

## Ocorrência de linfadenite em suínos criados em sistema convencional e cama sobreposta nas fases de crescimento e terminação

*Occurrence of lymphadenitis in swine created in conventional and deep-litter system at the growth-termination phase*

Armando Lopez do Amaral<sup>1</sup>, Nelson Morés<sup>1</sup>, Lauren das Virgens Ventura<sup>2</sup>, Arlei Coldebella<sup>1</sup>, Jorge Victor Ludke<sup>1</sup>, Paulo Armando Victória de Oliveira<sup>1</sup>, Virgínia Santiago Silva<sup>1</sup>

Recebido em 11/05/2006; aprovado em 11/08/2006.

### RESUMO

Estudou-se a ocorrência de linfadenite granulomatosa causada por agentes do Complexo *Mycobacterium avium* (MAC), e outras patologias, de suínos criados em cama sobreposta com dois substratos. Utilizaram-se 72 leitões/tratamento/lote em quatro lotes consecutivos distribuídos em três tratamentos: T<sub>1</sub> maravalha, T<sub>2</sub> casca de arroz e T<sub>3</sub> piso de alvenaria semi-ripado. No primeiro lote 2 leitões/baia nos três tratamentos foram desafiados com suspensão de 2mg de MAC no primeiro dia. A ocorrência de linfadenite foi maior nos suínos em maravalha, seguidos daqueles em casca de arroz e em sistema convencional. A porcentagem média de fibra bruta nas fezes foi maior nos animais criados em maravalha, seguido de casca de arroz, mostrando diferença entre os tratamentos. Isto indica que os animais ingeriram o substrato usado como cama. O ganho de peso médio diário e conversão alimentar foi melhor nos suínos criados em sistema convencional.

**PALAVRAS-CHAVE:** suínos, *mycobacterium avium*, pneumonia, rinite atrófica.

### SUMMARY

The occurrence of granulomatous lymphadenitis caused by the agents of the *Mycobacterium avium* Complex (MAC), and other pathologies, was studied comparing pigs created in deep-litter with two substrates. The study used 72 pigs/treatment/group in four consecutive groups distributed in three

treatments: T1 deep-litter of wood shaving, T2 deep-litter of rice husk and T3 partially slatted floor. In all three treatments 2 pigs/pen at the first group were challenged with 2mg of MAC inoculum, in the first day. The occurrence of lymphadenitis was greater in pigs created in wood shaving, followed by those in rice husk and those in conventional system. The percentage of rough fiber in the feces was higher on animals grown in wood shaving, followed by those in rice husk, showing differences between treatments. This indicates that pigs ingested the materials used as bedding. The daily gain and conversion feed were better in pigs created in conventional system.

**KEY WORDS:** swine, *Mycobacterium avium*, pneumonia, atrophic rhinitis.

### INTRODUÇÃO

A especialização da suinocultura brasileira tem se desenvolvido em direção a produção em escala, buscando novas alternativas de edificações para o sistema convencional de criação, visando a redução do impacto ambiental decorrente do tratamento de dejetos e adequando-se às leis ambientais vigentes no País.

Entre as alternativas disponíveis destaca-se o sistema de criação de suínos em cama sobreposta, devido ao baixo custo de implantação das instalações, facilidade de manejo, conforto animal e, principalmente, pela vantagem quanto ao manejo de dejetos. Neste sistema, os dejetos são armazenados e tratados na forma sólida, na própria instalação, facilitando

<sup>1</sup> Embrapa Suínos e Aves, Cx. Postal 21, CEP 89700-000, Concórdia – SC, E-mail: [amaral@cnpsa.embrapa.br](mailto:amaral@cnpsa.embrapa.br)

<sup>2</sup> Convênio ACCS, AINCADESC e Embrapa Suínos e Aves

o transporte e sua utilização como fertilizante orgânico na agricultura (HOY e STEHMANN, 1994; OLIVEIRA, 1999).

Segundo Oliveira e Diesel (2000), os animais criados neste sistema têm um desempenho semelhante aos criados em sistema convencional. Porém Dalla Costa et al. (2001), observaram que os animais criados em sistema convencional obtiveram melhor desempenho que aqueles criados no sistema de cama sobreposta. O substrato pode fornecer ambiente favorável para manutenção e multiplicação das micobactérias (SZABÓ et al. 1975) e a sua utilização tem sido associada com maior ocorrência de linfadenite granulomatosa, causada por agentes do Complexo *Mycobacterium avium* (MAC) (CARPENTER e HIRD, 1986). Estas infecções têm impacto econômico, devido a depreciação das carcaças e vísceras dos animais afetados (MARTINS et al. 2001).

Entretanto, por tratar-se de um sistema recente, em fase de adaptação e desenvolvimento, as informações relativas ao aspecto sanitário das criações em cama são escassas na literatura. As poucas publicações disponíveis mencionam apenas as infecções por micobactérias, ignorando outras enfermidades de interesse na produção, como é o caso das doenças respiratórias e da úlcera gástrica (UG). Essas são consideradas doenças multifatoriais porque sua frequência e grau de severidade dependem das características dos agentes, da imunidade do rebanho e das condições ambientais em que são criados os animais (SONCINI, et al. 1998). A UG é reconhecida como um problema frequente em criações intensivas de suínos e os animais acometidos sofrem redução no ganho de peso e podem morrer subitamente (SOBESTIANSKY et al. 1999).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a ocorrência de linfadenite granulomatosa causada por MAC, de Pneumonia, de Rinite Atrófica e de UG, bem como o desempenho zootécnico dos animais nas fases de crescimento e terminação, criados em sistema convencional e cama sobreposta de maravalha ou casca de arroz.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na Embrapa Suínos e Aves, no período de agosto 2002 a fevereiro 2004. Os animais do experimento foram distribuídos em três tratamentos: T<sub>1</sub> cama sobreposta de maravalha, T<sub>2</sub> cama sobreposta de casca de arroz e T<sub>3</sub> instalações convencionais com piso de alvenaria semi-ripado. O trabalho foi realizado em quatro lotes consecutivos com animais em crescimento e terminação (CT). Para cada tratamento foi utilizado um galpão dividido em quatro baias, com capacidade de alojar 18 leitões (72 leitões/tratamento/lote), totalizando 864. A distância entre os galpões era de 20m e as atividades de manejo foram realizadas de forma independente entre eles.

Antes do alojamento, os galpões foram limpos e desinfetados duas vezes. Uma das limpezas foi com hipoclorito de sódio 2,5% de cloro ativo, na diluição 1000ml/20 litros de água e outra com composto fenólico na dose de 100ml/25 litros de água.

Os leitões foram obtidos de uma granja com histórico negativo de linfadenite em monitorias anuais, com teste de tuberculina comparado (PPD aviário e PPD bovino), segundo Morés et al. (2002). Os animais foram alojados com peso médio de 22,5 kg e abatidos 120 dias após. A densidade animal utilizada foi 1,5m<sup>2</sup>/suíno, sendo nos T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub> subdividido em 1,25m<sup>2</sup> em cama sobreposta e 0,25m<sup>2</sup> em piso de alvenaria, local de alimentação. Os leitões dos três tratamentos receberam água à vontade em bebedouro tipo concha e ração em comedouro semi-automático com água durante todo o experimento. No primeiro lote de suínos, 2 leitões/baia nos três tratamentos foram desafiados por via oral com suspensão de 2mg de cultivo de MAC, em 5mL de caldo nutritivo, um dia após o alojamento. Os lotes de animais subsequentes 2, 3 e 4 foram alojados nos mesmos galpões, sendo nos T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub> sobre a mesma cama, com revolvimento, e no T<sub>3</sub> após a lavagem sem desinfecção. Os três galpões ficaram em descanso por 10 dias entre lotes nos três tratamentos. Nos lotes 2, 3 e 4 os leitões não foram inoculados, tendo como desafio as bactérias eliminadas pelos suínos desafiados no primeiro lote.

Foram realizadas as seguintes avaliações: a)

teste de tuberculina com PPD aviário (MORÉS et al. 2002) em 10 animais/baia, totalizando 40 suínos/tratamento/lote, com exceção do 4º lote, onde foram avaliados somente 20 animais/tratamento, uma semana antes do abate. Entre os suínos testados no primeiro lote foram incluídos os inoculados. b) Avaliação dos animais quanto a presença de lesões macroscópicas de linfadenite nos linfonodos submandibulares e mesentéricos. Os linfonodos que apresentaram lesão macroscópica foram submetidos ao teste de imunoperoxidase com anticorpo monoclonal para *M. avium* (MORÉS et al. 2001b) para confirmação da infecção. As carcaças e vísceras avaliadas foram dos mesmos animais testados com tuberculina. c) Avaliação clínica de pneumonia e rinite atrófica através da contagem de tosse e espirro, realizada a cada 14 dias em 100% dos animais, para estimar o índice de pneumonia (IP) e índice de rinite atrófica (IRA) (MORÉS, et al. 2001a). d) Avaliação anatomopatológica de pulmões e cornetos nasais ao abate, para estimar o IP e IRA, segundo Lopez et al. (1998).

Para interpretação do IP e IRA foram considerados os seguintes valores: IP baixa (<0,55), moderada (entre 0,55 a 0,90) e alta (>0,90) e IRA baixa (<0,50), moderada (entre 0,50 a 0,84) e alta (>0,84) para a ocorrência de pneumonia e rinite atrófica, respectivamente (DALLA COSTA et al. 1999).

A avaliação patológica dos pulmões e dos cornetos foi realizada em 10 animais por baia (40/tratamento/lote). e) Úlcera gástrica: a avaliação do estômago no abate foi realizada em 10 suínos por baia (40/tratamento/lote), segundo metodologia descrita por LOPEZ et al. (1998). f) Percentagem de fibra bruta nas fezes: as fezes foram colhidas da ampola retal antes do abate, em 8 suínos/tratamento/lote (dois suínos por baia) e processadas em "pools" de animais por baia. g) Avaliação do desempenho: através do consumo de ração e o peso dos animais a cada duas semanas. Também foi medido o consumo de água através da instalação de hidrômetros.

Os dados foram avaliados através de análise de variância usando o software SAS (2001), tendo como causa de variação os efeitos de tratamento e lote, exceto para avaliação do estômago em que foi

efetuado o teste de  $\chi^2$  para comparar os tratamentos. Foi realizada regressão logística para a ocorrência de linfadenite granulomatosa considerando os efeitos de tratamentos e lotes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do teste de tuberculina por tratamentos/lotes estão apresentados na Tabela 1. Observou-se maior prevalência de reagentes ao PPD aviário nos suínos criados em cama sobreposta de maravalha (73,4%), quando comparados aos criados em cama de casca de arroz (52,2%) e instalações de alvenaria (35,0%). A prevalência de suínos reagentes à tuberculina aviária se manteve elevada nos quatro lotes do T<sub>1</sub> (acima de 57,9%), enquanto que naqueles do T<sub>2</sub> e T<sub>3</sub> houve queda acentuada dos reagentes nos lotes 3 e 4. Houve maior prevalência de animais reativos à tuberculina no sistema de cama sobreposta quando comparado ao convencional, pois segundo Ellsworth e Hirkbride (1980) os suínos infectados eliminam micobactérias nas fezes e urina infectando a cama, com isso os suínos ficam em constante contato com o agente, aumentando a chance de sensibilização.

A percentagem de suínos que apresentaram lesões de linfadenite granulomatosa no abate, nos três tratamentos, está apresentada na Figura 1. Na comparação entre os sistemas de criação em cama sobreposta e convencional, a ocorrência de lesões de linfadenite foi superior nos suínos criados em sistema de cama sobreposta, estando em conformidade com os resultados do teste de tuberculina. Nos suínos criados em cama de casca de arroz houve brusca redução na frequência de lesões de linfadenite nos suínos do primeiro para o segundo lote e mantendo-se baixa nos dois últimos (66,7%, 7,5%, 2,5% e 2,5%). Porém nos suínos criados em cama de maravalha o percentual de lesões de linfadenite manteve-se elevado nos quatro lotes estudados (40,6%, 37,5%, 50% e 12,5%). A criação de suínos em cama de maravalha apresentou 2,77 vezes mais chance de ocorrência de linfadenite quando comparada com casca de arroz e 16,54 quando comparado com piso convencional, sugerindo a vantagem do uso de casca de arroz como substrato para redução da ocorrência dessa patolo-

gia. Entretanto, na criação de suínos em cama de casca de arroz a chance foi de 5,97 vezes maior em relação ao piso convencional (Tabela 2). Considerando que tanto a cama de casca de arroz quanto a de maravalha foram experimentalmente contaminadas com MAC via inoculação de dois suínos por baia no primeiro lote alojado, as diferenças na ocorrência de linfadenite e de animais reagentes a tuberculina nesses dois substratos sugere que a cama de casca de arroz oferece um ambiente menos favorável para manutenção e multiplicação do agente do que o ambiente de cama de maravalha. Essa diferença de condições para manutenção de MAC em diferentes substratos já havia sido observada por Szabó et al. (1975), que verificaram maior ocorrência de lesões de linfadenite e reação à tuberculina em suínos criados em cama de serragem e palhas.

As avaliações clínicas de tosse e espirro e as avaliações anatomopatológicas dos pulmões e

cornetos estão na Figura 2. Quanto a percentagem de tosse e espirro não foi observada diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre os tratamentos, indicando semelhança entre os sistemas de cama sobreposta e convencional.

O IP e o IRA estimados com base nos sintomas clínicos foram respectivamente de 0,490 ( $T_1$ ), 0,452 ( $T_2$ ) e 0,497 ( $T_3$ ) para tosse e 0,618 ( $T_1$ ), 0,611 ( $T_2$ ) e 0,577 ( $T_3$ ) para espirro, sendo classificados como baixa ocorrência de pneumonia e moderada ocorrência de rinite atrófica, segundo critérios de Morés et al. (2001a). Quanto a avaliação anatomopatológica de Pneumonia e Rinite Atrófica no abatedouro, o IP foi alto no sistema de cama ( $T_1$  e  $T_2$ ) e moderado no sistema convencional ( $T_3$ ) e o IRA foi moderado nos três tratamentos, segundo a classificação de LOPEZ et al. (1998). Porém, estatisticamente ( $p < 0,05$ ) não houve diferença significativa entre os tratamentos (Figura 2).

Tabela 1- N.º de animais positivos ao teste de tuberculina com PPD aviário e a percentagem por tratamento e lote.

Lote	T <sub>1</sub> (%)	T <sub>2</sub> (%)	T <sub>3</sub> (%)
1	32/40 (80,0)	36/39 (92,3)	14/40 (35,0)
2	24/40 (60,0)	29/40 (72,5)	34/40 (85,0)
3	35/40 (87,5)	6/40 (15,0)	1/40 (2,5)
4	11/19 (57,9)	1/19 (5,3)	0/20 (0,0)
Total	102/139 (73,4)	72/138 (52,2)	49/140 (35,0)

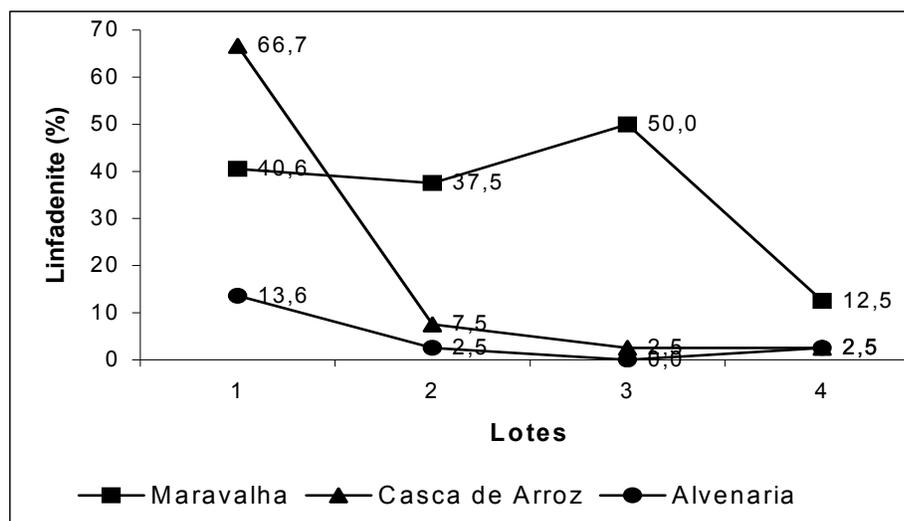


Figura 1 – percentagem de animais com linfadenite por ocasião do abate por tratamento e por lote.

Tabela 2 - Comparação entre sistemas de criação de suínos para ocorrência de linfadenite granulomatosa.

Variável	OR	IC (95%)
Maravalha x Casca	2,77	(1,03 – 7,47)
Maravalha X Piso	16,54	(3,58 – 76,470)
Casca de arroz X Piso	5,97	(1,27 – 28,07)

OR = odds ratio (relação das probabilidades) IC = intervalo de confiança

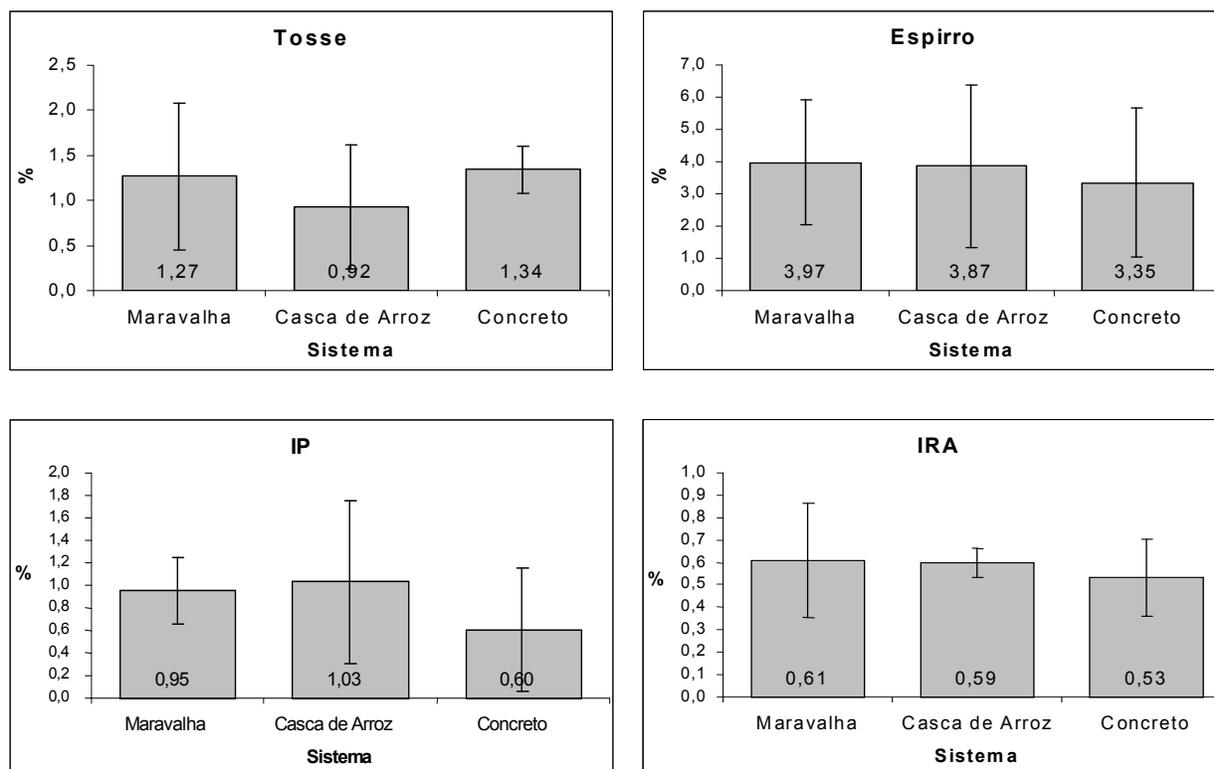


Figura 2 – Percentagem média de tosse, espirro e índice médio de pneumonia (IP) e rinite (IRA) no abate.

Na avaliação de estômago observou-se que a frequência de paraqueratose foi de 25,5%, 19,6%, 39,5% e ulcerativas de 2,6%, 0,0%, e 3,8% nos T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> e T<sub>3</sub>, respectivamente (Tabela 3), com vantagem para o sistema de criação em casca de arroz ( $p < 0,05$ ). Este resultado difere dos achados de Corrêa (1998) e Oliveira (1999), que não encontraram diferenças na ocorrência de úlcera estomacal entre suínos criados em camas sobrepostas com diferentes substratos e os mantidos em piso de alvenaria. No presente trabalho as lesões de paraqueratose e úlcera gástrica foram mais frequentes nos suínos criados em sistema convencional do que em cama sobreposta. Essa observação pode estar associada à condição de conforto animal encontrada no sistema de cama. Segun-

do Sobestiansky et al. (1999), entre os fatores de risco que predispõe o desenvolvimento de paraqueratose, podendo evoluir para úlcera gástrica, está o estresse associado às condições de confinamento e manejo do sistema convencional de criação intensiva.

A percentagem média de fibra bruta nas fezes dos suínos/tratamento/lotos está apresentado na Figura 3. No T<sub>1</sub> a percentagem se manteve alta nos três primeiros lotes, baixando no último, enquanto no T<sub>2</sub> houve uma redução gradativa desde o primeiro até o quarto lote. Foi possível detectar diferença estatística ( $p < 0,05$ ) mostrando menor percentagem de fibra bruta nas fezes dos suínos criados em casca de arroz em relação aos criados em cama de maravalha.

Por outro lado, dentro do mesmo tratamento, foi demonstrada diferença estatística na fibra bruta nas fezes na seqüência dos lotes, nos dois substratos de cama estudados. Resultados semelhantes foram encontrado por Amaral et al. (2002) que verificaram maior percentagem de fibra bruta nas fezes de suínos criados em maravalha em relação àqueles do sistema convencional.

Isto indica que os suínos criados sobre maravalha ou casca de arroz ingerem o substrato e, conseqüentemente, têm maior probabilidade de infecção pelo MAC. Além disso, sabe-se que a ingestão de material de cama provoca lesões físicas no trato digestivo, podendo servir de porta de entrada para o agente (OLIVEIRA, 1989).

Tabela 3 - N.º de animais e percentagem com lesões de paraqueratose e úlcera gástrica.

Tratamentos	Normal N (%)	Paraqueratose N (%)	Úlcera gástrica N (%)	Total	Pr > $\chi^2$
T <sub>1</sub> (maravalha)	110 (71,9)	39 (25,5)	4 (2,6)	153	
T <sub>2</sub> (casca de arroz)	127 (80,4)	31 (19,6)	0	158	< 0,0001
T <sub>3</sub> (convencional)	89 (56,7)	62 (39,5)	6 (3,8)	157	

Tabela 4 - Níveis descritivos de probabilidade da análise da variâncias, cv e média das variáveis de desempenho.

Causas de Variação	GL	GPMD	Consumo diário de ração	CA	Fibra bruta nas fezes	Consumo água por kg de suínos
Tratamento	2	0,0074	0,7092	0,0189	<0,0001	0,4349
Lote	3	<,0001	<,0001	<,0001	<0,0001	<,0001
Trat*Lote	6	0,1552	0,3401	0,9563	0,0266	0,2104
CV		3,6732	4,5704	3,2769	14,4448	15,851
Média		805,90	2387	2,9628	14,3725	8,5460

CV = coeficiente de variação

GPMD = ganho de peso médio diário

CA = conversão alimentar

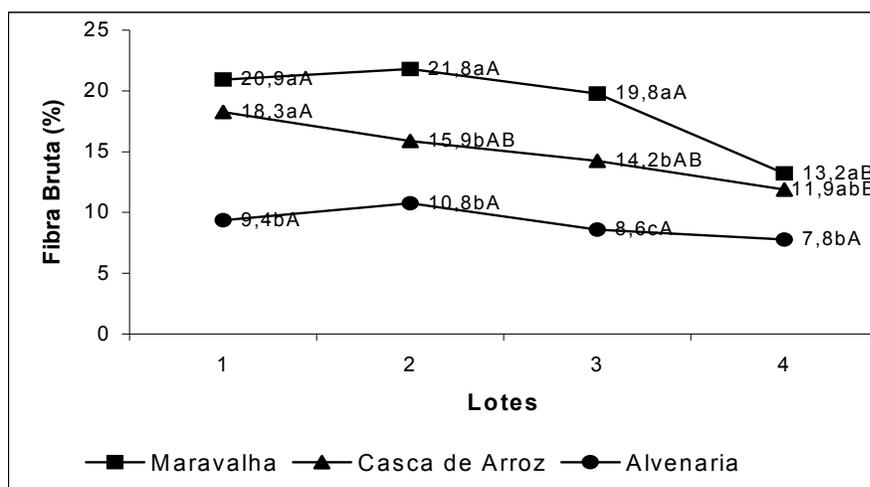


Figura 3 – Média de fibra bruta nas fezes por tratamento/lote. Médias seguidas por letras minúsculas distintas em cada lote diferem significativamente pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). Médias seguidas por letras maiúsculas distintas em cada tratamento diferem significativamente pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

Os dados do desempenho zootécnico estão apresentados na Tabela 4 e Figura 4.

Na avaliação de ganho de peso médio diário e conversão alimentar foi demonstrado melhor desempenho nos suínos criados em sistema convencional ( $p < 0,05$ ). Entretanto, o consumo diário de ração e água foi semelhante estatisticamente entre os tratamentos.

Estes resultados diferem de Oliveira, (1999) e Corrêa, (1998) que não observaram diferença quan-

to ao desempenho dos suínos criados nos sistemas de cama sobreposta e convencional. Entretanto Dalla Costa et al. (2001) observaram que no sistema convencional os animais obtiveram melhor desempenho, em concordância com os achados do presente trabalho. Se a maior ingestão de substrato usado como cama, conforme verificado pela percentagem de fibra bruta nas fezes, interfere no desempenho zootécnico dos animais deve ser pesquisado.

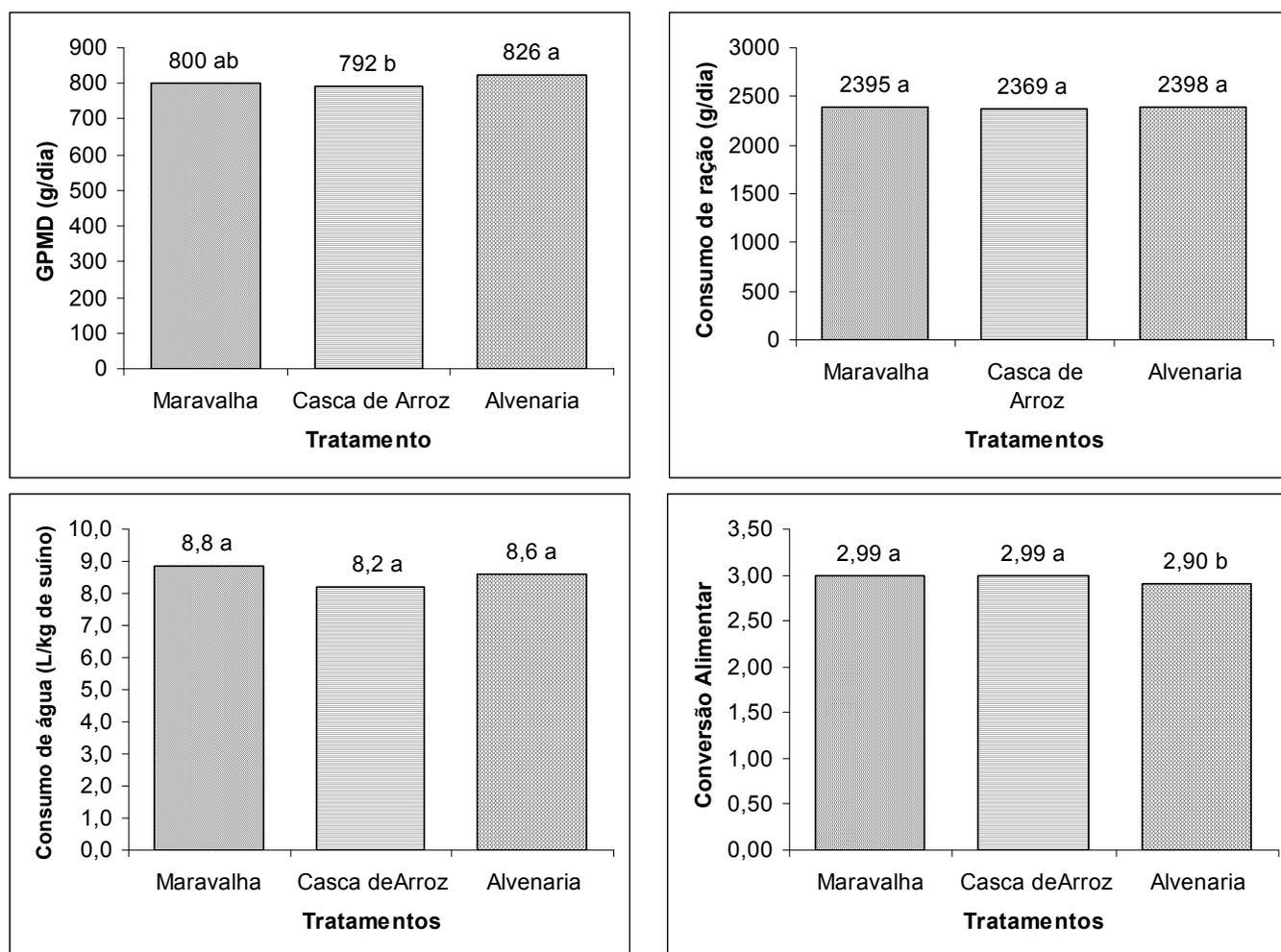


Figura 4 - GPMD (g/dia), consumo de ração diária (g), consumo de água (l/kg/suíno) e conversão alimentar por tratamento.

## CONCLUSÕES

O sistema de cama sobreposta favoreceu o desenvolvimento da linfadenite granulomatosa nos suínos.

Na comparação entre os dois substratos de cama sobreposta, os suínos criados em maravalha obtiveram maior ocorrência de linfadenite quando comparados com os criados em casca de arroz.

Os suínos criados em cama sobreposta apresentaram maior porcentagem de fibra bruta nas fezes, indicando ingestão do substrato.

A manifestação de rinite atrófica e pneumonia foi semelhante entre os sistemas.

A manifestação de úlcera gástrica foi menor nos suínos criados em cama sobreposta de casca de arroz, seguida de maravalha, e ambas apresentaram melhores resultados do que o sistema convencional.

O desempenho zootécnico dos suínos criados em sistema convencional foi superior ao observado no sistema de cama sobreposta.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, L.A.; MORÉS, N.; VENTURA, L.V. et al. Ocorrência de linfadenite por *Mycobacterium avium* em suínos criados em cama sobreposta de maravalha. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE SUINOCULTURA, 1., 2002, Foz do Iguaçu. **Anais...** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2002. p. 57-58.
- CARPENTER, T.E.; HIRD, D.W. Time series analysis of mycobacterioses in California slaughter. **Prev. Vet. Med.**, v.3, p.559-572, 1986.
- CORRÊA, É.K. **Avaliação de diferentes tipos de cama na criação de suínos em crescimento e terminação.** 1998. 105 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 1998.
- DALLA COSTA, O.A.; FIGUEIREDO, E.A.P.; LUDKE, J.V. et al. Efeito do sistema de criação de suínos nas fases de crescimento e terminação sobre o desempenho zootécnico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS. 10., 2001. Porto Alegre. **Anais...** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves. 2001. p.363-364.
- DALLA COSTA, O.A.; MORÉS, N.; SOBESTIANSKY, J. et al. Estudos ecopatológico nas fases de crescimento e terminação: fatores de risco associados à rinite atrófica progressiva e à pneumonias. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 9., 1999. Belo Horizonte. **Anais...** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 1999. p.169-170.
- ELLSWORTH, S.; HIRKBRIDE, A. Excretion of *Mycobacterium avium* from lesions in the intestine and tonsils of infected swine. **Am. J. Vet. Res.**, v. 41, n. 9, p.1526-1530, 1980.
- HOY, S.T.; STEHMANN R. Hygiene he aspekte der tiefstreuhaltung von mastschweinen mit mikrobiell-enzymatischer einstreubehandlung. **Der Praktische Tierarzt.**, n. 6, p.495-504, 1994.
- LOPEZ, A.C.; SOBESTIANSTY, J.; MORÉS, N. **ProAPA-Suínos:** Programa para Avaliação Patológica no Abate de Suínos - guia do usuário. Concórdia: EMBRAPA-CNPISA, 1998. 64p. EMBRAPA-CNPISA, Documentos, 49.
- MARTINS, L.C.; LEÃO, S.C.; MORÉS, N. et al. Epidemiologia e controle das micobacterioses em suínos no Sul da Brasil: estimativa do impacto económico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS. 9., 2001. Porto Alegre. **Anais...** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2001. p.131-132.
- MORÉS, N.; AMARAL, A.L.; VENTURA, L.V. et al. **Execução e interpretação da prova tuberculínica pareada em suínos, com tuberculina aviária e bovina.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2002. 9p. Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 302.
- MORÉS, N.; BARIONI JUNIOR, W.; SOBESTIANSKY, J. et al. Estimativa dos índices de pneumonia, pela tosse, e de rinite atrófica, por espirros, em suínos. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.53, n.3, p.284-289, 2001a.
- MORÉS, N.; VENTURA, L.V.; VIDAL, C.E.S. et al. Uso da técnica de imunoperoxidase em cortes histológicos incluídos em parafina para diagnóstico de linfadenite causada pelo *Mycobacterium* do complexo aviun, In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍ-

- NOS. 9., 2001. Porto Alegre. **Anais...** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2001b. p.139-140.
- OLIVEIRA, P.A.V. **Comparaison des systèmes d'élevage des porcs sur litière de sciure ou caillebotis intégral.** 1999. 263p. Thèse (Docteur: Sciences de l'Environnement) - École Nationale Supérieure Agronomique de Rennes, Rennes, France, 1999.
- OLIVEIRA, P.A.V.; DIESEL R. **Edificação para a produção agroecológica de suínos: fase de crescimento e terminação.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2000. 2 p. Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 245.
- OLIVEIRA, S.J. Tuberculose em suínos. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, n. 49, p.31-36, 1989.
- SAS INSTITUTE INC. **System for Microsoft Windows:** release 8.2. Cary, 2001. 1 CD-ROM.
- SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D.; MORÉS N. et al. **Clínica e patologia suína.** 2.ed. Goiânia: J. Sobestiansky, 1999. 464p.
- SONCINI, A.R.; MADUREIRA, JÚNIOR, S. Monitorias sanitárias. In: SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I.; SILVEIRA, P.R.S. et al. (Ed.) **Suinocultura intensiva: produção, manejo e saúde do rebanho.** Brasília: Embrapa Sistema de Produção e Informação, 1998. Cap. 6, p. 93-110.
- SZABÓ, I.; TUBOLY, S.; SZÉKY, A. et al. Swine Lymphadenitis due to Mycobacterium avium and atypical mycobacteria, **Acta Vet. Acad. Sci. Hung.**, v. 25, p. 77-83, 1975.