



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

EVERSON ZOTTI

**PROGRAMAS PREVENTIVOS COM ANTIBIÓTICOS PARA  
SUÍNOS EM FASE DE CRECHE E EFEITOS NO  
DESEMPENHO, CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA E  
ÍNDICES SANITÁRIOS**

---

Londrina

2008

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

EVERSON ZOTTI

**PROGRAMAS PREVENTIVOS COM ANTIBIÓTICOS PARA  
SUÍNOS EM FASE DE CRECHE E EFEITOS NO  
DESEMPENHO, CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA E  
ÍNDICES SANITÁRIOS**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Ciência Animal, da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Caio Abércio da Silva

Londrina  
2008

EVERSON ZOTTI

PROGRAMAS PREVENTIVOS COM ANTIBIÓTICOS PARA SUÍNOS  
EM FASE DE CRECHE E EFEITOS NO DESEMPENHO,  
CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA E ÍNDICES SANITÁRIOS

Dissertação de Mestrado

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof.Dr.Caio Abércio da Silva  
Universidade Estadual de Londrina (UEL)

---

Prof.Dr.Alexandre Oba  
Universidade Estadual de Londrina (UEL)

---

Prof. Dr. Marcos Augusto Alves da Silva  
Universidade Estadual Norte do Paraná/ Faculdades Luiz  
Meneguel (UENP/FALM)

Londrina, 28 de fevereiro de 2008.

### **DEDICO**

A minha esposa Edimara pelo incentivo, compreensão e apoio em mais  
essa etapa da minha vida.

A minhas filhas Ana Isabela e Isadora pelos momentos de ausência.

Aos meus pais que sempre acreditaram, apoiaram e me incentivaram para  
seguir em frente.

## **Agradecimentos**

A Deus pelo dom da vida e por guiar os meus passos em mais essa conquista.

Ao professor, amigo e orientador Dr. Caio A. Silva que não mediu esforços e me auxiliou em todas as etapas desse trabalho sempre com muita atenção e dedicação de mestre.

Ao Marcelo Ziani pelo apoio e incentivo nesse projeto de vida.

A Sanphar SA pelo apoio e confiança na minha formação profissional.

Ao Vanderlei Zapani e sua equipe, em especial ao Celso, líder do setor de creche pela dedicação, responsabilidade e competência na execução de todas as atividades.

Ao Dirceu Zotti e sua equipe em especial ao Ademir Pech pelo profissionalismo na condução do sistema de produção dos suínos onde foi realizado o experimento.

Ao Jose Buehrmann e Vare Vagner pela dedicação durante o experimento no período de terminação.

A Graziela pelo apoio na elaboração desse projeto.

Aos colegas do curso de pós-graduação

À professora Ana Maria Bridi, pelo auxílio nas análises estatísticas.

A secretária Helenice, pela atenção e dedicação em todos os momentos.

Ao Professor Dr. Amauri Alfieri e todos os professores do curso de Pós-Graduação em Ciência Animal pelos conhecimentos transmitidos e pela oportunidade de crescimento profissional.

E a todas as pessoas que direta ou indiretamente participaram deste mestrado, o meu muito obrigado!

ZOTTI, Everson. **Programas preventivos com antibióticos para suínos em fase de creche e efeitos no desempenho, características de carcaça e índices sanitários**. 2008. 45f. Dissertação (mestrado em Ciência Animal) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008.

## RESUMO

O uso de “pulsos” ou “choques” com antibióticos tem sido recomendado e utilizado amplamente em toda cadeia de produção de suínos no Brasil. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi identificar o melhor programa preventivo com antibióticos dispensado na fase de creche, que tenha efeitos consistentes e duradouros até o abate, reduzindo potenciais riscos de perdas pelas principais enfermidades entéricas e respiratórias nas fases de creche, crescimento e terminação. O trabalho foi realizado em uma agroindústria integradora do oeste paranaense que possui uma unidade de produção de leitões com 5.200 matrizes. Foram utilizados 1920 leitões (metade machos, metade fêmeas), híbridos comerciais de mesma genética, recém-desmamados, com peso médio de 13 kg e 42 dias de idade. Os leitões foram alojados em unidades de creche comerciais, baias coletivas com capacidade para 40 animais, piso plástico, comedouros automáticos e bebedouros tipo chupeta. Todos os animais receberam água e ração à vontade. Os leitões foram divididos em 3 tratamentos com 640 animais cada e foram alojados em 16 baias de 40 animais. Foram definidos 3 tratamentos experimentais distribuídos cada um em uma sala de creche, sendo: T1-tiamulina fumarato 3,5% ( 70mg/ litro água) + oxitetraciclina HCl 10% (200 mg/ litro água) veiculados através da água de bebida durante 1 a 5 dias e entre 20 a 25 dias pós-desmame; T2 – valomicina (35 mg/ kg ) + clortetraciclina complexo cálcico estável (300 mg/ kg) ministrado via ração durante 20 a 37 dias pós desmame; e T3 – isento de medicação. Durante toda fase de creche todos os grupos receberam sulfato de colistina (110 ppm) via ração para controle de *E.coli*. Foram analisados na fase de creche o consumo diário de ração, o ganho diário de peso e a conversão alimentar. Na fase de crescimento e terminação foram analisados os índices de tosse e espiro e escore de diarreia. Finalmente os animais foram encaminhados para o frigorífico, onde foram abatidos e suas carcaças pesadas e tipificadas através de pistola tipificadora SKF, usando o programa Hennessy Trading Probe. Amostras dos pulmões foram avaliadas individualmente para a verificação do percentual de lesões nas peças. Não foram observadas diferenças entre os tratamentos para as características de desempenho e carcaça, índices de tosse e espiro e de lesões pulmonares. Essas características são sugestivas de que o *status* sanitário das granjas apresentava alto padrão. Pode-se concluir que para situações de baixo desafio, o uso dos antibióticos nas associações apresentadas não resultou em melhora imediata na fase de creche e tampouco repercussões positivas nas fases de crescimento e terminação.

**Palavras-chave:** Antibioticoterapia, Enfermidades, Pneumonia, Promotores de Crescimento

ZOTTI, Everson. **Preventive programs with antibiotics for weaning pigs and its effects on performance, carcass characteristics and health scores.** 2008. 45f. Dissertation (Master's Animal Science) – State University of Londrina, Londrina, 2008.

### **ABSTRACT**

The use of "pulses" or "shocks" with antibiotics has been recommended and widely used throughout the production chain from pigs in Brazil. Accordingly, the objective of this study was to identify the best preventive program with antibiotics waived at the stage of nursery, which has effects consistent and lasting until the slaughter, reducing potential for loss by the main respiratory and enteric diseases at the nursery, growing and finishing phases. The work was conducted in an agribusiness Cooperative at the west Parana State which has a production unit of piglets with 5,200 females. 1920 piglets were used (half male, half female), commercial hybrids of the same gene, newly weaned, with average weight of 13 kg and 42 days old. The piglets were housed in units of commercial nursery, pens with collective capacity to 40 animals, plastic floor, automatic feed and water fountains type nipple. All animals received water and feed at will. The piglets were divided into 3 treatments with 640 animals each and were housed in 16 pens of 40 animals. 3 treatments were defined experimental distributed each in a room, nursery, where: T1-tiamulina 3.5% (70mg/liter)+ HCl oxytetracycline 10% (200 mg/ liter) run through in drinking water for 1 to 5 days and between 20 to 25 days after weaning, T2 – valomicina (35 mg/kg) + chlortetracycline calcium complex (300 mg/ kg) taught via diet for 20 to 37 days post weaning, and T3 - free of medication. Throughout every stage of nursery groups received colistin sulfate (110 ppm) via diet for E.coli control. Were analyzed the data of the daily feed intake, daily weight gain and feed conversion. The growing and finishing period, rates of cough and sneeze and diarrhea scores wore analyzed. Finally the animals were slaughtered and their carcasses weighed and analyzed by electronic evaluation with SKF equipment, using the Hennessy Trading Probe program. The lungs samples were evaluated individually to verify the percentage of injuries in pieces. No differences were observed among treatments to the characteristics of performance and carcass, coughing, sneezing and pulmonary lesions. These characteristics are suggestive that the health status of the farms had high standard. It can be concluded that in situations of low challenge, the use of antibiotics in associations submitted did not result in an immediate improvement in the phase of nursery and neither positive repercussions at the growing and finishing.

**Key words:** Antibiotic, Diseases, Grow Promoters, Pneumonia

## Lista de tabelas

Tabela 1-	Composição percentual e valores calculados das rações fornecidas aos leitões durante o período de creche conforme as fases em dias após o desmame.....	36
Tabela 2-	Peso final na creche (PF), consumo diário de ração (CDR), ganho diário de peso (GDP) e conversão alimentar (CA) de suínos na fase de creche submetidos a diferentes programas preventivos com antibióticos.....	39
Tabela 3-	Peso de carcaça (PCC), espessura de toucinho (ET), profundidade de músculo (PM), porcentagem de carne (PC) e quantidade de carne (QC) de suínos submetidos a diferentes programas preventivos com antibióticos na fase de creche .....	41

## Sumário

<b>Resumo</b> .....	05
<b>Abstract</b> .....	06
<b>Lista de tabelas</b> .....	07
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	09
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	10
2.1 Quadro organizacional e sanitário da suinocultura brasileira.....	10
2.2 Uso de antibióticos na produção animal.....	14
2.3 A polêmica dos antibióticos.....	16
2.4 A ação dos antibióticos.....	19
<b>3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	26
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	29
4.1 Objetivo geral.....	29
4.2 Objetivos específicos.....	29
<b>5. ARTIGO PARA PUBLICAÇÃO</b> .....	30
Resumo.....	31
Abstract.....	32
INTRODUÇÃO.....	33
MATERIAL E MÉTODOS.....	35
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	39
CONCLUSÃO.....	43
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44

## 1. INTRODUÇÃO

A produção de suínos no Brasil tem apresentado ano a ano um expressivo desenvolvimento. A suinocultura industrial brasileira deve crescer 4,5% em 2008, passando de 2.651 mil toneladas em 2007, para 2.769 mil toneladas (O IMPARCIAL ON LINE, 2007).

O Brasil em 2006 foi responsável por 2,41% da produção mundial de carne suína, mas as características sócio-econômicas, geográficas e agrícolas colocam o país com um potencial para crescer e ocupar maiores espaços no segmento. Aproximadamente metade desta produção provém de granjas organizadas sob sistema de integração (SCHULTZ, 2005), o que favorece o desenvolvimento ampliado de programas de manejo, nutrição, melhoramento genético e sanitário.

Paralelo a este quadro de organização e qualidade, a suinocultura é constantemente desafiada por problemas sanitários, muitos dos quais, nas fases de creche, crescimento e terminação, são responsáveis por grande parcela das perdas econômicas.

Destacam-se como enfermidades bacterianas de alta prevalência nas granjas, a enterite proliferativa, a colite espiroquetar e as doenças respiratórias (MORES; ZANELLA, 2005).

Não obstante estas enfermidades estejam relacionadas com muitos fatores de risco, o uso de programas preventivos com drogas antimicrobianas constitui um recurso importante para a minimização dos problemas entéricos e respiratórios que afetam os suínos.

Portanto, reconhecer a eficácia de um programa preventivo, seus benefícios subsequentes na performance, no *status* sanitário dos animais, na qualidade da carcaça, nas lesões específicas nos órgãos e sua relação no custo/benefício, é extremamente importante para o estabelecimento de uma conduta econômica e segura.

Neste sentido, as expectativas de crescimento da suinocultura no país passam pela consolidação de estratégias de controle sanitário, que além das repercussões na produtividade e lucratividade das granjas, é um dos aspectos mais cobrados pelos importadores de carne suína.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1. Quadro organizacional e sanitário da suinocultura brasileira**

A suinocultura brasileira vem ao longo dos anos comportando-se de maneira similar aos grandes centros produtores da América do Norte e da Europa, sofrendo rápida modernização e profissionalização (SOBESTIANSKY; BARCELLOS, 2001).

O segmento no país está organizado principalmente no sistema de integração com sítios diferentes de produção para o leitão e para a engorda. O criador de leitões ou unidade produtora de leitões (UPL) é responsável pela cria e desenvolvimento do animal até um peso aproximado de 22 kg e o terminador ou parceiro, de posse deste animal, realiza sua engorda até o peso aproximado de 110 kg (NICOLAIEWSKY et al., 1998).

Neste quadro organizacional, o criador de leitões normalmente é independente. Já o parceiro, comumente integrado, somente necessita ter as instalações e a mão-de-obra para a condução de sua atividade.

A rentabilidade de uma UPL é proporcional à qualidade e quantidade dos animais que produz. Leitões desuniformes, com baixo peso e com problemas sanitários, são de difícil colocação no mercado. Esses animais tornam-se um sério problema para o criador, sendo muitas vezes indicada sua eliminação, visto que se forem submetidos à engorda, estes apresentarão um desempenho ruim.

Leitões desmamados com peso abaixo de 3,5 kg têm três vezes mais chances de morrer do que leitões mais pesados. Em média o custo adicional por animal que chega ao abate abaixo do peso esperado é de R\$ 21 a 25. Além disso, quando lotes apresentam falta de uniformidade, a demanda de mão de obra e das medicações individuais ou em grupo aumenta, adicionando custos à produção. A principal causa para a desuniformidade do lote são as doenças entéricas e respiratórias, sendo estas responsáveis por 40% das mortes na fase de creche (PILOTTO, 2006).

Deen (2002), citado por Pilotto (2006), relatou que a ileíte e as doenças respiratórias, como a pneumonia enzoótica e a pleuropneumonia, consideradas as mais prevalentes, determinaram uma desuniformidade de 18% dos animais em fase de crescimento e terminação. Essas doenças são responsáveis por 63% das mortes nessas fases.

Diferenças de idade, sexo, alta lotação, falta de espaço no comedouro, alimentação deficiente, temperatura inadequadas, falta de bebedouros, limpeza e higienização deficientes, são fatores que também contribuem para aumentar a desuniformidade dos lotes (PILOTTO, 2006).

Muitas vezes é fato que o produtor não tem instalações para atender adequadamente esta engorda, aumentando a concentração de animais na granja e os riscos sanitários. Com o fortalecimento do sistema de integração, muitas granjas produtoras de suínos aumentaram a capacidade de alojamento em todas as fases produtivas sem um planejamento apropriado da necessidade de animais por metro quadrado, do fluxo de produção e adequação de um plano de produção que permita um bom manejo de limpeza e desinfecção. Os lotes de leitões na creche, de preferência, não devem ter mais de 20 animais para atender às necessidades hierárquicas (SOBESTIANSKY et al., 1998).

A modernização e intensificação da criação de suínos aumentaram em muito a possibilidade de desafio por doenças infecciosas, favorecendo o surgimento das assim chamadas “infecções de rebanho” (BARCELLOS; BOROWSKI; ALMEIDA, 2007).

Na maioria das propriedades existem locais destinados aos animais enfermos chamados de sala hospital ou baias para recuperação de doentes. Esses locais normalmente são inadequados pela localização na instalação, pela dificuldade de acesso dos animais doentes aos comedouros e bebedouros, pela falta de estrutura para administração de medicamentos, controle de temperatura, isolamento sanitário, dentre outras. O funcionário ou proprietário, muitas vezes não sabe como fazer ou é negligente no tratamento dos animais enfermos e normalmente esses morrem ou são sacrificados. Outro problema comum em muitas propriedades é o risco que os animais enfermos representam como fontes de doenças para a propriedade ou região.

Várias infecções, como *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Haemophilus parasuis*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Pasteurella multocida*, *Isospora suis*, *Brachyspira spp*, *Escherichia coli*, *Lawsonia intracellularis* e mais recentemente o circovírus, geraram um cenário de enorme desafio, direcionando em muitos casos para a adoção de programas de medicação bastante agressivos como única forma possível de convivência com as doenças infecciosas (BARCELLOS; BOROWSKI; ALMEIDA, 2007).

Na fase de creche, o uso de antibióticos é comum, determinando conseqüências positivas nas fases subseqüentes, haja vista que neste período existem algumas enfermidades de alta prevalência como a enterite proliferativa, doença do edema, ileíte, colite espiroquetel e as doenças respiratórias.

Segundo Mores e Zanella (2005), a enterite proliferativa dos suínos acomete 60% a 90% dos plantéis do mundo e mesmo que esses animais não apresentem diarreia, sofrem com a redução no desempenho. A disenteria e a colite espiroquetel podem ocasionar perdas de 10% a 90% na conversão alimentar e de 13% a 62% de redução no ganho de peso. Os autores também citam que as lesões pneumônicas observadas em abatedouros no ano de 2001 foram da ordem de 80%, representando perdas importantes de desempenho.

A enterite proliferativa é uma doença entérica infecto-contagiosa, causada por uma bactéria intracelular obrigatória (*Lawsonia intracellularis*) de grande importância na produção de suínos. Nos Estados Unidos, o prejuízo econômico equivale aproximadamente a 98 milhões de dólares anuais (VANNUCCI et al., 2007).

O número de casos clínicos e mortes causadas por *Haemophilus parasuis* e *Actinobacillus suis* tem aumentado consideravelmente em rebanhos norte-americanos e esse crescimento está provavelmente associado com a infecção por agentes virais como o circovírus. Esses agentes afetam rebanhos de diferentes idades, sendo o *H. parasuis* mais freqüente na creche e terminação e o *A. suis* mais freqüente na terminação. Essa situação é muito semelhante ao que está acontecendo no Brasil com a presença do circovírus na maioria dos rebanhos. O aumento da mortalidade na terminação e o aumento do número de animais desviados e condenados no abate por problemas respiratórios é uma realidade que preocupa a maioria das empresas e produtores (OLIVEIRA, 2007).

Segundo Mores (2006), 62% das creches e 66,7% das terminações no sul do Brasil apresentavam sinais clínicos do circovírus suíno (PCV2), com taxas de mortalidade variando entre 2 e 10%.

Zanella (2006) conclui que o circovírus pode isoladamente causar o quadro da doença, mas sob condições adversas de ambiente e manejo a circovirose ganha maiores dimensões, caracterizando-a como uma patologia multifatorial. Vários fatores de risco causadores de estresse como densidade elevada, baixa qualidade do ar, ar seco, mistura de lotes com idades diferentes, podem exacerbar os sintomas e a gravidade da doença. Contudo, agentes como o *Haemophilus parasuis*, até então

raramente diagnosticados na suinocultura brasileira passaram a ter grande importância após o aparecimento da circovirose. Essa doença está presente no Brasil desde 1988, mas foi diagnosticada somente em 2000.

A pneumonia enzoótica é a principal e a mais comum entre as doenças respiratórias dos suínos. A doença resulta em infecção crônica e de longa duração, que além dos prejuízos ao crescimento, conversão alimentar, aumento da mortalidade e uso extensivo de antibióticos nas granjas leva a um aumento significativo das condenações no frigorífico, principalmente por pneumonias, pleurites ou abscessos pulmonares. A importância da doença é principalmente devido ao longo curso da infecção, ao prejuízo causado às defesas pulmonares e à facilidade com que o agente difunde-se, fazendo com que a infecção esteja presente na maioria dos rebanhos suínos em todo o mundo e cause imensa dificuldade e custo para manter rebanhos livres (BARCELLOS, 2006).

As patologias respiratórias estão entre os problemas de maior relevância econômica na suinocultura moderna e a maioria têm causas bacterianas e virais. Os prejuízos são decorrentes da morte de animais, da condenação de carcaças nos frigoríficos e gastos com medicamentos. Estima-se uma perda de 37,4g/dia de ganho de peso para cada 10% de hepatização pulmonar presente na necropsia (BOROWSKI, 2006). Vários antibióticos são utilizados para o controle das pneumonias bacterianas, sendo a amoxicilina, a tilmicosina e o ceftiofur os princípios que apresentam maior sensibilidade (BOROWSKI, 2006).

Na prática, o controle das doenças respiratórias no Brasil é feito através do uso de medicação preventiva na fase de creche, crescimento e terminação. As medições preventivas são utilizadas principalmente na fase inicial da creche (15 a 22 kg) e através de 1 a 4 pulsos medicamentosos nas fases de crescimento e terminação (22 a 110 kg). Esses pulsos são fornecidos normalmente em intervalos regulares de 30 a 60 dias e tem duração média de 12 dias. Os principais antimicrobianos utilizados nesses pulsos são as associações de macrolídeos ou tiamulina com clortetraciclina.

## **2.2. Uso de antibióticos na produção animal**

Embora o uso de antibióticos como promotores de crescimento ou preventivos venha sofrendo ataques constantes de diversas entidades, inclusive com o banimento de algumas drogas, o emprego desses medicamentos representa um importante recurso para amenizar estes transtornos sanitários.

O emprego de “pulsos” ou “choques” com antibióticos tem sido recomendado e utilizado amplamente, melhorando o desempenho dos animais em até 4%. Como classes de antibióticos mais empregados nestes programas estão os aminoglicosídeos, as polimixinas, as tetraciclinas e os macrolídeos.

O uso de aditivos antimicrobianos deprime o crescimento de cepas de microrganismos considerados indesejáveis e proporcionam um meio favorável para a proliferação daquelas cepas ditas desejáveis (ALBUQUERQUE, 2005). Segundo o mesmo autor, os aditivos antimicrobianos determinam aumento de produtividade, diminuição da quantidade de alimento consumido pelos animais até o abate, melhora a eficiência alimentar, bloqueia os processos microbiológicos ligados à deterioração da ração, previne patologias infecciosas e parasitárias e diminui a mortalidade.

Os antibióticos também promovem uma ação reguladora sobre a microflora intestinal proporcionando melhores condições de digestão e absorção de nutrientes, levando ao maior desenvolvimento do animal (EBERT, 2005).

Todavia, em propriedades pouco tecnificadas ou mal assistidas, o uso indiscriminado de antimicrobianos via ração tem sido uma rotina. Doses em quilograma por tonelada de ração e não de miligrama por quilograma de peso vivo, períodos de administração inferiores aos necessários para o efetivo controle das doenças, associações de antimicrobianos muitas vezes antagônicos e o uso errado de princípios ativos significam um grande problema sanitário e de segurança alimentar para o país.

Na prática, o uso inapropriado de antimicrobianos tem gerado um aumento na resistência bacteriana, aumento na frequência e uso de medicamentos e maior risco de resíduos na carne consumida pela não observação do período de carência das drogas administradas. Palermo Neto (2007) comenta que os problemas do uso inadequado de antibióticos na produção de suínos proporcionam o recrudescimento da doença que se pretende tratar, a disseminação do agente infeccioso por todo o plantel, a redução do desempenho e do ganho de peso dos suínos e, eventualmente,

aumento da morbidade do agente infeccioso e da mortalidade dos animais. Todos esses fatores dificultam o manejo da criação e aumentam os custos de produção.

No Brasil não existe uma legislação que fiscalize ou oriente a prática correta para o uso de medicamentos na saúde animal. Na Comunidade Européia, somente o médico veterinário pode prescrever e administrar medicamentos e vacinas e existe um controle muito rígido através de relatórios e notas fiscais por parte do governo. Os receituários devem ficar arquivados pelo médico veterinário emissor em alguns países por até 10 anos.

Na Dinamarca, produtores de suínos são obrigados a contratar um veterinário para visitar a granja não menos de 12 vezes ao ano, podendo prescrever antibióticos por até 35 dias. O veterinário deve iniciar o tratamento e o produtor somente pode dar continuidade a este. O objetivo desse contrato é melhorar o padrão sanitário dos rebanhos, reduzir os riscos de doenças infecciosas e otimizar o uso de antibióticos reduzindo o desenvolvimento de bactérias resistentes. As instruções de uso devem ser apresentadas em um formulário padrão, discriminando os animais a serem tratados, o diagnóstico, drogas, doses e período de retirada do medicamento (DAVIES, 2006).

Segundo Palermo Neto (2007), o uso inadequado de antimicrobianos na suinocultura recai sobre os animais tratados, o proprietário da granja, o meio ambiente, o consumidor de produtos dos animais tratados, o município, o estado da federação, o país e a suinocultura nacional.

O uso de antimicrobianos na produção de suínos no Brasil é freqüente em todas as idades. O principal emprego é através da medicação das rações e as doses e princípios ativos variam conforme a idade ou desafio sanitário da empresa ou granja. Para o uso correto de antimicrobianos, o diagnóstico apropriado do problema deve ser primordial.

As causas mais comuns do uso inadequado de antimicrobianos segundo Palermo Neto (2007) são: 1- ausência do *input* de um médico veterinário; 2 – erro de diagnóstico; 3- aparecimento de cepas bacterianas resistentes; 4- erros cometidos no cálculo da dose, da instituição da posologia e/ou da via de administração; 5- ao início tardio da medicação; 6- a um possível antagonismo entre os medicamentos usados; 7- ao uso de medicamentos com prazo de validade vencido; 8- possíveis incompatibilidades do medicamento usado com componentes da ração; 9 – ao aparecimento de efeitos colaterais graves; 10 – a manutenção do tratamento por

período inferior ao desejável; 11 – a complicações ou recrudescimento do quadro patológico; 12 – a falhas ou erros cometidos quando da instituição de medidas de suporte e, entre outros, 13 – o uso de “medicamentos” de procedência duvidosa.

### **2.3. A polêmica dos antibióticos**

A questão envolvendo o uso de antibióticos na produção animal é um assunto polêmico e muito discutido há mais de 30 anos. Existem muitas informações desconhecidas originadas por quem é contra ou a favor ao uso de antimicrobianos melhoradores de desempenho ou promotores de crescimento. O princípio da precaução, ou seja, se há dúvida proíbe, é defendido pela Comunidade Européia. Já o FDA (Food and Drug Administration) preza pelo princípio da prova.

O princípio da prova significa que antes de banir determinado antibiótico para uso na produção animal todas as etapas que definem um “produto problema” devem ser seguidas conforme as normas do órgão regulatório. O uso de antibióticos como promotores de crescimento vem sofrendo ataques de diversas entidades internacionais e vários deles foram ou serão banidos. Segundo Silva (2005), os americanos orientam a manutenção de uso dos promotores de crescimento apoiados em critérios científicos e os europeus a sua retirada por completo.

O Brasil vem seguindo a seqüência dos procedimentos ocorridos na Europa simultaneamente pelas exigências dos mercados importadores de produtos brasileiros que querem que o nosso País siga as normas internacionais e de preferência, as normas exigidas pela União Européia (PENZ JÚNIOR; KOLLER, 2007).

Não há dúvidas de que a forma com que a proibição do uso de antibióticos como promotores de crescimento que está ocorrendo na Europa, é mais uma decisão política do que de saúde pública. Todavia, não deixa de ser importante a preocupação da população em relação ao risco do aparecimento de super-bactérias resistentes aos antibióticos existentes.

Independentemente do ponto de vista que a questão é analisada, seja entendida como barreira comercial ou como justa precaução com a preservação da saúde pública, o problema não pode ser ignorado. As preocupações com o uso de antibióticos e a reação dos consumidores à presença de resíduos destes nos

produtos de origem animal crescem não somente na Europa, mas nos Estados Unidos e em países com grande poder aquisitivo como o Japão.

Efetivamente, os consumidores com poder aquisitivo estão ditando as regras para a produção animal e somente irá vender seus produtos quem atender às exigências dos consumidores. De maneira crescente, o supermercado, na ordem da cadeia de produção, declara os anseios dos consumidores e determina a formulação dos alimentos comerciais.

O exemplo mais prático desse processo é o sistema de produção de aves no Brasil. A maioria das aves já é produzida sem antibióticos melhoradores de desempenho, sendo o Brasil o maior exportador mundial. No entanto, toda a cadeia de produção da carne de frango no país está organizada sob sistema de integração ou cooperativo, permitindo seu pleno controle.

Para a cadeia de produção de suínos esse processo é bem diferente. Aproximadamente metade da produção está nas mãos de produtores independentes e a maior parte da produção da carne de suínos é destinada ao mercado interno onde as regras internacionais são pouco observadas. Felizmente esse processo está mudando pela profissionalização e integração da cadeia pelas agroindústrias e cooperativas.

O início da proibição do uso de antibióticos melhoradores de desempenho para propósitos veterinários ocorreu em 1986 na Suécia e gerou problemas sanitários na produção de leitões. Nos quatro anos seguintes, o consumo de antibióticos aumentou envolvendo até 75% dos animais produzidos (PENZ JÚNIOR; KOLLER, 2007).

O uso de antibióticos melhoradores de desempenho é uma ferramenta de extrema importância para o nosso sistema de produção. Alguns sistemas de produção de suínos no Brasil ainda apresentam falhas, principalmente no controle de temperatura e no fluxo de produção. Medidas básicas como limpeza e desinfecção são complexas de serem colocadas em prática pela dificuldade da obtenção de um vazio sanitário ou simplesmente por ausência de instalações adequadas. Conforme Rutz et al. (2007), com a intensificação da produção industrial, a utilização de baixos níveis de antibióticos auxiliava a compensar condições de alta lotação, estresse, más condições sanitárias, reduzindo assim o custo de produção.

Para ser possível a remoção completa dos antimicrobianos melhoradores de desempenho no Brasil, o sistema de criação de suínos deverá passar por uma melhoria completa das instalações, do manejo e deverá ser implementado um sistema que permita uma produção e crescimento segregado por idade. Como a remuneração da atividade suinícola no Brasil é muito baixa, a descapitalização da maioria dos suinocultores será um problema para implementar o processo de reorganização da cadeia produtiva. Isto faz com que a produção brasileira de suínos encontre-se bastante dependente do uso de aditivos.

Conforme Penz Júnior e Koller (2007), nos Estados Unidos e na Dinamarca existe um guia que enfoca o uso prudente de antibióticos e recomenda a utilização de antimicrobianos com menor interesse para saúde humana. Segundo o mesmo autor, os promotores de crescimento antibióticos melhoram o desempenho em até 11%, dependendo da droga, dose e espécie animal. Rutz et al. (2007), relatando várias revisões de literatura, dizem que os promotores de crescimento melhoram o desempenho em 3 a 4%, com uma variação que vai desde a ausência de benefício até uma melhora de 8%, no máximo.

A proibição do uso de determinados antibióticos, principalmente no mercado europeu, está imprimindo várias mudanças no mercado de produção animal. As empresas de genética já selecionaram animais que têm menor dependência aos antibióticos (BIANCHI; FONTINELI, 2003).

Segundo Byrne (2004), a partir de 2008 nenhum antibiótico promotor de crescimento poderá ser usado na União Européia.

O Brasil ainda está em vantagem em relação a outros países quando o assunto é biossegurança animal. O clima nacional é relativamente estável e a extensa área demográfica possibilita uma distância considerável entre os produtores.

As medidas de biossegurança refletem na redução de uso de vacinas e medicamentos, melhorando a eficiência de crescimento e a conversão alimentar (HESSING; TIELEM, 1994).

Segundo Bonnet e Monticelli (1997), a finalidade de medidas sanitárias e higiênicas é proporcionar aos animais condições boas de saúde que permitam aos animais expressar todo seu potencial genético.

O vazio sanitário, quando utilizado por um período adequado e associado com um programa de limpeza e desinfecção, diminui consideravelmente a pressão de infecção das instalações, devido à exposição a que ficam submetidos os agentes quando da ausência de hospedeiros (MORES, 1997).

#### **2.4. A ação dos antibióticos**

Os antibióticos são metabólitos naturais produzidos por fungos (RUTZ et al., 2007).

A principal via para administração de antimicrobianos na suinocultura é a via oral, principalmente por meio da ração, e vários antimicrobianos têm sido utilizados na produção de suínos, associados ou não entre eles, e dependendo do desafio e da idade dos animais.

Existem vários princípios ativos e várias apresentações comerciais disponíveis para uso em suínos no Brasil. Porém, não existe nenhum medicamento “genérico” aprovado no Brasil para uso em medicina veterinária (PALERMO NETO, 2007). Todos os produtos vendidos são produtos “similares” ou fármacos “referência”. Aproximadamente 140 substâncias são aprovadas para uso veterinário no mundo, sendo 117 antimicrobianos (GONZÁLES; CAFÉ; LEANDRO, 2005).

Segundo Santos (2004), Spinosa et al. (2005) e Palermo Neto (2007), antimicrobianos são substâncias químicas que atuam sobre microrganismos responsáveis pelas doenças infecciosas que acometem os seres humanos e os animais, podendo ser antibióticos e quimioterápicos. Antibióticos são substâncias químicas produzidas por microrganismos que têm a capacidade de inibir o crescimento ou destruir os agentes causadores da doença. São exemplos as penicilinas naturais, as tetraciclinas e a lincomicina. Quimioterápicos são substâncias químicas produzidas por síntese laboratorial e que, se introduzidas no organismo animal, agem de maneira seletiva sobre o agente causador do processo infeccioso, sem efeito adverso ao hospedeiro. Sulfas, trimetropina e quinolonas exemplificam esse grupo.

Spinosa et al. (2005), dizem que os antimicrobianos podem ser divididos em dois grupos: inespecíficos e específicos. Os antimicrobianos inespecíficos atuam sobre todos os microorganismos patogênicos ou não e pertencem a esse grupo os desinfetantes e os anti-sépticos. Os antimicrobianos específicos atuam sobre

microorganismos responsáveis pelas doenças infecciosas que acometem os animais e pertencem a esse grupo os quimioterápicos e os antibióticos.

Em relação à origem podem ser: naturais quando obtidos a partir do reino animal ou vegetal - *Penicillium* (penicilina), *Streptomyces* (tetraciclina, aminoglicosídeos); semi-sintéticos quando obtidos por semi-síntese, em virtude do acréscimo de radicais, halogenação, hidrogenação ou outros métodos, sobre uma molécula básica - amoxicilina, cefalosporinas; e sintéticos quando obtidos por síntese total e que não ocorrem espontaneamente na natureza – sulfas, quinolonas, nitrofuranos (SANTOS, 2004).

Os antimicrobianos atuam de diferentes formas, em diferentes sítios e sua capacidade de penetração depende da estrutura do agente a ser tratado.

As bactérias gram-positivas possuem apenas uma camada basal, enquanto que as gram-negativas possuem uma camada adicional lipídica. A presença dessa última camada pode dificultar a penetração do antimicrobiano na célula do microorganismo. É o que acontece com a penicilina G (SPINOSA et al., 2005).

Quanto às associações, Santos (2004) cita que podemos ter três tipos de efeitos: efeito sinérgico, quando a associação de dois ou mais fármacos usados ao mesmo tempo tem efeito maior do que o uso em separado; efeito aditivo, quando ocorre adição de efeito entre as drogas e ocorre principalmente entre drogas bacteriostáticas; e efeito antagônico, quando ocorre uma diminuição da atividade na combinação dos antimicrobianos.

Os principais antimicrobianos utilizados no sistema de produção de suínos são:

1- Beta-lactâmicos: As penicilinas agem impedindo a formação da parede celular das bactérias, são bem absorvidas, mantendo níveis plasmáticos por até 30 dias como é o caso da penicilina G benzatina. São antibióticos muito pouco tóxicos por atuarem em uma estrutura que não existe nas células dos animais: a parede bacteriana (SPINOSA, 2002a). Em geral os beta-lactâmicos são excretados na forma ativa pelos rins, são rapidamente absorvidos e excretados, tem meia-vida curta, são bactericidas e atuam frente a bactérias gram-positivas e gram-negativas (SPINOSA, 2002a; ITO et al., 2005). As penicilinas e as cefalosporinas não são capazes de atuar sobre a parede celular já formada, sendo condição essencial para ação bactericida destes antibióticos que os microorganismos estejam se multiplicando (SPINOSA, 2002a). As penicilinas são pouco utilizadas na produção de suínos por terem baixa

estabilidade por via oral pela hidrólise em contato com o suco gástrico (exceto penicilina V). Apenas 15% do medicamento administrado por via oral chega na sua forma ativa ao duodeno (SPINOSA, 2002a). A amoxicilina é estável no pH estomacal e por isso é bastante utilizada por via oral. Um problema dessa molécula é a baixa estabilidade na água pela ruptura do anel beta-lactâmico. Segundo Spinosa et al.(2005), a amoxicilina é semelhante à ampicilina quanto à estrutura química e espectro de ação. A característica mais marcante da amoxicilina é a absorção no trato digestório que pode alcançar até 90% da dose administrada. A amoxicilina é bastante utilizada por via oral e parenteral no controle do *Streptococcus suis* e problemas respiratórios agudos principalmente por *Haemophilus suis*. Em relação às cefalosporinas, elas são classificadas em três gerações, sendo: 1º geração: mais ativa contra bactérias gram-positivas e baixa atividade para gram-negativas (cefalexina); 2º geração: com uma ação um pouco melhor para bactérias gram-negativas (cefotaxol) e 3º geração: com atividade muito boa para bactérias gram-negativas e uma menor potência para bactérias gram-positivas (ceftiofur) (BARCELLOS; SOBESTIANSKY, 1998).

2- Aminoglicosídeos: Agem inibindo a síntese protéica. Têm ação bactericida rápida, gram-negativa, dose dependente e que apresentam um efeito residual após a interrupção de uso (BARCELLOS; SOBESTIANSKY, 1998; SPINOSA, 2002b; ITO et al., 2005). Têm baixa absorção intestinal (SPINOSA, 2002b; HUEZA; ITO; ALMEIDA, 2005), são ativos no trato digestório e excretados na forma íntegra (BARCELLOS; SOBESTIANSKY, 1998; SPINOSA, 2002b; ITO et al., 2005). Todos os aminoglicosídeos causam ototoxicidade e nefrotoxicidade em maior ou menor grau e o uso associado com alguns diuréticos potencializa os efeitos ototóxicos (SPINOSA, 2002b). Conforme esse mesmo autor, a toxicidade da neomicina é grande, fazendo com que seu uso seja limitado a infecções entéricas. Esse grupo de antibióticos é bastante utilizado via ração e via água de bebida para o controle da *E. coli* após o desmame como programa preventivo, ou como terapêutico em casos clínicos nas fases de maternidade, creche e crescimento. Como exemplos desse grupo, pode-se citar a neomicina, a gentamicina, a espectinomicina e a apramicina.

3- Macrolídeos: São antibióticos bacteriostáticos, atuam no ribossomo 50S e são ativos contra bactérias gram-positivas, micoplasmas, anaeróbios e espiroquetas (BARCELLOS; SOBESTIANSKY, 1998). Em geral são bem absorvidos quando administrados via oral e eliminados principalmente via biliar. A espiramicina é o

macrolídeo de menor espectro de atividade sendo inefetivo contra micoplasma (SPINOSA, 2002d). A tilmicosina tem ação gram-negativa e pode ser utilizada no tratamento de pneumonias bacterianas dos suínos (BARCELLOS; SOBESTIANSKY, 1998). Os principais macrolídeos para uso em suínos são a tilosina, a valomicina, josamicina, a kitasamicina, a tilmicosina e a espiramicina. Nesse grupo estão os principais antibióticos utilizados na produção de suínos como melhoradores de desempenho e nas terapias principalmente para o controle da pneumonia enzoótica e espiroquetas. No uso terapêutico, sua associação é potencializada com as tetraciclina e sulfas. Via parenteral, os macrolídeos são pouco utilizados em razão da dor na aplicação. Uma característica interessante desse grupo de fármacos é o acúmulo intracelular em fagócitos que pode produzir efeitos imunomoduladores, importantes no controle das infecções (ITO et al., 2005).

4- Lincosaminas: a lincomicina é o único produto da família para uso oral para suínos. São antibióticos bacteriostáticos, atuam no ribossomo 50S e ativos contra bactérias gram-positivas, micoplasmas e espiroquetas. Seu principal uso é como melhorador de desempenho em doses menores e por longo período. A absorção é variável de 20 a 50% e a administração junto com o caulim reduz a absorção da droga em até 90%.

5- Pleuromutilinas: a tiamulina é um dos principais antibióticos utilizados nos choques ou pulsos de medicamentos nas fases de crescimento e terminação de suínos. Associação da clortetraciclina ou a doxicilina tem efeito sinérgico com tiamulina. Possui boa absorção, boa atuação no controle de *Mycoplasma sp*, *Serpulina sp* e *Lawsonia sp* (ITO et al., 2005). A valnemulina é outro representante do grupo, mas que é pouco utilizada no mercado brasileiro principalmente pelo alto custo do produto. São antibióticos bacteriostáticos, atuam no ribossomo 50S, com absorção rápida e toxicidade por via oral baixa. São muito semelhantes aos macrolídeos em todos os aspectos (BARCELLOS; SOBESTIANSKY, 1998).

6- Tetraciclina: fazem parte desse grupo para uso veterinário via oral em suínos a clortetraciclina, a oxitetraciclina, a doxicilina e a tetraciclina. A primeira tetraciclina descoberta foi a clortetraciclina e recebeu o nome de aureomicina. A segunda tetraciclina descoberta foi a oxitetraciclina e recebeu o nome de terramicina (SPINOSA, 2002c). São antibióticos bacteriostáticos, atuam na fração 30S do ribossomo e possuem amplo espectro de ação. Têm sua excreção principalmente pelos rins exceto a doxicilina que é totalmente excretada pelas fezes (BARCELLOS;

SOBESTIANSKY, 1998; SPINOSA, 2002c). Podem ser administradas tanto por via oral como parenteral, porém a injeção intramuscular provoca dor local (SPINOSA, 2002c). A doxicilina é um antibiótico sintético derivado da oxitetraciclina, é lipossolúvel, tem boa absorção (90 a 100%), maior capacidade de penetração e maior atividade antimicrobiana que as demais tetraciclinas. As tetraciclinas são ativas contra bactérias gram-positivas, gram-negativas e micoplasmas, abrangendo a maioria das infecções em suínos (BARCELLOS; SOBESTIANSKY, 1998). São utilizadas no tratamento de problemas do trato respiratório e gênito-urinário principalmente. A maioria das empresas produtoras de suínos no Brasil utiliza a clortetraciclina associada com macrolídeos nos choques ou pulsos de medicamentos nas fazes de crescimento e terminação.

7- Antibióticos peptídicos. A colistina ou polimixina E é o principal representante do grupo e muito utilizado no controle de *E. coli* nas fases de creche e crescimento dos suínos (21 a 90 dias). Atua na membrana citoplasmática, tem ação bactericida, gram- negativa e por via oral não é absorvida pelo trato digestório (SPINOSA, 2002b; ITO et al., 2005). Raramente as bactérias sensíveis adquirem resistência e todas as bactérias gram-positivas são resistentes às polimixinas (SPINOSA, 2002b). A bacitracina tem ação gram-positiva, sem ação gram-negativa, atua na parede celular, é bactericida e de baixa absorção (BARCELLOS; SOBESTIANSKY, 1998; SPINOSA, 2002b). É utilizada principalmente como melhorador de desempenho nas fases de terminação dos suínos (75 kg ao abate) principalmente na forma de BMD (bacitracina metileno dissalicilato) e pode ser associada com neomicina e colistina para aumentar o espectro de ação (BARCELLOS; SOBESTIANSKY, 1998).

8- Quinolonas: esse grupo de antibióticos é bastante utilizado principalmente na forma injetável na produção de suínos. Possuem ação bactericida, biodisponibilidade de 30 a 90%, excretados pelo rim - fluorquinolonas ou bile (ITO et al., 2005), atuam no DNA e são rapidamente absorvidas (GÓRNIAK, 2002). As quinolonas de 1º e 2º geração são ativas contra a maioria das bactérias gram-negativas. Nenhuma quinolona de 1º geração possui qualquer atividade contra *Pseudomonas sp*, anaeróbios e bactérias gram-positivas (GÓRNIAK, 2002). As quinolonas de 1º geração têm o uso limitado para o tratamento de infecções sistêmicas por alcançar concentrações séricas e tissulares muito baixas. Seu uso é principalmente para o tratamento de infecções urinárias (BARCELLOS; SOBESTIANSKY, 1998). Segundo os mesmos autores, as quinolonas de 2º geração têm um espectro de ação superior

e já podem ser utilizadas para o tratamento de infecções sistêmicas e as de 3º geração também atuam contra bactérias gram-positivas, gram-negativas, anaeróbios e *Mycoplasmas*. Exemplos de quinolonas de primeira geração são a flumequina e o ácido nalidixico, de segunda geração a ciprofloxacina e a enrofloxacin, que não é palatável para os suínos, e de terceira geração a danofloxacin (BARCELLOS; SOBESTIANSKY, 1998).

9- Sulfonamidas e diaminopirinas: a associação da sulfa com o trimetoprin é bastante utilizada na produção de suínos em todas as apresentações como terapêutico. Para uso contínuo, as sulfas são pouco utilizadas pelo risco de resíduo e por ser monitorado pelos clientes externos como rotina. Isolados, esses dois grupos possuem ação bacteriostática e, associados têm ação bactericida. Possuem boa absorção, excreção via renal e toxicidade alta quando em altas doses. As aves são os animais que mais rapidamente absorvem esse quimioterápico, seguindo-se dos cães, gatos, suínos, eqüinos e bovinos (GÓRNIK, 2002; ITO et al., 2005). As sulfas foram descobertas na década de 30 e existem aproximadamente 20 sulfas utilizadas no tratamento de infecções bacterianas (GÓRNIK, 2002). As sulfas em geral têm alto espectro de atividade para cocos gram-positivos e gram-negativos, média atividade para bastonetes gram-negativos e não possuem atividade em *Pseudomonas sp* e *Proteus sp*. São mais ativas em infecções agudas do que em infecções crônicas, pois possuem maior atividade nos estágios iniciais das doenças quando há rápida multiplicação do agente (BARCELLOS; SOBESTIANSKY, 1998). Segundo Górnika (2002), o pus, os produtos do metabolismo tecidual e o sangue diminuem bastante a eficiência destes quimioterápicos. A associação das sulfas com o trimetoprin é freqüente para o tratamento de problemas do trato gênito-urinário e do trato respiratório dos suínos (BARCELLOS; SOBESTIANSKY, 1998).

Quando se institui uma terapia massal em suínos os métodos de fornecimento de antibióticos mais comuns são via água de bebida ou via ração. O uso dessas vias leva a alguns riscos que devem ser monitorados pelo médico veterinário. A possibilidade que a mistura não tenha sido homogênea, a incompatibilidade dos componentes da ração com o antimicrobiano, a instabilidade do produto na água ou ração, a redução no consumo de água ou ração pelos animais pela dificuldade de acesso ou palatabilidade, o erro na dosagem ou diluição do produto, dentre vários outros, são fatores de risco que podem representar o sucesso ou o fracasso da medicação para os animais e para o profissional.

Gonzáles, Café e Leandro (2005) citam vários questionamentos que devem ser feitos na análise quando não há sucessos na medicação antimicrobiana: o diagnóstico estava errado, o microorganismo era resistente, a dosagem estava incorreta, a posologia estava incorreta, a via de administração não foi a recomendada, a administração do produto foi tardia, a data de validade do produto estava vencida, ocorreu incompatibilidade entre os fármacos utilizados e os aditivos das rações, os efeitos colaterais foram muito graves, o período de medicação foi muito curto e o lote foi reinfestado, houve complicações do quadro patológico o que prejudicou a eficácia do produto utilizado, houve imunossupressão, a terapia de suporte não funcionou e o programa de biossegurança é falho e houve recontaminação.

Vale recordar que o objetivo da terapia antimicrobiana é produzir rapidamente concentrações efetivas de um antimicrobiano no local da infecção, mantendo-a por um tempo suficiente para a restauração da higidez orgânica (PALERMO NETO, 2007).

O uso da medicação via ração apresenta algumas vantagens, conforme citam Gonzáles, Café e Leandro (2005):

- Permite uma medicação preventiva contínua;
- Tem um custo mais baixo, porque os medicamentos utilizados não são necessariamente solúveis em água.
- A estabilidade do produto na ração é maior, possibilitando um tempo de medicação mais prolongado.
- As rações são fabricadas em condições mais controladas e com funcionários mais qualificados do que aqueles que trabalham com os animais, o que possibilita uma melhor veiculação do medicamento.

Representando importantes antibióticos disponíveis para uso em suinocultura, a valomicina ou a tiamulina associado às tetraciclina são uma importante ferramenta para o controle de doenças e melhoria de desempenho em todas as idades.

Neste sentido, diante dos desafios comuns na maioria das granjas nas fases que sucedem o desmame até o abate, a avaliação deste macrolídeo (Aivlosin) é de grande importância para o seu emprego em programas de prevenção em empresas suinícolas de grande escala.

### 3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, R. Antimicrobianos como promotores de crescimento. In: PALERMO-NETO, J. SPINOSA, H.S.; GÓRNIAC, S.L. **Farmacologia aplicada à avicultura**. São Paulo: ROCA, 2005. p.149-159.

BARCELLOS, D.E.S.N. Dinâmica da infecção pelo *Mycoplasma hyopneumoniae*: uma visão atual. In: SIMPÓSIO UFRGS SOBRE PRODUÇÃO, REPRODUÇÃO E SANIDADE SUÍNA, 1., 2006, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre. 2006. p.55-61.

BARCELLOS, D.E.S.N.; BOROWSKI, S.M.; ALMEIDA, M.N. Programas de vacinação para diferentes sistemas de produção. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 12., 2007, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2007. p.54.

BARCELLOS, D.E.S.N.; SOBESTIANSKY, J. **Uso de antimicrobianos em suinocultura**. Goiânia, 1998, 107p.

BIANCHI, I.; FONTINELLI, E. Nutrientes e ingredientes alimentares para suínos. In: CORREIA, M.N.; LUCIA JR, T.; DESCHAMPS, J.C. **Tópicos em suinocultura 2**. Pelotas, 2003, 57p.

BONNET, L. P.; MONTICELLI, C. J. **Suínos : 500 Perguntas, 500 Respostas**: EMBRAPA-CNPSEA, Concórdia, 1997, 243 p.

BOROWSKI, S.M. Pasteurelose pulmonar em suínos: uma infecção de difícil controle. In: SIMPÓSIO UFRGS SOBRE PRODUÇÃO, REPRODUÇÃO E SANIDADE SUÍNA, 1., 2006, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre. 2006. p.62-71.

BYRNE, D. Alimentação Animal. **Porkworld**, São Paulo, p.60-61, jul./ago. 2004.

DAVIES, P.R. Ongoing lessons from Danish “experiments” on *Salmonella* control and restrictions of antimicrobial use in pork production. In: SIMPÓSIO UFRGS SOBRE PRODUÇÃO, REPRODUÇÃO E SANIDADE SUÍNA, 1., 2006, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre. 2006, p.84-87.

EBERT, A.R. Uma nova alternativa como promotor de crescimento. **Porkworld**. Paulínia, v.4, n.26, p.62-67, maio/jun. 2005.

GONZÁLES, E. CAFÉ, M.B.; LEANDRO, N.S.M. Boas práticas no uso de medicamentos pela indústria avícola. In: PALERMO-NETO, J. SPINOSA, H.S.; GÓRNIAC, S.L. **Farmacologia aplicada à avicultura**. São Paulo: ROCA, 2005. p.265-285.

GÓRNIAC, S.L. Quimioterápicos. In: SPINOSA, H.S; GÓRNIAC, S.L.; BERNARDI, M.M. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 3.ed. Guanabara Koogan. 2002. p.398-408.

HESSING, M. J. C.; TIELEM, M. J. M. The effect of climatic environment and mixing on health status and productivity of pigs. **Animal Production**, v. 59, p.131–139, 1994.

HUEZA, I.M.; ITO, N.M.K.; ALMEIDA, M.A. Farmacologia das ratitas. In: PALERMO-NETO, J. SPINOSA, H.S.; GÓRNIAC, S.L. **Farmacologia aplicada à avicultura**. São Paulo: ROCA, 2005. p.337-346.

ITO, N.M.K. et al. Antimicrobianos: usos preventivos e curativos na avicultura. In: PALERMO-NETO, J. SPINOSA, H.S.; GÓRNIK, S.L. **Farmacologia aplicada à avicultura**. São Paulo: ROCA, 2005. p.115- 147.

MORES, N. Procedimentos básicos na produção de suínos. a.6, junho 1997. **Boletim Informativo**. BIPERS : EMBRAPA–EMATER, Concórdia, p. 18, 1997.

MORES, N. Epidemiologia da infecção pelo PCV2 em rebanhos do sul do Brasil. In: SIMPÓSIO UFRGS SOBRE PRODUÇÃO, REPRODUÇÃO E SANIDADE SUÍNA, 1., 2006, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre. 2006. p.27-31.

MORES, N.; ZANELLA, J.C. Perfil sanitário da suinocultura no Brasil. **Suinocultura Industrial**, São Paulo, v. 189, n.06, p.36-40, jun. 2005.

NICOLAIESWSKY, S et al. Sistemas de Produção de Suínos. In: SOBESTIANSKY et al.: **Suinocultura intensiva**. 1.ed. Brasília: EMBRAPA-SPI – Concórdia: EMBRAPA Suínos e Aves, 1998. p.11-26.

O IMPARCIAL ON LINE. **Produção de carne suína aumenta 4,5%**. Disponível em:<[http://oimparcial.site.br.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=17772&Itemid=77](http://oimparcial.site.br.com/index.php?option=com_content&task=view&id=17772&Itemid=77)>. Acesso em 27 dez. 2007.

OLIVEIRA, S. Infecções respiratórias por *Haemophilus parasuis* e *Actinobacillus suis*: infecções emergentes. **Acta Scientiae Veterinariae**. 35 (Supl): p. 193-198, 2007.

PALERMO NETO, J. O problema do uso inadequado de antibióticos na produção de suínos. **Acta Scientiae Veterinariae**. 35 (Supl): p.199- 207, 2007.

PENZ JÚNIOR, A.M.; KOLLER, F.L. A resposta brasileira às exigências no uso de antimicrobianos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 12., 2007, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2007. p. 232-237.

PILOTTO, J.J. O valor da uniformidade coma qualidade na produção de suínos. In: SIMPÓSIO UFRGS SOBRE PRODUÇÃO, REPRODUÇÃO E SANIDADE SUÍNA, 1., 2006, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre. 2006. p.72-83.

RUTZ, F. et al. Antibióticos como promotores e impacto na saúde animal. In: BRIDI, A.M. et al. **A zootecnia frente a novos desafios**. Londrina: UEL, 2007, p. 369-406.

SANTOS, B. M. Princípios básicos da terapia e prevenção das doenças. In: MENDES, A.; NAAS, I.A.; MACARI, M. **Produção de frangos de corte**. FACTA, Campinas: Roca, 2004. p.275-284.

SCHULTZ, R.A., Produção mundial de carne suína – comparação de custos de produção. **Suinocultura industrial**, São Paulo, ed.189, n.06, p.26-37, jun. 2005.

SILVA, C.A. Tendências e perspectivas da utilização de antibióticos promotores de crescimento na suinocultura. **Porkworld**. Paulínia, v.4, n.26, p.62-67, maio/jun. 2005.

SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D.E.S.N. **Clínica veterinária em sistemas intensivos de produção de suínos e relato de casos clínicos**. Goiânia, 2001.

SOBESTIANSKY, J. et al. **Suinocultura intensiva**. Brasília: EMBRAPA–SPI. Concórdia, S.C. EMBRAPA Suínos e Aves. 1998. 388p.

SPINOSA, H.S. Antibióticos beta-lactâmicos: penicilinas e cefalosporinas. In: SPINOSA, H.S; GÓRNIK, S.L.; BERNARDI, M.M. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 3.ed. Guanabara Koogan. 2002a. p.409-415.

. Antibióticos aminoglicosídeos, polimixinas, bacitracina e vancomicina. In: SPINOSA, H.S; GÓRNIAC, S.L.; BERNARDI, M.M. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 3.ed. Guanabara Koogan. 2002b. p.416-419.

— . Antibióticos: tetraciclina, cloranfenicol e análogos. In: SPINOSA, H.S; GÓRNIAC, S.L.; BERNARDI, M.M. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 3.ed. Guanabara Koogan. 2002c. p.420-424.

— . Antibióticos: macrolídeos, lincosamidas, rifamicinas, fosfomicina e novobiocina. In: SPINOSA, H.S; GÓRNIAC, S.L.; BERNARDI, M.M. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 3.ed. Guanabara Koogan. 2002d. p.425-429.

SPINOSA, H. S. et al. Antimicrobianos: considerações gerais. In: PALERMO-NETO, J. SPINOSA, H.S.; GÓRNIAC, S.L. **Farmacologia aplicada à avicultura**. São Paulo: ROCA, 2005. p.87-103.

VANNUCCI, F.A. et al. A infecção por *Lawsonia intracellularis*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 12., 2007, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2007. p. 353-355.

ZANELLA, J.R.C. Etiologia da síndrome multisistêmica do definhamento dos suínos (SMDS) e papel do circovírus suíno tipo 2 (PCV2). In: SIMPÓSIO UFRGS SOBRE PRODUÇÃO, REPRODUÇÃO E SANIDADE SUÍNA, 1., 2006, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre. 2006. p.23-26.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo geral**

Avaliar o efeito do uso de antibióticos no desempenho de suínos na fase de creche sobre as características de carcaça e índices sanitários.

### **4.2 Objetivos específicos**

- Avaliar ganho de peso, a conversão alimentar e o consumo de ração dos animais na fase de creche;
- Identificar os efeitos do uso de antibióticos na fase inicial da creche sobre as características de carcaça;
- Quantificar os problemas sanitários, até o abate, de animais submetidos a tratamentos com antibióticos na fase inicial da creche;
- Monitorar no abate lesões do aparelho respiratório de leitões submetidos a tratamentos antibióticos na fase inicial da creche.

## **5. ARTIGO PARA PUBLICAÇÃO**

**Programas preventivos com antibióticos para suínos em fase de creche e efeitos no desempenho, características de carcaça e índices sanitários**

**Preventive programs with antibiotics for weaning pigs and its effects on performance, carcass characteristics and health scores**

## Resumo

O objetivo deste trabalho foi identificar o melhor programa preventivo com antibióticos, na fase de creche, que tenha efeitos consistentes e duradouros até o abate, reduzindo potenciais riscos de perdas pelas principais enfermidades entéricas e respiratórias nas fases de creche, crescimento e terminação. O trabalho foi realizado em uma agroindústria integradora do oeste paranaense. Foram utilizados 1920 leitões (metade machos, metade fêmeas), híbridos comerciais de mesma genética, com peso médio de 13 kg e 42 dias de idade. Os leitões foram alojados em unidades de creche comerciais, baias coletivas com capacidade para 40 animais, piso plástico, comedouros automáticos e bebedouros tipo chupeta. Todos os animais receberam água e ração à vontade. Os leitões foram divididos em 3 tratamentos com 640 animais cada e foram alojados em 16 baias de 40 animais. Foram definidos 3 tratamentos experimentais distribuídos cada um em uma sala de creche, sendo: T1- tiamulina fumarato 3,5% (70mg/ litro d'água) + oxitetraciclina HCl 10% (200 mg/ litro d'água) veiculados através da água de bebida durante 1 a 5 dias e entre 20 a 25 dias pós-desmame; T2 – valomicina (35 mg/ kg) + clortetraciclina complexo cálcico estável (300 mg/ kg) ministrado via ração durante 20 a 37 dias pós desmame; e T3 – isento de medicação. Durante toda fase de creche todos os grupos receberam sulfato de colistina (110 mg/kg) via ração para controle de *E.coli*. Foram analisados na fase de creche o consumo diário de ração, o ganho diário de peso e a conversão alimentar. Na fase de crescimento e terminação foram analisados os índices de tosse e espiro e escore de diarreia. Os animais foram encaminhados para o frigorífico, onde foram abatidos e suas carcaças pesadas e tipificadas. Amostras dos pulmões foram avaliadas individualmente para a verificação do percentual de lesões nas peças. Não foram observadas diferenças entre os tratamentos para as características de desempenho e carcaça, índices de tosse e espiro e de lesões pulmonares. Essas características são sugestivas de que o *status* sanitário das granjas apresentava alto padrão. Pode-se concluir que para situações de baixo desafio, o uso dos antibióticos nas associações apresentadas não resultou em melhora imediata na fase de creche e tampouco repercussões positivas nas fases de crescimento e terminação.

**Palavras-chave:** Antibioticoterapia, Enfermidades, Pneumonia, Promotores de Crescimento

## Abstract

The objective of this study was to identify the best preventive program with antibiotics waived at the stage of nursery, which has effects consistent and lasting until the slaughter, reducing potential for loss by the main respiratory and enteric diseases at the nursery, growing and finishing phases. The work was conducted in an agribusiness Cooperative at the west Parana State. 1920 piglets were used (half male, half female), commercial hybrids of the same gene, with average weight of 13 kg and 42 days old. The piglets were housed in units of commercial nursery, pens with collective capacity to 40 animals, plastic floor, automatic feed and water fountains type nipple. All animals received water and feed at will. The piglets were divided into 3 treatments with 640 animals each and were housed in 16 pens of 40 animals. 3 treatments were defined experimental distributed each in a room, nursery, where: T1-tiamulina 3.5% (70mg/liter) + HCl oxytetracycline 10% (200 mg/ liter) run through in drinking water for 1 to 5 days and between 20 to 25 days after weaning, T2 – valomicina (35 mg/kg) + chlortetracycline calcium complex (300 mg/ kg) taught via diet for 20 to 37 days post weaning, and T3 - free of medication. Throughout every stage of nursery groups received colistin sulfate (110 mg/kg) via diet for *E.coli* control. Were analyzed the data of the daily feed intake, daily weight gain and feed conversion. The growing and finishing period, rates of cough and sneeze and diarrhea scores wore analyzed. The lungs samples were evaluated individually to verify the percentage of injuries in pieces. No differences were observed among treatments to the characteristics of performance and carcass, coughing, sneezing and pulmonary lesions. These characteristics are suggestive that the health status of the farms had high standard. It can be concluded that in situations of low challenge, the use of antibiotics in associations submitted did not result in an immediate improvement in the phase of nursery and neither positive repercussions at the growing and finishing.

**Key words:** Antibiotic, Diseases, Grow Promoters, Pneumonia

## INTRODUÇÃO

O Brasil é o quarto maior produtor de suínos do mundo, ficando apenas atrás da China que produz praticamente a metade dos suínos do mundo, da Comunidade Européia e dos Estados Unidos. Em 2008 a suinocultura industrial brasileira deve crescer 4,5% passando de 2.651 mil toneladas em 2007, para 2.769 mil toneladas (O IMPARCIAL ON LINE, 2007).

Pelas condições de clima, disponibilidade de alimento, água e terra, o Brasil tem ótimas condições para produzir suínos em quantidade e qualidade. O que falta para o Brasil é aperfeiçoar e organizar a cadeia produtiva para se tornar referência nesse mercado. Pela origem do processo criatório, a maioria dos suínos é produzida em pequenas propriedades e o sistema de integração é o que predomina. Aproximadamente metade da produção brasileira provém de granjas organizadas sob sistema de integração (SCHULTZ, 2005).

Por ser uma atividade que constantemente passa por sérias crises financeiras, muitas propriedades estão descapitalizadas e os recursos para investimento na melhoria das instalações e do processo criatório são escassos.

Embora tenha melhorado muito nos últimos anos, a maioria das instalações para produção de suínos no Brasil não oferece condições para que o animal expresse o máximo do seu potencial produtivo. Manejos básicos de limpeza e desinfecção em muitos casos ficam comprometidos. Todos esses fatores fazem com que aumente o desafio sanitário, o produtor tenha que abrir mão de um programa contínuo de antimicrobianos e as perdas por desuniformidade são grandes. A modernização e intensificação da criação de suínos aumentaram em muito a possibilidade de desafio por doenças infecciosas, favorecendo o surgimento das assim chamadas “infecções de rebanho” (BARCELLOS; BOROWSKI; ALMEIDA, 2007).

Diferenças de idade, sexo, alta densidade, falta de espaço no comedouro, alimentação deficiente, temperatura inadequadas, falta de bebedouros, limpeza e higienização deficientes, são fatores que também contribuem para aumentar a desuniformidade dos lotes (PILOTTO, 2006). Várias infecções, até então consideradas de baixa importância na suinocultura, como *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Haemophilus parasuis*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Pasteurella multocida*, *Isospora suis*, *Brachyspira spp*, *Escherichia coli*, *Lawsonia*

*intracellularis* e mais recentemente o circovírus, geraram um cenário de enorme desafio, direcionando em muitos casos para a adoção de programas de medicação bastante agressivos como única forma possível de convivência com as doenças infecciosas (BARCELLOS; BOROWSKI; ALMEIDA, 2007).

O uso de antimicrobianos na produção de suínos no Brasil é comum e praticamente todos os animais são produzidos com algum tipo de antimicrobiano. Nem sempre a escolha do antimicrobiano segue critérios técnicos e muitas vezes ocorre o uso indiscriminado de princípios ativos. O uso inadequado de antimicrobianos em suinocultura segundo Palermo Neto (2007) recai sobre os animais tratados, o proprietário da granja, o meio ambiente, o consumidor de produtos dos animais tratados, o município, o estado da federação, país e a suinocultura nacional.

A definição de programas antibióticos para a produção de suínos nas diferentes idades é uma necessidade. Esses programas devem contemplar os benefícios sanitários e econômicos para melhor otimização dos princípios ativos.

O uso econômico e racional de antimicrobianos é e será cada vez mais necessário na produção de suínos para o mercado interno e externo.

Assim, este trabalho tem por objetivo identificar o melhor programa preventivo com antibióticos, na fase de creche, que determine resultados mais consistentes e duradouros até o abate, reduzindo potenciais riscos de perdas pelas principais enfermidades entéricas e respiratórias nas fases de creche, crescimento e terminação.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em uma agroindústria Cooperativa do oeste paranaense, que possui uma unidade de produção de leitões com 5.200 matrizes. Foram utilizados 1920 leitões (metade machos castrados e metade fêmeas), híbridos comerciais de mesma genética, com peso médio de 13 kg e 42 dias de idade média.

Todos os leitões ao longo da fase de amamentação receberam os mesmos manejos zootécnicos, sendo vacinados aos 12 dias de idade contra *Mycoplasma hyopneumoniae* (Respire®).

Após o desmame, realizado aos 21 dias de idade média, os leitões foram classificados por sexo e pelo peso inicial, sendo distribuídos em três blocos: 25% como animais pesados, 50% como de peso médio e 25% no como leves.

Cada categoria de peso foi alojada em baias coletivas para 40 animais onde permaneceram até a saída da creche após 37 dias de alojamento e idade média de 60 dias.

As baias de creche tinham o mesmo padrão de construção, apresentando piso plástico, comedouros automáticos, bebedouros tipo chupeta, sistema de controle de temperatura por campânulas a gás, em instalações edificadas em alvenaria, com forro e cortinas. Foram utilizadas 48 baias para 640 animais, sendo 16 baias para cada tratamento. O espaço dispensado para cada animal na fase foi de 0,36 m<sup>2</sup>.

Todos os leitões consumiram as mesmas quantidades e tipos de ração nas diferentes idades por que passaram, obedecendo as orientações de manejo da empresa. Foram oferecidas aos leitões rações à base de milho, farelo de soja e núcleos comerciais conforme formulação nutricional para cada fase (Tabela 1).

Tabela 1- Composição percentual e valores calculados das rações fornecidas aos leitões durante o período de creche conforme as fases em dias após o desmame.

Ingredientes	Fase I (1-9 dias)	Fase II (10-25 dias)	Fase III (26-40 dias)
Milho moído	35,000	52,400	63,400
Farelo de soja	22,100	25,300	27,230
Soro de leite	20,580	10,504	0,000
Milho gelatinizado	9,715	0,000	0,000
Açúcar	4,000	4,000	3,000
Plasma sanguíneo	2,800	1,830	0,000
Fosfato bicálcico	2,225	2,200	2,350
Óleo de soja	1,650	1,900	2,200
L-Lisina HCl	0,485	0,410	0,530
Calcário calcítico	0,369	0,400	0,410
Óxido de zinco	0,300	0,180	0,000
Sal	0,300	0,350	0,350
DL-Metionina	0,100	0,100	0,100
L-Triptofano	0,040	0,025	0,030
Cloreto de colina	0,040	0,040	0,050
Antioxidante	0,030	0,030	0,000
L-Treonina	0,010	0,005	0,024
Colistina	0,006	0,006	0,006
Sulfato de cobre	0,000	0,070	0,070
Mistura vitamínica <sup>1</sup>	0,150	0,150	0,150
Mistura mineral <sup>2</sup>	0,100	0,100	0,100
<b>Total</b>	<b>100,000</b>	<b>100,000</b>	<b>100,000</b>
<b>Valores Calculados:</b>			
E.Metab.(kcal/kg)	3264	3266	3262
Proteína bruta (%)	18,97	19,06	18,02
Cálcio (%)	0,84	0,81	0,80
Fósforo total (%)	0,67	0,64	0,64
Lisina (%)	1,49	1,35	1,26
Metionina (%)	0,41	0,39	0,36
Triptofano (%)	0,26	0,24	0,23
Treonina (%)	0,96	0,89	0,81

<sup>1</sup>Mistura vitamínica/kg ração: vit.A=9.000UI, vit.D3=2250UI, vit.E=22,5mg, vit.K3=2,25mg, vit.B1=2,03mg, vit.B2=6mg, vit.B6=3mg, vit.B12=30mcg, ac. fólico=0,9mg, ác. pantotênico=14,03mg, niacina=30mg, biotina=0,12mg.

<sup>2</sup>Mistura mineral/kg ração: Fe=100mg, Cu=10mg, Mn=40mg, Zn=100mg, Co=1mg, I=1,5mg.

Ao final de cada fase os animais foram submetidos à pesagem visando o acompanhamento do desempenho de acordo com o ganho diário de peso.

O delineamento utilizado para avaliar o desempenho na fase de creche foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 3X2 (3 aditivos e 2 sexos). Foi considerado uma baia para 40 animais a unidade experimental, totalizando 16 repetições por tratamento.

Foram definidos 3 tratamentos experimentais distribuídos cada um em uma sala de creche, sendo: T1- fumarato de tiamulina 3,5% (70 mg/ litro d'água) + oxitetraciclina HCl 10% (200 mg/ litro d'água) veiculados através da água de bebida durante 1 a 5 dias e entre 20 a 25 dias pós-desmame; T2 – valomicina 5% (35 mg/kg) + clortetraciclina complexo cálcico estável (300 mg/kg) ministrado via ração durante 20 a 37 dias pós desmame; e T3 – isento de medicação. Durante toda fase de creche todos os grupos receberam sulfato de colistina (110 mg/kg) via ração para controle de *E.coli*.

No período foram analisados por fase os dados referentes ao consumo diário de ração, o ganho diário de peso, a conversão alimentar, taxa de mortalidade (%), o gasto com medicamento injetável por suíno, índices de tosse e espiro (SONCINI; MADUREIRA JÚNIOR,1998) e escore de diarreia (MADEC; JOSSE; CHANTAL, 1982; VIEIRA; VIEIRA; MADEC, 1989).

Ao final da fase de creche, com a idade média de 59 dias e peso médio de 22 kg, os leitões foram previamente separados por sexo e enviados para duas unidades de terminação, sendo monitorados até o abate os efeitos residuais de 110 animais por tratamento.

Nas fases de crescimento e terminação esses animais foram alojados em 3 baias com capacidade para 37 animais em média e permaneceram nessas unidades até atingirem o peso de abate. Com 114 dias de alojamento na terminação, as fêmeas foram abatidas com peso médio de 118,38 kg e os machos com 113 dias pesaram 122,77 kg. Antecedendo o transporte dos animais para o frigorífico procedeu-se o jejum alimentar de 12 horas.

No frigorífico, os animais foram pesados vivos em grupos de 10. Após o abate, suas carcaças foram pesadas e tipificadas através de pistola tipificadora SKF, usando o programa Hennessy Trading Probe. Através deste processo foram obtidos os seguintes dados: espessura de toucinho, profundidade do músculo *Longissimus dorsi*, porcentagem de carne e quantidade de carne magra. Amostras dos pulmões

de 60 animais foram avaliadas individualmente para a verificação do percentual de lesões nas peças, de acordo com a metodologia descrita por Sobestiansky (2001).

Para as avaliações realizadas no frigorífico, cada animal foi considerado uma unidade experimental. O delineamento foi completamente casualizado em esquema fatorial 3X2.

Os resultados de desempenho e de carcaça foram submetidos à Análise de Variância, sendo as médias submetidas ao Teste de Tukey, utilizando-se o programa SAEG (UFV, 1997). As variáveis não paramétricas foram submetidas ao teste qui-quadrado com nível de significância de 5%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do desempenho observados na fase de creche estão demonstrados na Tabela 2.

Tabela 2- Peso final na creche (PF), consumo diário de ração (CDR), ganho diário de peso (GDP) e conversão alimentar (CA) de suínos na fase de creche submetidos a diferentes programas preventivos com antibióticos

Aditivos	PF (kg)	CDR (kg)	GDP (kg)	CA
Tiamulina + oxitetraciclina	21,06±2,07	0,70±0,07	0,45±0,08	1,58±0,27
Valomicina + clortetraciclina	22,01±1,99	0,72±0,07	0,48±0,08	1,51±0,12
Sem aditivo	21,12±1,86	0,68±0,06	0,47±0,06	1,47±0,10
Sexos				
Macho castrado	21,34±1,97	0,70±0,06	0,46±0,08	1,54±0,23
Fêmea	21,46±2,02	0,70±0,08	0,47±0,07	1,50±0,11
C.V.(%)	9,66	9,89	16,72	11,88

Não foram observadas diferenças entre os tratamentos para os parâmetros avaliados. Também não foram verificadas diferenças entre os sexos e interação entre os fatores.

A ausência de respostas no ganho de peso e no peso final para os grupos tratados com antibióticos em relação ao grupo que não recebeu medicação adicional (excetuando o sulfato de colistina) a princípio é contraditório, entretanto é possível que o baixo desafio sanitário imposto aos animais durante o período experimental e a elevada qualidade de higiene e de manejo da granja tenha contribuído para este resultado. Quanto à taxa de mortalidade também não houve diferença entre grupos experimentais ( $P>0,05$ ).

Este panorama identifica-se com os resultados obtidos por Silva, Hoshi e Sarubbi (2003) que, trabalhando com Tilmicosina nas concentrações de 100 ppm ou de 200ppm e o uso de Tiamulina (50 ppm) mais Cloridrato de Oxitetraciclina (150 ppm) no controle de doenças respiratórias, principalmente causadas pelo *Mycoplasma hyopneumoniae*, em suínos nas fases de crescimento e terminação, somente observaram diferenças dos tratamentos em relação ao grupo não tratado em granjas onde o desafio sanitário pelo agente era grande.

Pedroso et al. (2005), comparando o efeito da suplementação com antimicrobianos (associação de 50 ppm de colistina, 50 ppm de bacitracina de zinco e 50 ppm de olaquinox) ou extratos herbais (à base de tomilho, cravo e orégano, na concentração de 0 ppm, 700 ppm, 1.400 ppm e 2.100 ppm, respectivamente) em suínos com 56 dias de idade, também não observaram diferenças no ganho de peso, na conversão alimentar e na incidência de diarreia.

Contudo, segundo Lovato et al. (2005), o uso de antimicrobianos com ação gram-negativa na fase de creche melhora o desempenho dos leitões. Avaliando o desempenho de leitões dos 35 aos 62 dias de idade, alimentados com dietas sem aditivos, com alho ou com colistina, observaram que os animais alimentados com dietas contendo colistina tiveram um ganho de peso diário médio 18% superior aos animais alimentados com ração sem aditivos e com 0,15% de alho. No trabalho não houve diferenças entre os tratamentos, o que pode sugerir algum efeito da colistina, antibiótico presente em todas as rações. Também, todas as rações experimentais apresentavam concentrações de sulfato de cobre e óxido de zinco sob condição preventiva para problemas entéricos, podendo ter colaborado com o desempenho semelhante dos tratamentos, à parte dos demais antibióticos utilizados.

Thanawongnuwech et al. (2006), trabalhando com tiamulina (via água 8 mg/kg peso vivo) na fase de creche, observaram melhores resultados na performance comparado com o grupo que recebeu lincomicina+spectromicina (10 mg/kg via água). Este resultado permite sugerir que, sem considerar o nível sanitário do rebanho para enfermidades respiratórias, a tiamulina associada à oxitetraciclina não foi melhor que o tratamento com valomicina+clortetraciclina.

March et al. (2006), trabalhando com 2 programas antimicrobianos na forma de pulsos (doxiciclina e tiamulina), verificaram a eficácia dos tratamentos, sem vantagens específicas para qualquer programa.

Quanto aos escores de tosse, espirros e diarreia, não foram observados sinais nas diferentes fases que denotassem a apresentação de problemas. Trabalhando com suínos numa condição clínica de campo para pleuropneumonia, March et al. (2006) verificaram que após um tratamento de pulsos com doxiciclina e tiamulina, os sinais respiratórios (tosse e espirro) foram mínimos. Neste aspecto, pode-se atribuir que as drogas nesta avaliação poderiam também ter determinado menor efeito, não obstante o nível sanitário indicasse baixo desafio.

Os dados relativos à avaliação das carcaças estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Peso de carcaça (PCC), espessura de toucinho (ET), profundidade de músculo (PM), porcentagem de carne (PC) e quantidade de carne (QC) de suínos submetidos a diferentes programas preventivos com antibiótico na fase de creche

Aditivos	PCC(kg)	ET(mm)	PM(mm)	PC(%)	QC(kg)
Tiamulina+ Oxitetraciclina	90,75±8,80	16,89±4,10	58,11±6,46	52,16±2,21	47,41a±4,72
Valomicina+ clortetraciclina	88,98±8,43	16,90±4,17	58,17±5,46	52,02±3,97	46,30b±4,56
Sem aditivo	89,16±7,28	16,93±4,34	58,46±6,38	51,96±4,05	46,34ab±4,83
<b>Sexos</b>					
Macho castrado	87,84±7,86	16,36±3,82	58,57±5,93	52,37±3,56	46,09±4,49
Fêmea	91,12±8,20	17,39±4,46	57,97±6,21	51,73±3,53	47,14±4,87
C.V.(%)	8,85	24,77	10,43	6,82	9,89

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença estatística ao Teste de Tukey (5%)

Não foram observados efeitos residuais dos tratamentos sobre as características de carcaça, excetuando uma vantagem ( $P < 0,05$ ) do tratamento com tiamulina + oxitretraciclina que proporcionou maior rendimento de carne em relação ao tratamento valomicina + clortetraciclina.

Pode-se considerar que subsequente à fase de creche, os períodos de crescimento e terminação também demonstraram sofrer pouco desafio sanitário, o que justificaria os resultados. Ou seja, para a granja avaliada os tratamentos foram ineficazes para desenvolver vantagens nas características de carcaça.

Pode-se atribuir também que a estratégia da medicação proposta na forma de pulsos, na fase de creche, possa ter mantido os níveis de infecção bastante baixos nas fases seguintes, melhorando todo o *status* sanitário dos grupos experimentais. Este desenho metafilático é defendido por O'quinn e Funderburke (2002).

Quanto ao sexo, não foi observada diferença ( $P > 0,05$ ) para nenhuma característica. Estes dados contradizem a normalidade para o efeito sexo, podendo o padrão nutricional ou o perfil genético ter sido responsável pelo quadro. Também não foi observado efeito de interação entre os fatores.

Na avaliação do escore de lesões pulmonares, realizado imediatamente após o abate, foram observados sinais muito leves de hepatização pulmonar, classificados como níveis 1 e 2, sendo sugestivos de elevado *status* sanitário encontrado em todas as fases a partir do desmame. Para os tratamentos 1, 2 e 3 foram

identificados, portanto, lesões pulmonares em 60,0; 73,3 e 71,6% dos animais, respectivamente, não indicando diferenças ( $P>0,05$ ) entre os grupos.

A ausência de lesões respiratórias pode significar também o êxito do programa vacinal empregado na granja contra a pneumonia enzoótica (realizado aos 12 dias de idade). Segundo Martinez, Peris e Corpa (2006), a vacinação contra micoplasma pode mitigar outros fatores de risco que possam permitir o estabelecimento de quadros de pneumonia.

Contraditoriamente, para situações experimentais, Taylor (2004) observou que animais não vacinados e tratados com antibiótico no pós-desmame, comparados com animais não tratados, apresentaram menor *score* de lesões nos pulmões e menor taxa de mortalidade, mostrando que o uso de antibióticos no pós-desmame pode ser uma ferramenta importante no controle dos problemas respiratórios.

## **CONCLUSÃO**

Nas concentrações utilizadas, as associações de antibióticos na fase de creche foram insuficientes para determinar incremento nos resultados de desempenho e de carcaça, indicando que em granjas sob baixo desafio sanitário suas ações são limitadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARCELLOS, D.E.S.N.; BOROWSKI, S.M.; ALMEIDA, M.N. Programas de vacinação para diferentes sistemas de produção. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 12., 2007, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2007. p.54.

LOVATTO, P.A. et al. Alimentação de leitões na creche com dietas sem aditivos antimicrobianos, com alho (*Allium sativum*, L.) ou colistina. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.35, n.3, p.656-659, maio-jun, 2005.

MADEC, F.; JOSSE, J.; CHANTAL, A. Evaluation d'une methode multifactorielle dans l'analyse des troubles digestifs du sevrage. **Journees Rech Porcine en France**, v. 14, p. 379-386, 1982.

MARCH, R. et al. Comparative study of the clinical efficacy of doxycycline and tiamuline against porcine pleuropneumonia. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS (IPVS), 19., 2006, Copenhagen, Denmark. **Proceedings...**Copenhagen, Denmark, 2006. v.2, p.240.

MARTINEZ, J. ; PERIS, B. ; CORPA, J.M. Infectious and non-infectious factors associate with lung lesions in slaughter pigs from fattening pig herds. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS (IPVS), 19., 2006, Copenhagen, Denmark. **Proceedings...**Copenhagen, Denmark, 2006. v.2, p.296.

O IMPARCIAL ON LINE. **Produção de carne suína aumenta 4,5%**. Disponível em:<[http://oimparcial.site.br.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=17772&Itemid=77](http://oimparcial.site.br.com/index.php?option=com_content&task=view&id=17772&Itemid=77)>. Acesso em 27 dez. 2007.

O'QUINN, P.R.; FUNDERBURKE, D.W. Performance effects of strategic pulse dosing of Lincomix® (Lincomycin, Pharmacia & Upjohn) feed medication in the diets of growing-finishing pigs. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS (IPVS), 17., 2002, Ames Iowa, USA. **Proceedings...** Ames Iowa, USA, 2002. v.2, p.96.

PALERMO NETO, J. O problema do uso inadequado de antibióticos na produção de suínos. **Acta Scientiae Veterinariae**. 35 (Supl): p.199- 207, 2007.

PEDROSO, A.A. et al. Variabilidade espacial da comunidade bacteriana intestinal de suínos suplementados com antibióticos ou extratos herbais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.4, p.1225-1233, 2005.

PILOTTO, J.J. O valor da uniformidade coma qualidade na produção de suínos. In: SIMPÓSIO UFRGS SOBRE PRODUÇÃO, REPRODUÇÃO E SANIDADE SUÍNA, 1., 2006, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre. 2006. p.72-83.

SCHULTZ, R.A., Produção mundial de carne suína – comparação de custos de produção. **Suinocultura industrial**, São Paulo, ed.189, n.06, p.26-37, jun. 2005.

SILVA, C.A.; HOSHI, E.H.; SARUBBI, J. Tilmicosina nas rações de suínos em fases de crescimento e terminação . **Semina Ciências Agrárias**, Londrina, v.24, n.1, p.113-118, 2003.

SOBESTIANSKY, J. **Monitoria patológica de suínos no matadouro**. Goiânia: Laboratórios Pfizer Ltda, 2001.

SONCINI, R.; MADUREIRA JÚNIOR, S.E. Monitorias sanitárias. In: SOBESTIANSKY, J. et al.: **Suinocultura intensiva**. 1.ed. Brasília: EMBRAPA-SPI – Concórdia: EMBRAPA Suínos e Aves, 1998. 94-110p.

TAYLOR, D.J. Treatment of Actinobacillus pleuropneumoniae (APP) infection by water medication with tiamulin. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS (IPVS), 18., 2004, Hamburgo, Alemanha. **Proceedings...** Hamburgo, Alemanha, 2004. v.2, p.509.

THANAWONGNUWECH, R. et al. Effect of tiamulin water medication on respiratory diseases in a PRRS- positive herd in Thailand. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS (IPVS), 19., 2006, Copenhagen, Denmark. **Proceedings...**Copenhagen, Denmark, 2006. v.2, p.286.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA – UFV. **SAEG - Sistema de análises estatísticas e genéticas**. Versão 7.1. Viçosa, MG. 1997. 150p.

VIEIRA, R.P.; VIEIRA, H.P.; MADEC, F. Aplicação da análise multidimensional na prevenção da patologia digestiva do desmame em suinocultura intensiva. **Revista portuguesa de ciências veterinárias**, v. 84, n. 492, p. 229-241, 1989.

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)