

INSTALAÇÕES SERICÍCOLAS: UMA REVISÃO DO MODELO ESTRUTURAL E CONSTRUTIVO DA SIRGARIA

Antonio José Porto

Zootecnista, Dr., PqC. do Polo Regional Centro Oeste/APTA

porto@apta.sp.gov.br

Na produção animal, principalmente nos sistemas intensivos, as construções representam item básico. Seu planejamento e dimensionamento dependem de fatores como: condições edafoclimáticas regionais, necessidades específicas da espécie animal, quanto ao conforto térmico, proteção e exigências de manejo, capacidade de produção esperada, materiais utilizados e os custos envolvidos.

Em diferentes criações se buscam materiais alternativos que possam ser empregados nas construções, em substituição aos materiais comuns. Conforme FONSECA (2010), técnicas construtivas não convencionais devem ser consideradas na construção das instalações rurais, que representam, normalmente, mais de 50% do investimento.

Na criação do bicho-da-seda a sirgaria (barracão) é ponto estratégico, onde os insetos permanecem por um período aproximado de 25 dias, durante as fases de alimentação e encasulamento. Embora essa instalação tenha sofrido algumas modificações no decorrer dos anos, relacionadas ao comprimento e aos materiais utilizados na estrutura, cobertura e fechamento lateral, poucos avanços foram aplicados às técnicas construtivas e ao emprego de novos materiais.

A proposta do presente artigo é revisar o modelo convencional de sirgaria utilizada no Brasil, colocando em discussão a possibilidade do uso de materiais alternativos e da aplicação de conceitos estruturais e construtivos modernos.

Evolução do modelo padrão de sirgaria

No Brasil, as construções sericícolas foram padronizadas para a criação comercial do bicho-da-seda e produção do casulo em escala industrial, seguindo um modelo pré-estabelecido desde a década de 1960, no estado de São Paulo, sendo composto, no seu princípio, por uma chocadeira-criadeira, uma sirgaria e um depósito de ramos.

Atualmente não é necessária a construção da chocadeira na propriedade (criação das lagartas do bicho-da-seda nas duas primeiras “idades” larvais - dois primeiros ínstars), pois as indústrias mantêm chocadeiras coletivas, entregando as lagartas no início do terceiro ínstar aos sericultores, que as criam até a fase de formação do casulo (final do quinto ínstar), na sirgaria.

Idealizada no auge da sericultura em São Paulo, a sirgaria, considerada ideal (OKINO, 1982), possuía uma área total entre 420 e 560 m², com 60 a 70 metros de comprimento, 7,0 a 8,0 metros de largura e 2,5 a 3,0 metros de pé-direito (Figuras 1 e 2). As dimensões foram estabelecidas para a criação de 100 a 120 gramas de lagartas do bicho-da-seda por criada, alimentadas no sistema onde são fornecidos ramos de amoreira, o que se exige um espaço adequado de cama para alimentação dos insetos e colocação dos bosques, na fase de encasulamento. Além disso, devem ser previstos os espaços dos corredores, utilizados para o manejo da criação.



Figura 1. Sirgaria rústica



Figura 2. Sirgaria em alvenaria

As principais variações construtivas observadas na sirgaria, no decorrer do tempo, foram quanto à estrutura, podendo ser os esteios de madeira (comum ou tratada), concreto ou de tijolos; quanto à cobertura, podendo ser de capim, telha cerâmica, telha de cimento amianto ou similar; quanto ao fechamento lateral, podendo ser de esteiras de capim ou bambu, tela de sombreamento e cortina plástica ou alvenaria e quanto ao piso, podendo ser de terra batida ou cimentado.

No módulo sericícola original, previa-se uma área cultivada com amoreira de aproximadamente 7,26 hectares e mão-de-obra de uma família com quatro a cinco pessoas (TAKAHASHI et al., 2001). Por vários fatores de ordem política, social e econômica, houve uma redução da capacidade produtiva na sericicultura e conseqüente reajuste no módulo. Hoje, as empresas preconizam uma área de amoreiral de 2,42 hectares, para uma força de trabalho de duas pessoas. Quanto à sirgaria, embora sejam mantidas as mesmas dimensões para altura (pé-direito) e largura, em função dos equipamentos e corredores, é recomendado um tamanho de 30 metros ($240 \text{ m}^2 - 8,00 \times 30,00$ metros). De acordo com TSUKAMOTO (2009), a política de produção atual das empresas é dar preferência aos sericultores com pequenas áreas e pequenos barracões, que apresentem melhoria na produtividade.

Características técnicas para a construção da sirgaria

No planejamento e construção da sirgaria, dois princípios básicos devem ser considerados. Um está relacionado ao provimento das condições biológicas ideais para a criação das lagartas e o outro à capacidade produtiva da propriedade.

Grande parte do sucesso na produção animal, principalmente em sistemas confinados, dependerá do ambiente a que estarão submetidos os indivíduos. Na formação do ambiente térmico somam-se os efeitos da temperatura ambiente, da radiação solar, da umidade relativa do ar e da velocidade do ar, sendo a principal condicionante do conforto térmico e do funcionamento dos processos fisiológicos dos animais, a combinação da umidade relativa do ar e da temperatura ambiente (FALCO, 1997).

As lagartas do bicho-da-seda são sensíveis às variações ambientais, apresentando metabolismo muito dependente das mudanças na temperatura e umidade relativa do ar. Em uma criação são consideradas normais temperaturas entre 23 e 27°C e umidade relativa do ar entre 70 e 90%. Para manutenção desses valores, nas regiões sericícolas do Brasil, a criação das lagartas é restrita às estações da primavera, verão e outono, onde os custos para o controle ambiental são menores. Assim, a sirgaria é mais exigida nos meses quentes, em especial no verão, onde a cobertura recebe maior radiação solar e maior incidência de chuva, necessitando de um bom isolamento térmico e de umidade.

Além da época de criação, a sirgaria deve apresentar algumas características construtivas, relacionadas à localização (locais mais elevados), à posição (sentido leste-oeste do comprimento), tipos de cobertura e de fechamento lateral, assim como conter dispositivos como: laterais móveis (esteiras, cortinas), respiradouros, lanternins, entre outros, que possibilitem adequado controle da temperatura, umidade, ventilação e luminosidade.

Outro princípio, que condiciona o dimensionamento da sirgaria, é a capacidade de produção da propriedade. Para se estabelecer essa capacidade, há necessidade de se definir o espaço físico e a mão-de-obra disponível, a área e produtividade do amoreiral, a quantidade de lagartas a ser criada e a adequada disposição das instalações internas (camas de criação e corredores) e dos equipamentos (bosques, ferramentas, etc.).

Novos conceitos estruturais e construtivos

A aplicação de materiais alternativos e novos modelos estruturais tem se expandido nas instalações rurais. Entretanto, a substituição dos materiais convencionais esbarra em um desafio: reduzir os custos de construção sem perder caracteres como durabilidade, praticidade no uso e conforto animal.

Dos itens de uma construção rural, a cobertura é um dos mais importantes, quando se considera seu valor agregado e, principalmente, sua função. De acordo com RIVERO (1986), nas condições brasileiras, a cobertura ideal das instalações para animais deve apresentar grande capacidade para refletir a radiação solar, ter considerável capacidade de isolamento térmico e capacidade de retardo térmico em torno de 12 horas, ou seja, a quantidade de radiação solar absorvida pelo material do telhado atingirá seu interior com defasagem de cerca de 12 horas, aquecendo o ambiente quando a temperatura deste estiver mais baixa. Além desses caracteres, relacionados com o conforto térmico, outros são desejáveis como: resistência às intempéries, impermeabilidade, fácil manuseio e montagem e baixo custo.

Em várias situações as coberturas plásticas podem se tornar uma alternativa atrativa, quando se considera a grande diversidade de materiais disponíveis, os baixos investimentos com material e estrutura, a facilidade de manuseio e, particularmente, sua utilização por pequenos produtores que enfrentam incertezas quanto à produção em longo prazo, ou quanto à implantação de uma atividade específica.

O uso da estrutura de uma estufa de baixo custo, coberta com plástico de dupla face, sendo a face clara voltada para cima (reflexão da radiação solar) e a face escura para baixo (absorção do calor), como instalação para criação de animais, foi proposto por LEAL et al. (2006).

Na sericicultura, embora a cobertura mais indicada para a sirgaria seja a telha cerâmica, pelas suas qualidades, como baixa absorção de radiação, bom isolamento térmico e fácil limpeza, seu custo não é o mais baixo, exigindo ainda uma estrutura de sustentação de considerável resistência.

Em alguns países produtores de seda, como a Coréia, modelos simples de sirgaria são construídos utilizando materiais econômicos, com estrutura de tubo de aço ou madeira,

coberta com folha de tecido revestido com PVC (cloreto de polivinila) ou filme de polietileno (CHOE et al., 1990).

Outra prática, que tem sido adotada em instalações para animais confinados, é a utilização de forros sob a cobertura. O forro atua como uma segunda barreira física, a qual permite a formação de uma camada de ar móvel junto à cobertura, o que contribui para a redução da transferência de calor para o interior da construção. Essa redução é de 62% ao se passar de um abrigo sem forro para um abrigo com simples forro de duratex de 6mm não ventilado e de 90% no caso de forro com ventilação (COSTA, 1982). Uma alternativa de forro, utilizada em granjas avícolas e suínolas, é a película de polietileno (polímero tipo termoplástico flexível) que constitui solução prática e de baixo custo (TINÔCO, 2001).

Considerações finais

A proposta de utilização de materiais alternativos e da aplicação de conceitos construtivos modernos abre possibilidades para o desenvolvimento de novos modelos de sirgaria, melhor adaptados à realidade da sericultura nacional e que atendam os requisitos de funcionalidade e custo mínimo.

Referências

CHOE, K.J.; LEE, D.H.; LEE, W.Y.; LEE, S.B.; JUNG, D.H. Survey on the structure and heating house in Korea. **The Research Reports of the Rural Development Administration – Farm Management, Agri. Eng. And Sericulture**, Suwon, v.32, n.1, p.41-49, 1990.

COSTA, E.C. **Arquitetura ecológica, condicionamento térmico natural**. 5ª ed. São Paulo: Edgar Blücher, 1982. 264p.

FALCO, J.E. **Bioclimatologia animal**. Lavras: UFLA, 1997. 57p.

FONSECA, P.C.F. Efeito do manejo de cobertura sobre o índice de conforto térmico, variáveis fisiológicas e desempenho de bezerros leiteiros. Anápolis, 2010. 55p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Sistemas Agroindustriais) – Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2010.

LEAL, M.A.A.; CAETANO, L.C.S.; FERREIRA, J.M. **Estufa de baixo custo: modelo PESAGRO-RIO**. 2ª ed. Niterói: PESAGRO-RIO, 2006, 30p. (PESAGRO-RIO. Informe Técnico, 33).

OKINO, I. **Manual de sericultura**. Bauru: DIRA/CATI, 1982. 80p.

RIVERO, R. **Condicionamento térmico natural: arquitetura e clima**. Porto Alegre: D.C. Luzzatto Editores, 1986. 240p.

TAKAHASHI, R.; TAKAHASHI, K.M.; TAKAHASHI, L.S. **Sericultura: uma promissora exploração agropecuária**. Jaboticabal: FUNEP, 2001. 140p.

TINÔCO, I.F.F. Avicultura industrial: novos conceitos de materiais, concepções e técnicas construtivas disponíveis para galpões avícolas brasileiros. **Revista Brasileira de Ciências Avícolas**, Campinas, v.3, n.1, p.01-26, 2001.

TSUKAMOTO, R.Y. Assentamentos rurais e a sericultura como alternativa de renda: uma reflexão. In: **Encontro Nacional de Geografia Agrária**, XIX, 2009, São Paulo. Anais...São Paulo: FFLCH-USP, 2009, p.1-16.