

# CONTROLE DO AMBIÊNTE TÉRMICO EM GALPÕES DE FRANGOS DE CORTE UTILIZANDO O SISTEMA FUZZY: REVISÃO

GROFF, Priscila Michelin<sup>1</sup>. PADILHA, Joselaine Bortolanza<sup>1</sup>. EINSFELD, Suelen Maria<sup>1</sup>. GORGES, Mateus<sup>2</sup>. ANDRADE, Mariana de<sup>2</sup>. TAKAHASHI, Sabrina Endo<sup>1</sup>.

Palavras-Chaves: Avicultura; manutenção; ambiência; inteligência artificial.

## 1. INTRODUÇÃO

Na avicultura de corte, a manutenção do ambiente térmico nos galpões para a criação desses animais é um dos principais desafios encontrados (SCHIASSI et al., 2015). Isso ocorre, pois, a ambiência está diretamente ligado ao conforto animal. Dessa forma, é de suma importância mantê-la adequada, para além de conseguir maiores índices produtivos, preservar o bem-estar animal.

Uma forma que vem sendo estudada para ajustar das variáveis de temperatura e umidade são os sistemas computacionais inteligentes. A lógica *Fuzzy*, é citada com uma das técnicas mais testadas atualmente. A partir de uma base de conhecimento, esse sistema é capaz de realizar tarefas e resolver problemas relacionados a essas variáveis climáticas (SCHIASSI et al., 2015).

O sistema *Fuzzy*, foi desenvolvido frente a necessidade de técnicas para ajustar o ambiente térmico de forma eficiente, de frangos de corte. Ele é um modelo matemático que se baseia em inteligência artificial (ABREU et al., 2015).

Através de uma base de dados presentes na literatura, foi possível criar o sistema *Fuzzy*. Ele é capaz prever qual será o consumo de ração, o ganho de peso e a conversão alimentar de frangos de corte com idade entre 1 a 21 dias. Sendo que esses animais podem estar em diferentes condições térmicas (PONCIANO et al., 2012).

Dessa forma, objetiva-se nessa revisão, mostrar a importância desse sistema, na qual, com seu uso, é possível ajustar o ambiente térmico dos frangos de corte, para melhor atender as necessidades dos animais.

## 2. IMPORTÂNCIA DO SISTEMA FUZZY

O sistema *Fuzzy* é considerado importante, pois ele servirá como uma ferramenta para que se consiga acondicionar os animais da melhor forma, para garantir o bem-estar animal e, conseqüentemente, melhor desempenho produtivo (PONCIANO et al., 2012). A importância disso, é que pode ser ajustar os índices da temperatura e da umidade, para que consigam melhores resultados. Lembrando que se a ave está respondendo bem, provavelmente, está sendo respeitado o conforto dela.

Quando os animais estão dentro da sua Zona de Conforto Térmico (ZCT) ou também chamada de Zona de Termoneutralidade (ZT), o gasto é mínimo de energia para manter sua temperatura corpórea através da termorregulação, ou seja, acionar mecanismos para regular a sua temperatura corporal. A ZCT é

1-Programa de Pós-graduação em Zootecnia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Campus Dois Vizinhos.

2-Graduandos em Zootecnia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Campus Dois Vizinhos.

\*e-mail correspondência: priscilagroff@hotmail.com

caracterizada como uma determinada faixa de temperatura do ambiente com limites máximos e mínimos de temperatura. Quando ela é respeitada, os animais possuem o ambiente térmico adequado, estando em seu conforto (ABREU et al., 2015).

Porém, quando os animais estão num ambiente com a temperatura a baixo da ZCT, parte da energia, que seria para a produção, será direcionada para produção de calor. Dessa forma, além de diminuir a eficiência produtiva, o animal está sobre estresse térmico. O mesmo acontece com temperaturas acima da ZCT, na qual o animal mobiliza energia para se resfriar (ABORISADE e STEPHEN, 2014). Dessa forma, podemos observar a importância desse sistema, para a regulação da melhor temperatura e umidade aos animais.

### **3. APLICAÇÃO DA LÓGICA FUZZY**

O modelo *Fuzzy* então, consegue estimar de forma segura como vai ser as variáveis de desempenho, sendo elas, o consumo de ração, o ganho de peso e a conversão alimentar de frangos de corte com idade entre 1 a 21 dias.

No trabalho de Schiassi et al. (2015) ele considerou as variáveis da idade de entrada dos animais, da temperatura do ar (°C) e da umidade relativa do ar, das duas primeiras semanas de vidas para serem utilizadas como referências pelo sistema. Dessa forma, o modelo *Fuzzy* prevê como serão as variáveis do consumo de ração (g), ganho de peso (g) e conversão alimentar (g g<sup>-1</sup>). Esses autores compararam os dados indicados pelo sistema *Fuzzy*, com os dados reais encontrados à campo, sendo que os animais foram criados até os 21 dias.

Esses autores obtiveram resultados satisfatório, ou seja, os resultados do sistema *Fuzzy*, permitem estimar de forma eficiente as variáveis propostas, pois foram semelhantes as encontradas à campo.

No trabalho, realizado por Ponciano et al. (2012), eles também compararam a lógica *Fuzzy*. Sendo que as variáveis de entrada foram as mesmas, ou seja, idade das aves, temperatura do ar e umidade relativa do ar. Esse sistema conseguiu prever, de forma eficiente, os dados de consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar, pois foi validado com os dados reais encontrados à campo.

Comprovando os resultados benéficos do sistema *Fuzzy* nos estudos anteriores, Abreu et al. (2015), aplicaram esse sistema no seu experimento. Eles compararam os dados reais à campo, entre 1 a 21 dias com os encontrados pela lógica *Fuzzy*. Corroborando com os autores acima, esse sistema de inteligência artificial, foi efetivo.

Dessa forma, essa tecnologia pode ser utilizada para prever os resultados de desempenho de forma satisfatória na produção de frangos e assim conseguir adequar o ambiente para obter mais conforto térmico aos animais.

### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O sistema *Fuzzy* é um sistema de inteligência artificial e pode ser utilizado de forma eficiente no ajuste do ambiente térmico de frangos de corte. Sendo que ele prevê como serão os dados de desempenho, numa determinada faixa de temperatura e umidade. Isso é importante para preservar o conforto térmico dos animais e, conseqüentemente, aumento na produção.

1-Programa de Pós-graduação em Zootecnia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Campus Dois Vizinhos.

2-Graduandos em Zootecnia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Campus Dois Vizinhos.

\*e-mail correspondência: priscilagroff@hotmail.com

## 5. REFERÊNCIAS

ABORISADE, D.O.; STEPHEN, O. Poultry House Temperature Control Using Fuzzy-PID Controller. **International Journal of Engineering Trends and Technology (IJETT)**, v.11, n.6, mai, 2014.

ABREU, L.H.P.; YANAGI JUNIOR, T.; FASSANI, E.J.; CAMPOS, A.T.; LOURENÇONI, D. Fuzzy modeling of broiler performance, raised from 1 to 21 days, subject to heat stress. **Eng. Agríc.**, Jaboticabal, v.35, n.6, p.967-978, nov./dez. 2015.

SCHIASSI, L.; YANAGI JÚNIOR, T.; EIS, G.M.; ABREU, L.H.P.; CAMPOS, L.T.; de CASTRO, J.O. Modelagem Fuzzy aplicada na avaliação do desempenho de frangos de corte. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.19, n.2, p.140–146, fev., 2015.

PONCIANO, P.F.; YANAGI JUNIOR, T.; SCHIASSI, L.; CAMPOS, A.T.; DO NASCIMENTO, J.W.B. Sistema fuzzy para predição do desempenho produtivo de frangos de corte de 1 a 21 dias de idade. **Eng. Agríc.**, Jaboticabal, v.32, n.3, p.446-458, maio/jun. 2012.

1-Programa de Pós-graduação em Zootecnia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Campus Dois Vizinhos.

2-Graduandos em Zootecnia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Campus Dois Vizinhos.

\*e-mail correspondência: priscilagroff@hotmail.com