

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PARA CRIAÇÃO DE SUÍNOS NO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE (PB)

ANA CAROLINA CAVALCANTI MORAES¹, DERMEVAL ARAÚJO FURTADO²,
JOÃO MARIA DE ANDRADE³, FELIPE LIRA FURTADO⁴, VERA LÚCIA
ANTUNES DE LIMA⁵, JOSELITO DE SOUSA MORAES⁶

¹ Engenheira civil, Mestranda em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, Fone: (83) 986320353, anacc_moraes@hotmail.com

² Zootecnista, Professor Doutor Titular, UFCG, Campina Grande-PB, araujodermeval@gmail.com

³ Engenheiro civil, Doutorando em Engenharia Civil, UFPE, Recife- PE, andradejmn@gmail.com

⁴ Engenheiro eletricitista, Mestrando em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande, PB flira@gmail.com

⁵ Engenheira Agrícola, Professora Titular da UFCG, Campina Grande, PB. antuneslima@gmail.com

⁶ Agrônomo, Doutor em Engenharia Agrícola, SEAGRI-PMCG, Campina Grande, PB, jsousamoraes@gmail.com

Apresentado no
L Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2021
08 a 10 de novembro de 2021 - Congresso On-line

RESUMO: Esta pesquisa teve como objetivo elaborar um diagnóstico ambiental para a criação de suínos (matrizes e fases de cria), no município de Campina Grande, PB, Brasil. Foram avaliadas as condições climáticas de janeiro de 1980 a dezembro de 2019, em intervalos mensais. Verificou-se que o município apresenta temperaturas desfavoráveis ao bem-estar dos suínos em alguns meses, e umidade relativa do ar e índice de temperatura e umidade acima dos recomendados durante todos os meses do ano, indicando que é possível a implementação da suinocultura no município, desde que haja instalações adequadas às diferentes fases dos animais, minimizando o efeito adversos das condições climáticas para propiciar o bem estar aos animais e que estes possam expressar seu máximo potencial produtivo.

PALAVRAS-CHAVE: suinocultura, conforto térmico, diagnóstico

ENVIRONMENTAL DIAGNOSIS FOR SWINE BREEDING IN THE CITY OF CAMPINA GRANDE (PB)

ABSTRACT: This research aimed to elaborate an environmental diagnosis for swine breeding (matrices, the breeding and rearing) in the city of Campina Grande – PB. Climatic conditions from January 1980 to December 2019 were evaluated at monthly intervals. It was observed that the city has unfavorable temperatures for the well-being of the pigs in some months, and relative humidity and THI above those recommended throughout the year, indicating that it is possible to implement the pig farming in Campina Grande - PB, provided that there are facilities appropriate to the different phases of the animals, minimizing the effect of climatic conditions, so they can live comfortably and express their maximum productive potential.

KEYWORDS: swine breeding, thermal comfort, diagnosis

INTRODUÇÃO: A suinocultura é uma atividade em expansão no Brasil, com um rebanho de cerca de 40 milhões de animais (IBGE, 2019), no entanto, a performance dos animais pode ser influenciada pelas variações no clima, podendo haver redução no desempenho reprodutivo e produtivo (SOARES et al., 2017; FURTADO et al., 2019). A exposição ao estresse térmico durante as fases de gestação e lactação pode influenciar negativamente os sistemas produtivos, diminuindo o apetite dos animais, acarretando perda de peso, reduzindo a

quantidade de leite produzido, aumentando a temperatura retal, taxa respiratória afetando o crescimento da leitegada (SOARES et al., 2017). A faixa de conforto térmico para a criação de matrizes deve variar entre 16° a 21°C; para os leitões deve estar entre 32° a 34°C e, fase de crescimento é entre 18°C e 24°C, com umidade relativa do ar variando de 50 a 70% (FURTADO et al., 2019; SULZBACH et al., 2020). Em temperaturas acima destes valores, haverá estresse por calor, e abaixo haverá estresse por frio. Associando temperatura e umidade relativa do ar, obtém-se o índice de temperatura e umidade, que auxilia na identificação das condições de conforto ou desconforto térmico, facilitando a escolha de meios mais adequados ao acondicionamento térmico na prática da suinocultura (FURTADO et al., 2019). Assim, este trabalho teve como objetivo realizar um diagnóstico ambiental mensal para a criação de suínos nas fases de matriz e cria no município de Campina Grande, PB, relacionando o ITU, os fatores climáticos e as exigências dos animais em questão.

MATERIAL E MÉTODOS: Este diagnóstico ambiental foi desenvolvido para o município de Campina Grande, no estado da Paraíba, Brasil, situado na latitude 7°13'50" e longitude 35°52'51" e, baseado no método de Thornthwaite, o clima é classificado como "C2SW", clima subúmido, com moderada deficiência de água no verão e com vegetação durante o ano (FRANCISCO et al., 2014). As variáveis climáticas utilizadas para o diagnóstico foram: temperatura máxima (T máx. °C), temperatura mínima (T min. °C), média da umidade relativa do ar (UR, %) e o índice de temperatura e umidade (ITU máx. e min.) (Tabela 1). Os dados climáticos foram obtidos através do INMET (2021) para o período de 30 anos, de janeiro de 1980 a dezembro de 2019 (Tabela 1), e o ITU calculado conforme equação de Thom (1959):

$$ITU_{\min} = (0,8 \times TA_{\min} + (UR/100) \times (TA_{\min} - 14,4) + 46,4) \quad (1)$$

$$ITU_{\max} = (0,8 \times TA_{\max} + (UR/100) \times (TA_{\max} - 14,4) + 46,4) \quad (2)$$

em que,

TA - Temperatura do ar °C e UR - umidade relativa do ar (%)

TABELA 1. Dados climáticos mensais no intervalo de janeiro de 1980 a dezembro de 2019 para o município de Campina Grande – PB.

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Tmin (°C)	20.98	21.17	21.31	21.08	20.37	19.28	18.46	18.33	18.94	19.75	20.31	20.76
Tmax (°C)	30.56	30.45	30.1	29.33	27.88	26.26	25.66	26.53	28.1	29.73	30.49	30.86
UR (%)	74.56	75.66	77.88	79.3	81.84	84.13	83.53	80.3	75.77	72.63	71.52	72.5
ITU (min)	68.1	68.46	68.83	68.57	67.58	65.93	64.55	64.21	64.99	66.08	66.87	67.62
ITU (máx)	82.89	82.91	82.71	81.71	79.73	77.38	76.33	77.36	79.27	81.32	82.3	83.01

Fonte: dados climáticos obtidos do INMET (2021)

Os dados climatológicos foram comparados com as condições de conforto térmico adequadas para suínos, segundo as recomendações de temperatura e umidade relativa do ar, de acordo com a Tabela 2. A partir das Tabelas 1 e 2, correlacionou-se os dados climáticos do município com as condições ideais de conforto térmico para os suínos, em função da idade e peso, adotando a seguinte simbologia: I – inferiores aos exigidos pelos animais; C – confortáveis; S – superiores aos exigidos pelos animais, em que as letras maiúsculas representam a situação térmica para a Tmax; as minúsculas para a Tmin, as maiúsculas em itálico representam a UR e as minúsculas em itálico se referem ao ITU. Considerou-se conforto para inferior ao mínimo, estresse moderado entre o mínimo e o máximo e estresse acima do máximo (FURTADO et al., 2019).

TABELA 2. Zona de termoneutralidade dos suínos em diferentes fases de produção

Categorias	Temperatura ideal (°C)		Ur (%)	ITU ideal
	Máx	Mín	Ótima	
Matrizes	18,0	12,0	50,0-70,0	54,56 - 62,96
Leitões/Nascimento	32,0	30,0	70,0	81,32 - 84,32
2° Semana	26,0	25,0	70,0	73,82 - 75,32
3° Semana	24,0	22,0	70,0	69,32 - 72,32
4° Semana	22,0	21,0	70,0	67,82 - 69,32

Adaptado: Furtado et al. (2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: As maiores médias de temperaturas foram registradas nos meses de janeiro, fevereiro, março, novembro e dezembro, acima dos 30 °C e, as mínimas entre os meses de junho a outubro, abaixo dos 20 °C, a umidade relativa do ar apresenta baixa amplitude térmica entre os meses, com máxima amplitude de 12,61% e, os valores de ITU variaram entre 64 e 83, influenciados pela temperatura e umidade relativa do ar (Tabela 1). Observa-se que para os leitões as temperaturas máximas e mínimas encontram-se abaixo das exigidas para seu conforto (Tabela 3), sendo necessário o aquecimento suplementar para otimizar a produção, como o aquecimento dos leitões com lâmpadas incandescentes, piso aquecido por resistências elétricas ou escamoteadores com água quente circulante (SULZBACH et al., 2020), recomendando-se fechar as cortinas ou janelas para evitar correntes de vento, principalmente durante o período noturno, onde ocorrem as menores temperaturas (BEKER et al., 2020). A umidade relativa do ar para os leitões ficou acima da requisitada em todos os meses do ano (Tabela 3), podendo ser ainda mais elevada nos ambientes internos quando fechados, sendo necessária a adoção de medidas de cuidado, como ventilação e arejamento dos galpões.

TABELA 3. Diagnóstico ambiental para o município de Campina Grande - PB, para suínos, de matrizes e do nascimento dos leitões até a quarta semana de vida.

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Matrizes	SsSs	SsSs	SsSs	SsSs	SsSs	SsSs	SsSs	SsSs	SsSs	SsSs	SsSs	SsSs
Leitões	IiSc	IiSc	IiSc	IiSc	IiSi	IiSi	IiSi	IiSi	IiSi	IiSc	IiSc	IiSc
2 sem.	SiSs	SiSs	SiSs	SiSs	SiSs	CiSs	CiSs	CiSs	SiSs	SiSs	SiSs	SiSs
3 sem.	ScSs	ScSs	ScSs	ScSs	SiSs	SiSs	CiSs	SiSs	SiSs	SiSs	SiSs	SiSs
4 sem.	ScSs	ScSs	ScSs	ScSs	ScSs	SiSs	SiSs	SiSs	SiSs	SiSs	ScSs	ScSs

Para a faixa etária de duas a três semanas, para a Tmax há estresse por calor de setembro a maio e conforto térmico entre junho e agosto, sendo a Tmin inferior a exigida pelos animais em todos os meses do ano (Tabela 3), havendo necessidade do aquecimento para evitar estresse por frio. Em temperaturas baixas os animais aumentam o consumo de ração, onde a maior parte da energia consumida é redirecionada para manter a temperatura corporal, piorando a conversão alimentar e interferindo na produção de carne (SANTOS et al., 2018). Considerando a faixa de quatro semanas, verifica-se que a Tmax fica acima da zona de conforto térmico em todos os meses. A umidade relativa do ar e o ITU ficaram acima dos valores recomendados, sendo necessário adaptar a edificação para manter a ventilação e melhorar a temperatura interna, proporcionando resfriamento e sombreamento ideais, como o uso de nebulizadores e/ou aspersores e paisagismo circundante com o uso de árvores para diminuir a incidência da radiação solar (SANTOS et al., 2018). As condições climáticas estão acima das requisitadas para as matrizes (Tabela 3), necessitando de adaptações e mudanças no

manejo, já que a temperatura elevada pode afetar negativamente seus aspectos reprodutivos, além de diminuir o fluxo sanguíneo no sistema mamário comprometendo a lactação (SOARES et al., 2017; BEKER et al., 2020), salientando que as matrizes normalmente estão junto aos leitões, e ao propiciar conforto aos animais as técnicas de controle ambiental não devem interferir nos leitões.

CONCLUSÕES: Observando os valores de temperatura e umidade do ar, e ITU, os animais encontram-se em situações diferentes de acordo com sua faixa etária durante o ano em Campina Grande - PB, podendo haver estresse por calor ou frio, tornando-se necessário o ajuste das instalações e do manejo de acordo com a fase em que o animal se encontra. Assim, as condições verificadas para este município podem ser favoráveis à suinocultura, desde que sejam construídas instalações adequadas para cada fase da vida dos suínos e que estes tenham manejo adequado em cada fase.

REFERÊNCIAS:

BEKER, F. M.; FRANÇA, I.; LIMA, G. F. R.; BENNEMANN, P. E. Ambiência em suínos: do controle da temperatura a suinocultura. *In*: PEREIRA, A. M.; REIS, S. S.; PEREIRA, W. M. R. (org). **Investigação Científica e Técnica em Medicina Veterinária**. 2. ed. Belo Horizonte: Atena Editora, 2020. p. 388–416.

FRANCISCO, P. R.; MEDEIROS, R.; M.; BORGES, C. K.; GOMES FILHO, M. F. **Caracterização e classificação climática da cidade de Campina Grande – PB**. *In*: Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia - Contecc, 2014, Teresina-PI, p. 53–56.

FURTADO, D. A.; RODRIGUES, R. C. M.; CAVALCANTI, C. R.; SALES, L. R.; MASCARENHAS, N. M. H. **Diagnóstico bioclimático para produção de suínos no município de Areia – PB**. *In*: Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia - Contecc, 2019, Palmas-TO.

IBGE. Pesquisa da Pecuária Municipal. Tabela 3939: efetivo dos rebanhos, por tipo de rebanho. 2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939>. Acesso em: 25 jan. 2021.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: <https://bdmep.inmet.gov.br> Acesso em: 25 jan. 2021.

SANTOS, T.C. DOS; CARVALHO, C. C. S.; SILVA, G. C.; DINIZ, T. A.; SOARES, T. E.; SÓSTENES DE JESUS MAGALHÃES MOREIRA, S. J. M.; CECOM, P. R. Influência do ambiente térmico no comportamento e desempenho zootécnico de suínos. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v.17, n.2, p.241-253, 2018.

SOARES, T. E.; CARVALHO, C. C. S.; MARANHÃO, C. M. A.; SILVA, G. C.; DINIZ, T. A.; PEREIRA, K. C. B.; GONÇALVES, M. C. M. Alterações fisiológicas de matrizes suínas criadas nas condições climáticas do semiárido mineiro. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v.16, n.3, p.302–307, 2017.

SULZBACH, J. J.; MENDES, A.S.; POSSENTI, M. A.; DE SOUZA, C.; NUNES, I. B. Evaluation of different heating systems for new-born swine. **International Journal of Biometeorology**, v.1, p.12-18, 2020.