criação. A globalização da economia tem provocado aumento crescente de competitividade no setor avícola, ocasionando maior tecnificação da atividade, dando-lhe uma feição industrial, com aplicação intensa de equipamentos e automação da linha produtiva. O alto investimento em equipamentos, obriga a otimização das instalações de modo a aproveitar todo o potencial dos equipamentos e conseguir sua amortização no menor tempo possível. Nesse sentido tem-se notado mudanças de manejo na avicultura tecnificada, tais como, aumento da densidade de criação e o uso de galpões de alojamento de grandes dimensões, com larguras de 15 a 20m, pé-direito de 4m e comprimentos de 100 a 150m. Em instalações abertas lateralmente e com as dimensões citadas acima, se a geometria da construção não for estudada adequadamente, ocorre alta incidência de radiação solar nas aves, provocando aumento da carga térmica com conseqüente estresse térmico animal (Rodrigues e Araujo, 1995; Rodrigues e Araujo, 1996). Considerando os aspectos citados, desenvolveu-se um modelo arquitetônico que minimize a penetração de radiação solar no interior da instalação, sendo o modelo testado para latitudes correspondente a

¹ Prof. MSc. de Construções Rurais - DDC - IT - UFRRJ. Antiga Estrada Rio-São Paulo km 47 - Seropédica - RJ - Cep.: 23851-970. Fax: (021) 682-1865. E-mail:RCARAUJO @ RISC.UFRRJ.REDERIO.BR

grande quantidade de explorações avícolas, abrangendo do estado de Minas Gerais (20⁰S) ao Rio Grande do Sul (30⁰S).

MATERIAL E MÉTODOS: A instalação mostrada na Figura 1(b), representa uma proposta de geometria alternativa à usualmente utilizada (Figura 1(a)). A tipologia desenvolvida propõe solução diferenciada para os diversos planos do envoltório da construção, de modo a minimizar a penetração de radiação solar direta no interior do prédio. Para uma instalação posicionada na direção leste-oeste, com 15m de vão por 100m de comprimento, 4m de pé-direito, adotou-se balanços de 2m e 1m, respectivamente, para os beirais voltados para norte e para sul, sendo também a fachada norte protegida da incidência da radiação solar por uma testeira vertical de 0,50m. A inclinação da água do telhado voltada para norte foi de 32⁰, enquanto a voltada para sul de 12⁰. Foi analisado o comportamento do modelo alternativo contra o modelo tradicional, quanto ao sombreamento proporcionado ao nível do piso, para latitudes correspondente as regiões sudeste, centro-oeste e sul do Brasil. Para cada latitude estudada foi calculada a área sujeita a ensolamento às 8, 9, 10, 11 e 12h, para condições de solstício de verão, equinócio e solstício de inverno. Foi definido um índice que avalia o efeito protetor dos elementos construtivos quanto ao sombreamento ao nível do piso. Define-se como índice de ensolação instantâneo ($I_{ens(h)}$) a relação entre a área de piso ensolada ($A_{ens(h)}$) e a área total de piso da instalação ($A_{ens(h)}$), para determinado instante. O índice de ensolação diário (I_{ens}) corresponde a relação entre a área de piso ensolada e a área total de piso da instalação, calculada de forma ponderada, isto é, de modo que a ensolação das primeiras horas do dia, quando a temperatura ainda está amena, é considerada benéfica para a assepsia da instalação, sem causar desconforto aos animais, enquanto a ensolação na parte central do dia, correspondente a horas de maior intensidade de radiação solar e de maior desconforto térmico é indesejável. Foi considerado como fator de ponderação a intensidade de radiação solar direta ($E_{(h)}$), em w/m^2 .

$$I_{ens} = \frac{(E_{(8)} \times I_{ens(8)} + E_{(9)} \times I_{ens(9)} + E_{(10)} \times I_{ens(10)} + E_{(11)} \times I_{ens(11)} + E_{(12)} \times I_{ens(12)})}{E_{(8)} + E_{(9)} + E_{(10)} + E_{(11)} + E_{(12)}} \times 100$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na Tabela 1 são apresentados os valores do índice de ensolamento para a instalação tradicional e para a alternativa. Verifica-se para as latitudes analisadas, que para condições de verão a tipologia arquitetônica tradicional é uma solução conveniente, quanto a limitação da penetração de radiação solar no interior da instalação, não apresentando diferenças quanto ao índice de ensolação (20⁰S-6,5/6,5, 23⁰S-6,2/6,2, 25⁰S-5,9/5,9) ou apresentando pequena diferença para as latitudes mais ao sul (27⁰S-5,4/4,8 e 30⁰S-5,1/4,0). No entanto, para condições de meia estação e de inverno a nova tipologia arquitetônica apresenta condições de sombreamento muito superiores à tradicional para todas as latitudes analisadas e, principalmente, para as latitudes mais ao sul. Para a latitude de 20⁰S a redução do índice de ensolamento foi de 85,7% (9,8/1,4) para condições de meia estação e de 79,4% (24,8/5,1) para condições de inverno. Para a latitude de 30⁰S a redução do índice de ensolamento foi de 85,1% (14,1/2,1) para condições de meia estação e de 69,3% (35,2/10,8) para condições de inverno.

CONCLUSÕES: A tipologia arquitetônica tradicionalmente adotada para instalações avícolas, situadas entre as latitudes 20⁰ S e 30⁰S mostrou-se uma solução conveniente

para as condições de verão. Para condições de meia estação e de inverno a tipologia alternativa proposta apresenta condições de sombreamento muito superiores à tradicional para as latitudes situadas entre 20° e 30°S. A proposta arquitetônica apresentada tem aplicação conveniente nas regiões produtoras em que ocorre situações de alta temperatura associada a alta intensidade de radiação solar. Tal situação é comum nas condições de meia estação, nos meses de abril a maio e de setembro a novembro, quando há ocorrência de altas taxas de mortalidade provocadas por estresse calórico, principalmente, na semana que antecede o abate.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

RODRIGUES, E.H.V.; ARAUJO, R.C.L.; SILVA, I. J. O.; NÄÄS, I.A. Influência da orientação sobre a intensidade de radiação solar em instalações destinadas à criação de frangos de corte. *In: Conferência Apinco de Ciência e Tecnologia Avícolas*, 1995, Curitiba-PR, FACTA, 1995. pp. 269-270.

RODRIGUES, E.H.V. e ARAUJO, R.C.L. Influência da inclinação e do beiral do telhado sobre o conforto térmico em instalações para de frangos de corte. *In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola*, Bauru-SP, SBEA, 1996. p. 116.

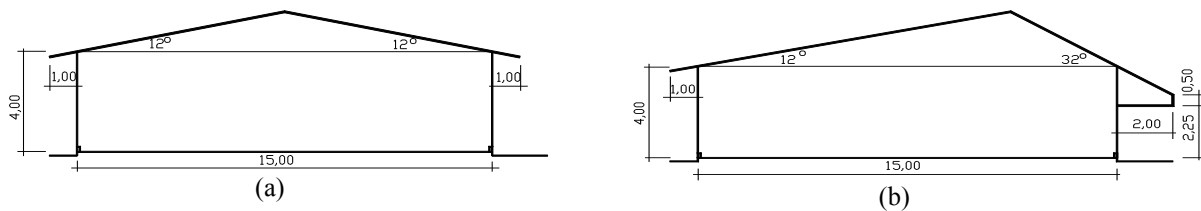


FIGURA 1: Corte transversal de uma instalação convencional (a) e da alternativa (b).

TABELA 1: Valores de índice de ensolamento.

Índice de ensolamento			
Latitude	Estação	Instalação tradicional	Instalação modificada
20° S	verão	6.5	6.5
	inverno	24.8	5.1
	primavera/outono	9.8	1.4
23° S	verão	6.2	6.2
	inverno	27.6	6.5
	primavera/outono	11.1	1.6
25° S	verão	5.9	5.9
	inverno	29.7	7.8
	primavera/outono	12.0	1.7
27° S	verão	5.4	4.8
	inverno	32.0	9.2
	primavera/outono	13.0	1.9
30° S	verão	5.1	4.0
	inverno	35.2	10.8
	primavera/outono	14.1	2.1