

Comedouro Manual Fênix

Autor: Neves, D.P.

Orientadora: Nääs, I.A.

RESUMO GERAL

Atualmente, o desenvolvimento de projetos destinados ao agronegócio brasileiro relacionados a manejo e equipamentos em geral têm sido objeto de estudo unicamente por engenheiros e técnicos profissionais da área de produção agrícola ou zootécnica, mas também podem ser aperfeiçoados com a participação dos Designers. Este assunto está no âmbito dos trabalhos conduzidos pelo grupo de pesquisa em Ambiência, da FEAGRI - UNICAMP, sob a liderança da Prof^a Irenilza de Alencar Nääs, sendo resultado parcial de um Trabalho de Conclusão de Curso da Faculdade de Desenho Industrial/Projeto de Produto (Universidade Positivo - UP), trabalho este que consistiu no desenvolvimento do Comedouro Manual Fênix, tendo gerado esta dissertação no programa de mestrado na FEAGRI. Este trabalho (TCC) consistiu na inovação do comedouro tubular atualmente comercializado, visando atender as necessidades ergonômicas tanto do homem quanto das aves.

O trabalho de mestrado objetivou comparar três tipos de comedouros para frangos de corte, sob o ponto de vista de manejo e preferência das aves por determinado equipamento. Os comedouros avaliados foram: tubular comum, automático e Fênix, sendo os dois primeiros encontrados no mercado e o último, em fase de validação (Patente: Equipamento Manual para Avicultura BR n. PI0806115-7. 13 de out. 2008). O teste foi feito em galpão comercial com níveis tecnológicos diferenciados, onde o produtor combinava uma linha de comedouros automáticos no centro do galpão com a utilização de comedouros tubulares e bebedouros pendulares.

Analisaram-se as atividades das aves (comendo, em pé e deitada) no entorno dos comedouros e também o tempo de duração das suas refeições no período correspondente à maior taxa de crescimento (17, 18, 20, 21, 23 e 24 dias), utilizando vídeo filmagem direta; além do monitoramento das variáveis ambientais. As análises indicaram a preferência dos animais por determinado comedouro, principalmente através da frequência da atividade “comendo” e pelo tempo de refeição, considerando-se a interação destas com as variáveis ambientais. Utilizando estes dados, foi procedida uma avaliação para classificar cada comedouro utilizando o método *Analytic Hierarchy Process* (AHP), em que foram abordadas as seguintes questões: menor custo inicial, menor custo para manutenção, melhor custo-benefício, menor desperdício de ração,

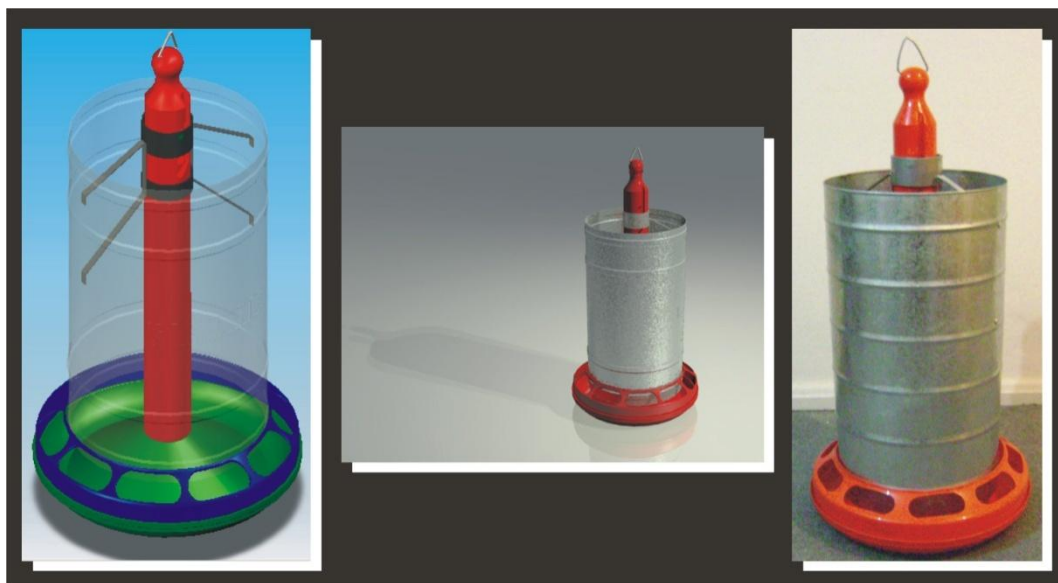
facilidade de abastecimento de ração, facilidade de manuseio, facilidade de instalação, probabilidade de ocorrerem falhas, facilidade de limpeza, facilidade de troca de componentes, dependência de insumo e a preferência da ave, sendo este último de acordo com os resultados observados neste estudo sobre o comportamento ingestivo das aves. Foram gerados três resultados distintos, visando três tipos de consumidores: C1 (o produtor de pequeno porte), C2 (o produtor de grande porte) e C3 (o pesquisador).

Para as condições específicas do estudo, a preferência das aves foi pelo comedouro Tubular, sugerindo que a grade (divisória) pode influenciar no comportamento ingestivo, já que este era o único que não dispunha deste dispositivo. Mesmo assim, o comedouro Fênix se mostrou mais vantajoso, segundo resultados da análise AHP, pois propõe características gerais mais vantajosas. No *ranking* geral, para C1, o Fênix ficou em primeiro, para C2 e C3, o Automático, e o Tubular, em terceiro para os três consumidores. Assim, sugere-se que o Comedouro Manual Fênix, após algumas avaliações complementares, está de acordo com os atuais equipamentos encontrados no mercado e apto para comercialização.

Comedouro Manual Fênix (TCC):

No meu Trabalho de Conclusão de Curso, concluído em 2007 pela Universidade Positivo (UP), foi proposta uma inovação do comedouro tubular comercializado atualmente. O trabalho consistiu no *redesign* deste equipamento, sugerindo melhorias ergonômicas tanto para a ave quanto para o trabalhador. As principais questões consideradas foram: minimizar o esforço físico executado pelo operador, baseando-se em conceitos de postura, levantamento de cargas, transporte e antropometria (estática e dinâmica); facilitar a regulagem de vazão de ração no prato (através da altura do cilindro) e; possibilitar a utilização em todas as fases de criação, dispensando a necessidade de utilizar o comedouro infantil na fase inicial de confinamento. A utilização de uma divisória (grade) sob o prato de alimentação é indicado para a adequação da altura da borda do prato; homogeneizar a distribuição das aves; minimizar o desperdício de ração e; possibilitar a utilização em todas as fases. O projeto também contemplou a redução de cantos agudos, a fim de evitar acidentes tanto com a ave quanto com o operador, e diminuição das frestas, a fim de evitar o acúmulo indesejado de ração e sujeira, fato que facilita a higienização do equipamento. Também foram

sugeridos novos materiais e processos de fabricação. Este equipamento foi patenteado (**Equipamento Manual para Avicultura**. BR n. PI0806115-7. 13 de out. 2008).



Comedouro Manual Fênix

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Resumo geral (este não é o resumo íntegro do trabalho, mas sim, específico para a Avísite)

Título: MÉTODO *ANALYTIC HIERARCHY PROCESS* (AHP) PARA A CLASSIFICAÇÃO DE COMEDOUROS UTILIZADOS NA PRODUÇÃO DE FRANGOS DE CORTE

Orientadora: Irenilza de Alencar Nääs.

Defendido em 05/02/2010

Este trabalho consistiu na avaliação do comportamento ingestivo de frangos de corte e posterior classificação do comedouro mais adequado. Avaliaram-se três tipos distintos de comedouros, comparando-os sob o ponto de vista de manejo e preferência de alimentação das aves. Foram observadas as atividades comportamentais “comendo”, “em pé” e “deitada” e o tempo de refeição das aves na área circundante aos equipamentos, além do monitoramento das variáveis ambientais. As avaliações dos comportamentos foram realizadas aos pares (Fênix *versus* Tubular e Fênix *versus* Automático), assim como as filmagens diretas para o registro dos comportamentos,

sempre duas a duas simultaneamente, garantindo as mesmas condições ambientais para a avaliação dos comedouros.

O estudo foi conduzido em a granja comercial de produção de frangos de corte, com níveis tecnológicos diferenciados, isto é, uma combinação do comedouro automático com o tubular. Posteriormente, através destas análises e de conhecimentos gerais sobre o tema, foi procedida uma avaliação para classificação dos comedouros através da técnica *Analytic Hierarchy Process* (AHP) de acordo com as necessidades específicas de três tipos distintos de consumidores: o produtor de pequeno porte (C1); o produtor de grande porte (C2) e; o pesquisador (C3). Considerando o comportamento das aves durante o ato da alimentação, nestas condições específicas, os resultados da AHP indicaram o comedouro Automático como mais apropriado para os consumidores C2 e C3 (produtor de grande porte e pesquisador, respectivamente), e o comedouro Fênix para o consumidor C1 (produtor de pequeno porte). O comedouro Tubular ficou em terceiro lugar para os três consumidores, apesar de ter sido o preferido das aves para a alimentação.

AHP (*Analytic Hierarchy Process*):

A técnica AHP (*Analytic Hierarchy Process*) é um método que se caracteriza pela capacidade de analisar um problema e propor uma tomada de decisão. A metodologia baseia-se no princípio de que para a tomada de decisão, os dados experimentais e a experiência, além do conhecimento dos usuários de determinada tecnologia é tão valioso quanto os dados utilizados. A aplicação deste processo reduz o estudo de sistemas complexos, a uma seqüência de comparações aos pares de componentes adequadamente identificados. É um processo flexível, que utiliza a lógica e ao mesmo tempo, a intuição.

Resultados mais relevantes:

Deste modo, foram estabelecidos critérios principais, que definem prioritariamente o problema e secundários, que estão relacionados de forma mais indireta da meta, mas estreitamente ligados aos critérios principais, para se proceder uma avaliação dos comedouros, definindo a importância através da atribuição de pesos aos critérios de acordo com a necessidade de cada tipo de consumidor: C1 (produtor de pequeno porte), C2 (produtor de grande porte) e C3 (pesquisador). Os critérios adotados foram: **Critérios principais:** custo, características operacionais e características gerais;

Critérios secundários: menor custo inicial, menor custo para manutenção, melhor custo-benefício, menos desperdício, facilidade de abastecimento de ração, facilidade de manuseio, facilidade de instalação, probabilidade de ocorrer uma falha, facilidade de limpeza, facilidade de troca de componentes, dependência de insumo e a preferência da ave.



Critérios principais e secundários estabelecidos

Descrições gerais dos consumidores: **C1 (produtor de pequeno porte):** Geralmente possui galpões convencionais, de menores dimensões, utilizam comedouros manuais e bebedouros pendulares, mas pode optar também por comedouros automáticos e bebedouros *nipple*. Visam o mercado interno. O maior peso é atribuído ao critério “Custo”, seguido das “Características operacionais” e, por último, “Características gerais”; **C2 (produtor de grande porte):** Geralmente possui galpões climatizados (controlados), de maiores dimensões, utilizando alta tecnologia. Visa o mercado interno e exportação. O maior peso é atribuído às “Características operacionais”, seguido do “Custo” e, por último, “Características gerais”; **C3 (pesquisador):** Independentemente do tipo de instalação, o pesquisador pondera todos os critérios, entendendo como uma das prioridades questões relativas ao bem-estar animal. Visando a coerência entre os critérios e a aplicabilidade em campo, o maior peso foi atribuído às “Características operacionais”, seguido das “Características gerais” e, por último, o “Custo”.

| <i>Ranking</i> | 1 ^o | 2 ^o | 3 ^o |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| C1 | Fênix | Automático | Tubular |
| C2 | Automático | Fênix | Tubular |
| C3 | Automático | Fênix | Tubular |

Ranking geral

Resultados: De acordo com os comportamentos observados neste estudo, as aves indicaram uma preferência pelo comedouro Tubular, já que a frequência da atividade de “comendo” e o tempo de refeição foram significativamente superiores neste equipamento. A possível explicação destes resultados pode ser a utilização da divisória nos comedouros Fênix e Automático, ao contrário do Tubular, já que este dispositivo cria um obstáculo natural de acesso integral à área de alimentação. Portanto, questões de *design* como espaçamentos, ângulo e geometria podem afetar o comportamento do rebanho, sugerindo a necessidade da implantação de estratégias de *design* que reduzam desperdício de ração, facilitando os acessos ao comedouro. Também foram constatadas correlações entre as variáveis ambientais e os comportamentos avaliados, principalmente a temperatura, umidade relativa, luminosidade e velocidade do ar, fatos já comprovados em diversos estudos.

Através classificação dos comedouros proposta neste trabalho, percebeu-se que cada tipo de consumidor possui exigências distintas e que cada tipo de equipamento provê uma solução mais adequada para situações específicas.

Mesmo constatando-se a preferência das aves pelo comedouro Tubular no quesito alimentação, o comedouro Fênix o superou em relação aos outros critérios avaliados, principalmente devido às inovações ergonômicas e de manejo. Estes resultados sugerem que o Fênix está de acordo com os atuais equipamentos encontrados no mercado, indicando a possibilidade da sua utilização efetiva em campo.

Tendo em vista os resultados obtidos, sugere-se que mais estudos são indispensáveis para compreender estas diferenças comportamentais entre os frangos de corte ao longo do ciclo de criação, em relação às variáveis ambientais e entre os tipos distintos de comedouros, assim como em todas as áreas de estudo de comportamento e bem-estar animal.