

DOMOS GEODÉSICOS NA PRODUÇÃO AVÍCOLA EM PEQUENAS ESCALAS

RAFAEL NUNES SIGALES¹; AMANDA MANSKE PLAMER²; FABIO SILVA DO NASCIMENTO³; HUMBERTO DIAS VIANNA⁴; ÁDAMO DE SOUZA ARAÚJO ⁵
DANIEL DE CASTRO MACIEL⁶

¹ Universidade Federal de Pelotas – rafaelNS1703@hotmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – amandamanske13@gmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas – fabiomatrix15@hotmail.com

⁴ Universidade Federal de Pelotas – humbertodvianna@gmail.com

⁵ Universidade Federal de Pelotas – adamoeng@gmail.com

⁶ Universidade Federal de Pelotas – Daniel.maciel@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A avicultura nas propriedades rurais brasileiras é uma atividade que remonta à época do descobrimento, desempenhando papel importante no fornecimento de carne e ovos, sendo assim é vital para a segurança alimentar global. Com o passar do tempo, houve grande evolução tecnológica na avicultura de corte brasileira, a ponto de sermos hoje o maior exportador de carne de frango do mundo. Contudo, este segmento de produção intensiva, no qual os frangos são alojados em aviários cuja capacidade supera 12.000 aves, requer elevados investimentos financeiros que muitas propriedades não conseguem alavancar. Diante desse desafio, a produção em pequena escala surge como uma alternativa viável (ALBINO et al., 2009).

O Brasil tem como características marcantes a diversidade e a heterogeneidade entre suas regiões, principalmente no tocante à infraestrutura de produção no seu meio rural, onde cada região apresenta especificidades que produzem e reproduzem disparidades, sejam econômicas ou sociais, revelando, assim, desigualdades regionais. Nas últimas décadas, visando reduzir as desigualdades e incorporar incentivos para proporcionar o desenvolvimento regional, o debate e a ação pública do Estado têm aflorado na formulação e implantação de políticas territoriais voltadas para o financiamento da estrutura de produção da agricultura familiar (NUNES et al., 2015).

O conhecimento atual sobre o ambiente animal tem permitido o desenvolvimento de processos de engenharia essenciais para a construção moderna rural voltada para a produção animal, particularmente em empreendimentos comerciais. Em locais onde o excesso de calor e a produção de contaminantes são comuns, o objetivo é sempre garantir que os animais e os funcionários estejam em um ambiente confortável (BAÊTA e SOUZA, 2012).

As estruturas geodésicas demonstram potencial significativo para a otimização de diversas aplicações na agricultura familiar, no âmbito das construções rurais, que ganharam novo impulso a partir do advento da revolução industrial e da construção metálica. Essas edificações buscam a economia de recursos, substituindo galpões tradicionais, levando à leveza estética e à produção em série, além de buscar, de maneira própria, as lições geométricas. Uma cúpula, ou domo geodésico, é uma estrutura arquitetônica formada por triângulos ou outras formas geométricas regulares que compõem uma superfície inscrita em uma semiesfera. Usado popularmente na construção de habitações ou para cobrir grandes espaços desde a antiguidade, o domo destaca-se por não possuir colunas de sustentação, ser de fácil montagem, muito leve e estável (OSTAPIV et al., 2018).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi explorar e destacar o potencial dos domos geodésicos como uma solução estrutural inovadora para aviários em pequenas propriedades rurais. Para isso, foi construído um protótipo em escala reduzida, com vistas ao desenvolvimento futuro de manuais de montagem e à automatização de funções cruciais, como iluminação em horários adequados, coleta autônoma de ovos, alimentação programada e movimentação da construção para troca de pasto.

2. METODOLOGIA

Para a elaboração do projeto, utilizou-se o site Domerama (<https://www.domerama.com/>) como ferramenta principal na escolha do método de construção do domo geodésico. Após acessar o site, conforme a Figura 1, foi selecionada a aba "Calculators", onde é possível definir o tipo de domo a ser utilizado.



Figura 1: Interface do site Domerama.

A página oferece diversas calculadoras que facilitam o planejamento e a elaboração de diferentes tipos de domos geodésicos, como domos geodésicos (1V, 2V, 3V, 4V, 5V, 6V), modelos de capa para domo geodésico 3V 5/9, domo octaédrico 5V, cálculo de trapézio, calculadora de cobertura de cúpula, capacidade de ocupação em pé e sentada, além da análise da estrutura geodésica.

O modelo 2V foi escolhido por oferecer uma edificação eficiente, de fácil montagem e ideal para pequenas construções, como aviários de baixo custo.

Na etapa seguinte, utiliza-se uma calculadora projetada especificamente para estimar as medidas das barras do domo solicitado. Essa ferramenta foi desenvolvida para simplificar e tornar mais preciso o processo de dimensionamento de estruturas em forma de domo. Os parâmetros de entrada no site são: raio esférico ou diâmetro esférico ou altura ou área do piso ou perímetro. A partir deles, se obtém todos os dados necessários para a construção de um domo, modelo 2V. Após a inserção dos dados, a calculadora fornece os valores essenciais para a realização da construção.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi utilizado um raio de 25 centímetros, que corresponde à distância da base em relação ao solo até o ponto mais alto do domo. O diâmetro de 53 centímetros, por sua vez, define a área total coberta pela estrutura.

Após inserir os dados dimensionais na aba do site, são apresentados os tamanhos das barras e suas respectivas posições de montagem. As proporções 'A' e 'B' representam os elementos fundamentais da estrutura, onde 'A' corresponde a uma medida específica de x e 'B' a uma medida específica de y . A inter-relação entre essas proporções é essencial para o equilíbrio estrutural, como demonstrado na Figura 2. Para garantir a estabilidade da cúpula geodésica, serão utilizados conectores de 4, 5 e 6 vias, sendo necessários 10 conectores de cada tipo para unir os triângulos de diferentes tamanhos. A união dos triângulos azuis e vermelhos, que seguem essas dimensões e utilizam os conectores mencionados, resulta em uma estrutura sólida e uniforme. O uso dos hubs facilita o processo de montagem, proporcionando uma conexão robusta que sustenta a estrutura de forma equilibrada e resistente.

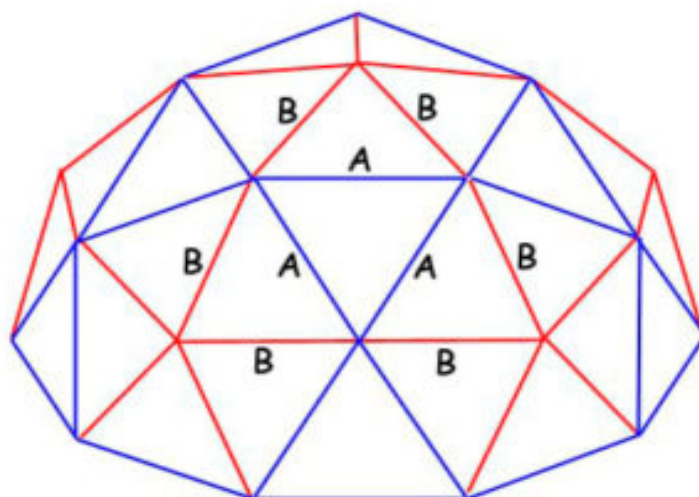


Figura 2: Estrutura do Domo.

Conforme mostrado na Figura 3, que exibe uma foto de um protótipo, a montagem dos componentes resulta em uma estrutura estável e eficiente, com potencial para ser automatizada no futuro.



Figura 3: Protótipo.

4. CONCLUSÕES

Este trabalho apresentou uma análise inicial do uso de domos geodésicos como uma solução estrutural inovadora para aviários em pequenas propriedades rurais, evidenciando seu potencial para otimizar a produção avícola. A construção do protótipo em escala reduzida demonstrou a viabilidade técnica do projeto e para a futura automatização de funções essenciais. Com sistemas automatizados de iluminação, coleta de ovos, alimentação e mobilidade para troca de pasto, o uso de domos geodésicos tem o potencial de não apenas reduzir a carga de trabalho manual, mas também aumentar a eficiência produtiva e promover práticas agrícolas mais sustentáveis.

Este protótipo será utilizado para futuro projeto relacionado com a área de construções rurais em especial aviários. A implementação de tecnologias autônomas, como sensores de luminosidade e temperatura, sistemas automáticos de coleta de ovos e mecanismos de locomoção para troca de pasto, reforçará o uso dessas estruturas como uma solução promissora para a avicultura moderna.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBINO, J.J.; BASSI, L.J.; SAATKAMP, M.G.; LORENZET, A.L. **Construção de aviário para produção de frangos de corte em sistemas alternativos em pequena escala**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2009.

NUNES, E.M.; TÔRRES, F. de L.; SILVA, M.R.F. da; SÁ, V.C. de; GODEIRO-NUNES, K. F. Dinamização Econômica e Agricultura Familiar: limites e desafios do apoio a Projetos de Infraestrutura (Proinf) em territórios rurais do Nordeste. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v.53, n.3, p.529-554, 2015.

BAÊTA, F.C; SOUZA, C.F. **Ambiência em Edificações Rurais: Conforto Animal**. 2ª edição. Viçosa: UFV, 2012.

OSTAPIV, F.; SALAMON, C.; STAHLSCMIDT, J.; FERRAZ, C.B. Estudos Iniciais Para Ensaio e Construção de Cúpulas Geodésicas usando Colmos de Bambú. **MIX Sustentável**, Florianópolis, v. 4, n. 1, p. 108–116, 2018.