

## DESENVOLVIMENTO DE UM ALGORITMO PARA A ESTIMATIVA DO BEM ESTAR DE SUÍNOS EM PRODUÇÃO

FERRARESI, N.M.<sup>1</sup>, TOLON, Y.B.<sup>2</sup>, NÃAS, I. A.<sup>2</sup>.

1. Aluno de graduação Instituto de Física Gleb Wataghin, UNICAMP, Campinas-SP, email: tygerblack06@yahoo.com.br.  
2. Prof. Dra. Depto. de Construções Rurais e Ambiente, FEAGRI, UNICAMP, Campinas – SP.

Palavras Chave: 1. Bem estar 2. Algoritmo 3. Suínos 4. Modelagem



### Introdução

O conceito de bem estar ou condições de um ambiente ideal para a produção animal envolvem o microclima das instalações, o qual tem por aspectos mais relevantes os ambientes térmico, aéreo e acústico, o primeiro sendo caracterizado pela temperatura de bulbo seco e a umidade relativa, o segundo pela concentração de gases, com destaque à amônia e o terceiro sendo caracterizado pelos níveis de ruído. Para WARRIS (2000) as pessoas desejam comer carne com “qualidade ética”, isto é, carne oriunda de animais que foram criados, tratados e abatidos em sistemas que promovam o seu bem estar, e que sejam sustentáveis e ambientalmente corretos. O objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de um algoritmo para a estimativa de uma quantificação para o bem estar de suínos em produção utilizando a lógica *fuzzy* como ferramenta de modelagem matemática.

### Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido em uma granja de suínos em SP, na qual para as fases de creche e terminação foram avaliadas as variáveis TBS (temperatura de bulbo seco), UR (umidade relativa), VV(velocidade do vento) e concentração de gases (NH<sub>3</sub>) para quantificação do bem estar dos animais. Como ferramenta de análise das variáveis especificadas utilizamos o toolbox *fuzzy* do software Matlab® 6.5. Como modelo do algoritmo para estimativa do bem-estar de suínos, além de um fluxograma, foram utilizados os seguintes métodos e relações de análise dos dados no toolbox: método de inferência de Mamdani, método de defuzzificação do centro de massa, método de fuzzificação com distribuição trapezoidal.

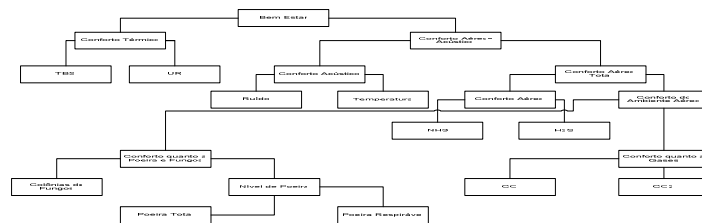


Figura 1. Fluxograma das variáveis de entrada e saída do modelo matemático de estimativa do bem estar .

### Resultados e Discussão

A partir do fluxograma, Figura 1, e de tabelas construídas para a base de regras *fuzzy* construiu-se as superfícies *fuzzy* de conforto térmico para as fases de creche e terminação e de conforto aéreo e a partir destas construiu-se a superfície *fuzzy* de bem estar mostrada na figura 2.

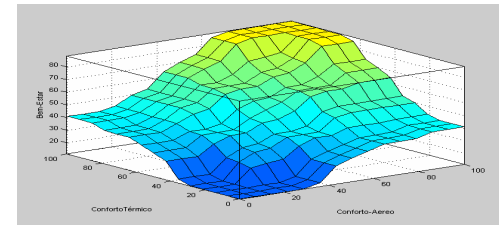


Figura 2. Superfície *fuzzy* para a fase de creche ou terminação de Bem Estar como função das variáveis Conforto Aéreo e Conforto Térmico .

A simetria correspondente da superfície *fuzzy* gerada, distinguem-se quanto a sua simetria nas de conforto térmico (TBS x UR) que tem uma convergência a um ponto de temperatura e umidade relativa ideais ao conforto térmico e nas superfícies para conforto aéreo e de bem estar que são do tipo “rampa”.

### Conclusões

Foi possível, modelar um algoritmo que estima uma quantificação do bem estar de suínos, em produção nas fases de creche e terminação, por meio da modelagem com lógica *fuzzy* do *toolbox fuzzy* do *software* MatLab, tendo por entrada os valores medidos de parâmetros de bem estar ambientais. Este algoritmo foi construído como uma primeira modelagem de estimativa do bem estar utilizando a lógica *fuzzy*, a partir deste podemos aprimorar o método utilizando funções de pertinência mais representativas a cada variável para os passos de fuzzificação e defuzzificação, pode-se aumentar o número de regras e exigir que elas sejam mais representativas, pode-se expandir o número de variáveis do algoritmo, adicionando mais variáveis ambientais, adicionando também variáveis comportamentais e demais variáveis relacionadas ao bem estar dos suínos.

### Referências Bibliográficas

- WARRISS, P.D. Meat science: an introductory text. (chapters 1 and 10). Wallingford: CABI Publishing, 2000, 310p