

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ZOOTECNIA**

LINCON QUADROS PICCOLLI

**DESEMPENHO DE LEITÕES NA FASE DE CRECHE
ALIMENTADOS EM COMEDOURO SEMI-AUTOMÁTICO OU
MANUAL**

**FLORIANÓPOLIS – SC
2015**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ZOOTECNIA**

LINCON QUADROS PICCOLLI

**DESEMPENHO DE LEITÕES NA FASE DE CRECHE
ALIMENTADOS EM COMEDOURO SEMI-AUTOMÁTICO OU
MANUAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como exigência parcial para a obtenção do
Diploma de graduação em Zootecnia da
Universidade Federal de Santa Catarina.
Orientadora: Prof.^a Dra. Lucélia Hauptli

FLORIANÓPOLIS – SC
2015

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Piccolli, Lincon Quadros

Desempenho de leitões na fase de creche alimentados em comedouros semi-automático ou manual / Lincon Quadros Piccolli ; orientadora, Lucélia Hauptli - Florianópolis, SC, 2015.

30 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias. Graduação em Zootecnia.

Inclui referências

1. Zootecnia. 2. Arraçoamento. 3. Desmame. 4. Instalações. 5. Suínos. I. Hauptli, Lucélia. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Zootecnia. III. Título.


Lincon Quadros Piccolli


DESEMPENHO DE LEITÕES NA FASE DE CRECHE ALIMENTADOS EM COMEDOURO SEMI-AUTOMÁTICO OU MANUAL


Esta Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso foi julgada aprovada e adequada para obtenção do grau de Zootecnista.

Florianópolis, 17 de Junho de 2015.

Banca Examinadora:


Prof.ª Dr.ª Lucélia Hauptli
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina


Prof. Dr. Renato Irgang
Professor
Universidade Federal de Santa Catarina


Fernando Esser
Engenheiro Agrônomo

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus.

Agradeço aos meus pais Venceslau Piccolli e Arlene Aurea de Quadros Piccolli que sempre acreditaram e tornaram possível a realização deste meu objetivo, me incentivando e dando força e carinho para eu seguir em frente.

Agradeço aos meus familiares que me apoiaram e incentivaram.

Agradeço a Debora L. Flores por estar presente na minha vida sempre me ajudando e apoiando com carinho e dedicação.

Agradeço aos colegas que estiveram presente durante a minha vida acadêmica, Aline Rüdiger, André Grippa, Arthur D. Hauck, Benito Sbruzzi, Bruna M. Stuart, Jhônatan Sperandio, Rodrigo Soprano.

Agradeço imensamente a Professora Lucélia Hauptli que foi fundamental para minha formação profissional e pessoal.

Agradeço aos professores do departamento de Zootecnia da UFSC pela dedicação.

Agradeço ao Senhor Fernando Souza e os colaboradores da empresa Agrocerec Multimix, que foram de grande valia para a realização deste trabalho.

E por fim, a todas as pessoas que de alguma forma contribuíram para está conquista.

Muito Obrigado!

RESUMO

A suinocultura é uma atividade de grande importância na geração de proteína de origem animal. Os avanços tecnológicos neste setor possibilitaram a redução no tempo/espço necessário para a produção gerando, com isto, um aumento na quantidade de carne produzida. Dentre as inovações neste setor os comedouros ganharam grande destaque devido à importância que os mesmos possuem para o desempenho e redução de custos da produção. O presente trabalho teve como objetivo comparar o desempenho de leitões na fase de creche, de 21 a 63 dias de vida, alimentados com comedouros convencionais com o arraçoamento manual em relação a leitões alimentados com comedouros semi-automáticos. Foram avaliados 576 leitões da genética Agrocere PIC divididos nos dois tratamentos com 48 repetições (bacias) com seis animais cada. O delineamento experimental foi de blocos (sexo: macho e fêmeas) ao acaso, onde foram avaliados: o consumo de ração médio diário, ganho de peso médio diário e conversão alimentar. Os dados foram submetidos à análise de variância. Os leitões alimentados com fornecimento manual de ração apresentaram níveis mais elevado no consumo de ração médio diário e ganho de peso médio diário durante a fase de creche. Em relação à conversão alimentar os leitões que consumiram ração com fornecimento manual apresentaram melhores índices no período de 21 a 35 dias e de 57 a 63 dias comparados aos que receberam ração em comedouros semi-automáticos.

Palavras-chave: arraçoamento; desmame; instalações; suínos; performance.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Sala com comedouros manuais.....	18
Figura 2- Sala com comedouros semi-automáticos.	18
Figura 3- Instalação da Creche.	19
Figura 4- Gráfico do peso médio (kg) dos leitões na fase de creche submetidos a dois sistemas de fornecimento de ração.	22
Figura 5- Gráfico da Conversão alimentar dos leitões na fase de creche submetidos a dois sistemas de fornecimento de ração.	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Peso médio (kg) dos leitões na fase de creche submetidos a dois sistemas de fornecimento de ração.....	21
Tabela 2- Ganho de peso médio diário (g) de leitões na fase de creche submetidos a dois sistemas de fornecimento de ração.	22
Tabela 3- Consumo médio diário de ração (g) de leitões na fase de creche submetidos a dois sistemas de fornecimento de ração.	24
Tabela 4- Conversão alimentar de leitões na fase de creche submetidos a dois sistemas de fornecimento de ração.....	25

SÚMARIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	OBJETIVOS	12
2.1	 Gerais	12
2.2	 Específicos	12
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
3.1	 Cenário atual da suinocultura no Brasil e no Mundo.....	13
3.2	 Creche	14
3.3	 Mão de obra na Suinocultura	15
3.4	 Sistemas de arraçamento.....	16
4	MATERIAL E MÉTODOS.....	18
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
6	CONCLUSÃO.....	27
	REFERÊNCIAS.....	28

1 INTRODUÇÃO

A Suinocultura é uma das atividades pecuária de maior difusão mundial com um rebanho estimado em 801,4 milhões de cabeças, sendo a carne suína a proteína animal mais consumida no mundo (USDA, 2013).

A produção intensiva de suínos gera grande quantidade de proteína animal em reduzido espaço físico, num curto espaço de tempo, quando comparada a outras culturas de animais de médio e grande porte. O objetivo da produção industrial de suínos é elevar o número de leitões desmamados/porca/ano e produzir maior quantidade de carne no menor tempo possível. Logo, para atender estes objetivos, os leitões são desmamados com uma idade média de 21 dias, o que propicia uma maior utilização das porcas, sendo possível uma média de 2,4 partos/porca/ano. Em situação natural o desmame ocorreria quando os leitões apresentassem uma média de 70 dias de idade.

Logo, o desmame dos leitões em idade considerada precoce, do ponto de vista natural, é uma prática rotineira na produção industrial de suínos. Os primeiros dias pós-desmame são os mais críticos na vida do suíno, pois os leitões irão sofrer estresse social pela separação da mãe, estresse ambiental pelo alojamento em novo local diferente da maternidade. Também ocorrerá estresse alimentar, pois o leitão deixará de consumir o leite, altamente palatável e digestível, e começará a consumir uma dieta sólida. Todos estes fatores podem causar alterações de metabolismo, no sistema imunológico e nos processos digestivos do animal. Por este motivo são ofertadas rações aos leitões a partir de sete dias de vida, ainda na maternidade, para estímulo do desenvolvimento intestinal e enzimático, tornando a digestão facilitada na fase pós desmame. Porém, o período pós-desmame, denominado fase de creche, deve ter, além do bom manejo nutricional, um bom ambiente em instalações, equipamentos e mão-de-obra especializada.

Em relação aos equipamentos, os leitões necessitam de comedouros e bebedouros acessíveis com disponibilidade constante de ração e água, uma vez que o consumo deve ser à vontade. Para este fim a mão-de-obra em granjas com esta categoria animal deve ser treinada, qualificada e esclarecida sobre as necessidades dos leitões. Porém, no meio rural, mão-de-obra especializada na produção animal está cada vez mais escassa, devido ao êxodo dos trabalhadores para o meio urbano, pela atratividade em empregos nas cidades e pela busca por novas áreas

de trabalho. Além disso, na maioria dos casos não há a qualidade técnica necessária para a função desejada para a determinada produção.

Para sanar esta escassez e pouca qualificação de mão-de-obra é que muitas propriedades tem buscado automatizar a produção, utilizando equipamentos que dispensam um número grande de funcionários. Os comedouros automatizados apresentam-se como uma entre várias maneiras de maximizar a produção, devido à não necessidade de disponibilizar um funcionário para arrastar os animais, gerando com isto a diminuição de custos de produção. O presente estudo tem como objetivo avaliar o desempenho de leitões na fase da creche comparando o fornecimento de ração de forma manual em relação ao fornecimento em comedouros semi-automáticos.

2 OBJETIVOS

2.1 Gerais

Comparar o desempenho de leitões na fase de creche alimentados com dois tipos de comedouros e suas formas de arraçoamento.

2.2 Específicos

Avaliar os dados de desempenho: consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar de leitões na fase da creche, de 21 à 63 dias de idade, alimentados com fornecimento manual de ração em comedouros convencionais ou através de comedouros semi-automáticos.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Cenário atual da suinocultura no Brasil e no Mundo

A carne suína é a fonte de proteína animal mais consumida no mundo. Nos últimos 17 anos houve um crescimento de 42,7% na produção mundial de carne suína, passando de 78,2 milhões de toneladas em 1995 para 111,7 milhões de toneladas em 2012. Nesse mesmo período, o plantel mundial de suínos cresceu apenas 7,1 %, passando de 900 para 964 milhões de cabeças. Essa diferença entre o crescimento da produção (42,7%) e o crescimento do plantel (7,1%) deve-se à melhora dos índices reprodutivos e produtivos, também ao aumento do peso de abate dos plantéis mundiais (ROPPA, 2014), que estão em torno de 110 kg.

A China é o maior produtor mundial de carne suína, produzindo 52,3 milhões de toneladas equivalente carcaça, detendo com isto 46,9% do total mundial, seguida pela União Europeia e os Estados Unidos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL, 2013). O Brasil é o único país da América do Sul entre os dez maiores produtores de carne suína, ocupando a quarta posição mundial tanto em produção, quanto em exportação. A produção brasileira de suínos atingiu a marca de 3,5 milhões de toneladas de equivalente carcaça em 2014, sendo a região sul do Brasil a responsável por mais de 50% de toda a produção nacional, se destacando o estado de Santa Catarina como o maior produtor, com um plantel de cerca de 9 milhões de cabeças (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL, 2013). Em 1995, a participação do Brasil no total da produção mundial era de 1,82 % e cresceu para 3,1 % no ano 2012 (ROPPA, 2014).

Além de ser o maior produtor mundial de carne suína a China ainda se destaca por ser o maior mercado consumidor, com um consumo anual de 54 milhões de toneladas, enquanto no Brasil o consumo ainda é considerado modesto, em torno de 2,7 milhões de toneladas, e um consumo per capita de 14kg/habitante/ano.

A carne suína no Brasil é produzida com alta tecnologia nos sistemas de produção e alto índice sanitário. A maior parte da produção destinada para a industrialização e a exportação encontra-se em propriedades de tamanho médio e granjas integradas a grandes empresas processadoras, sendo os produtores

independentes a parcela menor representando menos de 25% da produção total (PARANÁ, 2013).

A alta tecnificação da produção criou sistemas separados por sítios, ou unidades de produção, onde o destaque está para o sistema de três sítios, considerada a integração ou propriedade que trabalha com uma unidade produtora de leitões (UPL), uma unidade de creche (UC) e uma unidade de crescimento e terminação (UT), que estão separadas geograficamente, para um maior controle produtivo e sanitário dos animais.

3.2 Creche

A fase de creche é denominada como a fase de vida do leitão que vai do desmame até aproximadamente 65 dias de vida, o que ocorre em média aos 20 kg de peso. Este período dura em média 42 dias e trata-se de um sítio ou setor especializado, uma vez que leitões recém desmamados necessitam de maiores cuidados em relação ao manejo, sanidade e nutrição.

Ao contrário do que ocorre em condições naturais, quando o desmame é um processo gradual, sem mudanças rápidas no trato gastrointestinal, o desmame precoce é um dos momentos mais críticos para os leitões. No momento do desmame ocorre mudança brusca no tipo de dieta, e o leitão é forçado a adaptar-se rapidamente ao consumo de um alimento seco fornecido em comedouros e à água fornecida em bebedouro separado. A gordura do leite e a lactose, principais fontes de energia durante a fase de aleitamento, são substituídas por amido e óleo vegetal (QUADROS et al., 2002), gerando com isto consequências para o leitões, em relação a alterações no seu metabolismo, sistema imunológico e processos digestivos.

Os principais fatores que contribuem para o estresse do leitão no desmame são (PINHEIRO, 2014):

- Leitão é retirado da mãe e de seus irmãos, isso forma nova divisão social e hierarquia estabelecida com grupo de leitões estranhos, resultando em brigas e lesões;
- Local de alojamento é completamente diferente da maternidade. Com variados tipos de piso, de cocho, de bebedouro, tamanho do grupo e temperatura ambiente;

- A dieta e sua forma de fornecimento mudam completamente, já que o leite materno contém cerca de 80% de água e, durante a lactação, é o principal alimento, capaz de satisfazer também quase toda necessidade hídrica, além de ser fornecida numa maior frequência (de hora em hora). Na creche, o leitão terá de buscar uma alimentação, apresentada em forma seca, e atender à maior parte de seu requerimento hídrico nos bebedouros;

- A composição da dieta é alterada basicamente para fontes vegetais (milho e soja). Antes do desmame, a secreção enzimática do organismo do leitão está voltada para a digestão da lactose (pela lactase) e das gorduras do leite (enzima lipase), enquanto a secreção de enzimas pancreáticas como amilase, maltase e proteases (tripsina e quimiotripsina) é bastante inexpressiva. Além disso, o leitão desmamado tem secreção relativamente baixa de ácido clorídrico no estômago (ph menos ácido), o que prejudica o início do processo digestivo das proteínas.

O consumo de um leitão nessa fase representa apenas 2,6% do total de ração consumida até o abate, mas o desempenho nessa fase de creche pode influenciar em até 30% o ganho de peso dos animais até o abate (COLE & VARLEY, 2000). Em decorrência disto esta fase deve receber cuidados especiais, pois a mesma poderá ter grande influência no resultado final do animal.

É importante que os leitões sejam mantidos em sua zona de conforto para que se obtenha maior consumo e ganho de peso na fase de creche. Grandes amplitudes térmicas, associadas à alta concentração de gases (amônia) e poeira, levam a irritações no trato respiratório dos animais, aumentando a probabilidade de ocorrência e agravamento de doenças respiratórias (DIAS, 2011). Isso pode trazer danos aos animais comprometendo com isto seu desempenho zootécnico.

3.3 Mão de obra na Suinocultura

Nas últimas décadas o processo acelerado de urbanização nacional tem afastado cada vez mais a população do campo, escasseando a mão de obra no ambiente rural. Paralelo a isso, o crescimento econômico do Brasil tem reduzido as taxas de desemprego e inflacionado os salários em todas as atividades. Na suinocultura, o impacto desse cenário é evidente e tem consequências na produtividade, nos custos de produção e, conseqüentemente, na competitividade (ASSOCIAÇÃO PARANAENSE DE SUINOCULTURA, 2013).

De acordo com a EMBRAPA (2015), a alimentação nas granjas de ciclo completo corresponde cerca de 76% do custo total de produção. O segundo custo de maior impacto na produção é a mão de obra, representando em torno de 4,6% dos custos totais.

De acordo com Almeida (2011), de todos os componentes relacionados com os níveis de produtividade, o funcionário é, sem dúvida, o mais importante, pois através de suas ações e interesse são gerados grande parte do resultado econômico do sistema de produção de suínos.

Porém, com a elevação da escassez da mão de obra no meio rural, houve um impulso de buscas por alternativas em lidar com esta condição. Uma alternativa muito recorrente atualmente em médias e grandes produções é a automação do manejo. Os sistemas de automação permitem reduzir o número de funcionários em uma granja e explorar a conexão de um sistema de supervisão e controle com sistemas gerenciais. Esta conectividade permite o compartilhamento de dados importantes da operação diária dos processos, contribuindo para uma maior agilidade de processo decisório, rastreabilidade e maior confiabilidade nos dados que suportam as decisões dentro da empresa melhorando a produtividade (TRABACHINI, 2013).

Diante disto, pode se verificar a importância da automatização na suinocultura, como uma forma de suprir a falta de mão de obra no mercado e também contribuindo para diminuição de custos a longo prazo.

3.4 Sistemas de arraçoamento

Segundo Goodband (2009), o tipo de comedouro pode influenciar significativamente o ganho de peso diário, e ajustes no comedouro afetam tanto a eficiência nutricional quanto a taxa de crescimento dos suínos.

De acordo Morgonni (2014), os comedouros na fase de creche apresentam uma função importante, pois, além da necessidade de proporcionar fácil acesso são fonte de 100% do alimento sólido oferecido aos animais.

No início da década de 2000, a produção tecnificada de suínos passou a adotar comedouros semi-automáticos, que são comedouros que apresentam um silo de armazenamento acoplado que deve ser abastecido com menor frequência do que os comedouros manuais, que não apresentam este reservatório. Embora apresente

maior conveniência em relação à sua operação e capacidade de distribuição do alimento, de certa forma este tipo de comedouro gera maior desafio quanto ao manejo operacional no dia a dia de uma granja. Ao substituir os antigos comedouros do tipo canaleta (alimentação manual) os tratadores deixaram de entrar frequentemente nas salas para repetir o arraçoamento, já que os novos modelos apresentavam maior capacidade para estoque de ração. Com isso, os animais perderam o estímulo frequente para busca do alimento e, conseqüentemente, os problemas de redução de consumo passaram a ser mais comuns (MORGONNI, 2014).

O fato dos animais enxergarem o tratador durante o arraçoamento (que é interpretado como algo recompensador para os animais) potencialmente faz com que os animais evitem menos o tratador e pode aumentar a tendência de interação homem-animal, gerando efeitos "positivos" (LENSINK, 2002). Estes efeitos positivos seriam melhoria no bem estar animal, e do tratador, podendo com isto trazer melhorias no desempenho.

4 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Centro de Pesquisas “Prof. José Maria Lamas da Silva” da empresa Agroceres Multimix Nutrição Animal, município de Patrocínio/MG, no período de 15 de janeiro a 25 de fevereiro de 2015, sob supervisão do Zootecnista Dr. Fernando Augusto de Souza.

Foram utilizados 96 leitões da genética Agroceres Pic, sendo 48 machos e 48 fêmeas dos 21 dias (desmame) até 63 dias de vida (final da fase de creche). Os animais foram alojados em duas salas compostas internamente por doze baias em cada sala. O galpão apresentava pé direito de 2,76m, onde as duas salas apresentavam baias de 2,6 m² alojando seis leitões cada uma, as baias apresentavam piso 100% ripado. O sistema de bebedouro era do tipo taça ecológica, sendo uma das salas equipada com comedouro linear, com medidas de 17 a 19 cm por divisória (Figura 1) e a outra equipada com comedouro semi-automático, com capacidade para 25 kg de ração (Figura 2). As salas possuíam canaletas para o escoamento de dejetos, sendo feita limpeza diária dos dejetos e limpeza completa duas vezes por semana. O sistema de aquecimento era realizado através de fornalha à lenha com painel controlador de temperatura, sendo auxiliado por lona afixada sob o teto das baias para que a temperatura se mantivesse sempre no ideal do conforto térmico da creche (média de 26 graus Celsius). O sistema de troca de ar era realizado com 4 (quatro) janelas em cada sala (Figura 3).

Figura 2- Sala com comedouros manuais.



Fonte: Lincon Q. Piccolli

Figura 1- Sala com comedouros semi-automáticos.



Fonte: Lincon Q. Piccolli

Figura 3- Instalação da Creche.



Fonte: Lincon Q. Piccolli

Os leitões foram distribuídos em dois tratamentos (T), onde:

T1 - ração com fornecimento manual;

T2 - ração com fornecimento em comedouros semi-automáticos.

Foram alojados seis leitões por baia em duas salas de creche, onde uma sala correspondeu ao Tratamento 1 e a outra sala ao Tratamento 2. Cada tratamento apresentou 8 repetições, as baias com seis animais, totalizando 96 leitões em avaliação.

O arraçoamento no tratamento T1 era realizado 8 vezes por dia, buscando com isto sempre manter ração à vontade nos comedouros. No T2 os comedouros eram abastecidos (25kg) e 2 vezes por dia eram verificadas as quantidades de ração e se havia a necessidade de reabastecimento.

As rações fornecidas na fase de creche foram formuladas de acordo com as necessidades nutricionais da fase obedecendo aos manuais da genética PIC Agrocere, sendo similares nos dois tratamentos. Logo, a única diferença entre os tratamentos foi de manejo do comedouro, não havendo diferenças nutricionais das dietas.

Foram avaliados os seguintes dados de desempenho: peso médio dos leitões na fase da creche, ganho de peso médio diário (GPMD), consumo médio diário de ração (CMDR) e a conversão alimentar (CA) dos leitões submetidos aos dois tipos de comedouros. As mensurações ocorreram em quatro períodos, que eram correspondentes as trocas de rações de creche:

- 21-28 dias de idade onde se utilizou a ração Pré-inicial 1;

- 29-35 dias de idade onde se utilizou a ração Pré-inicial 2;
- 36-49 dias de idade onde se utilizou a ração Inicial 1;
- 50- 63 de idade onde se utilizou a ração Inicial 2.

Para a mensuração dos dados as pesagens dos animais e da ração eram realizadas uma vez por semana, sempre às quintas-feiras. Os animais eram pesados individualmente e as mensurações de consumo de ração eram feitas por baia. Com os dados de consumo e ganho de peso foi realizado o cálculo da conversão alimentar.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, sendo considerado o sexo como fator para formação de blocos. Os dados foram submetidos a análise de variância com nível de 5% de significância, utilizando-se o pacote estatístico SAS 9.2.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Existem poucas publicações científicas relacionadas a estudo de desempenho de leitões arraçados de forma manual comparados a comedouros semi-automáticos ou automáticos. Boa parte das publicações nesta temática buscam verificar a diferença de desempenho dos comedouros conjugados com bebedouros ou não conjugados (LOVATTO et. al. 2004, MORAES; VIEIRA; MELLO, 2007).

A Tabela 1 apresenta os valores referentes ao peso dos leitões nos períodos avaliados e as médias do período total (21 à 63 dias), sendo que os mesmos apresentaram diferenças altamente significativa exceto nos períodos de 21 a 28 dias e de 50 a 56 dias de idade.

Tabela 1- Peso médio (kg) dos leitões na fase de creche submetidos a dois sistemas de fornecimento de ração.

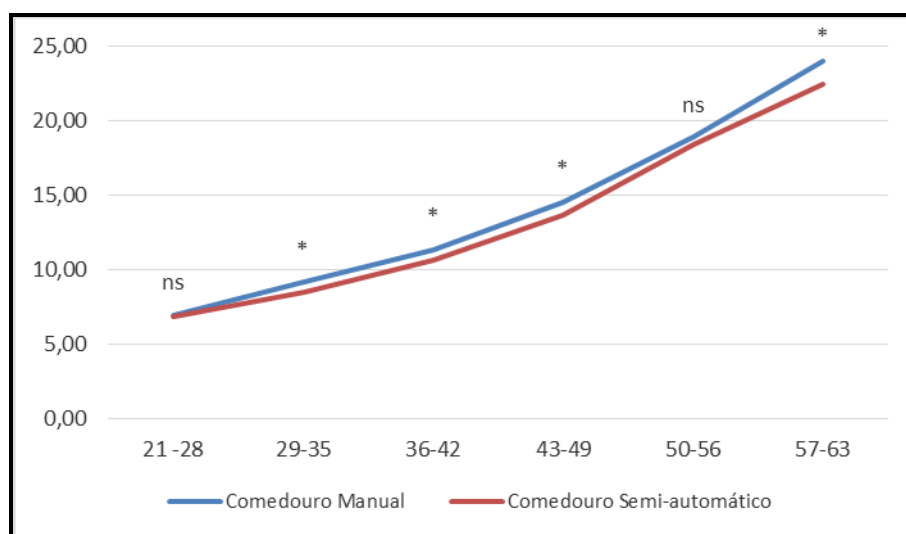
Tratamento	Período - idade em dias						
	21-28	29-35	36-42	43-49	50-56	57-63	21-63
Comedouro Manual	6,94	9,18	11,35	14,57	18,94	24,07	14,18
Comedouro Semi-automático	6,81	8,51	10,67	13,65	18,39	22,50	13,42
Média	6,88	8,85	11,01	14,11	18,67	23,29	-
P	0,193	<0,01 *	<0,01 *	<0,01 *	0,273	<0,01 *	-
Desvio Padrão	0,371	0,665	0,681	0,984	1,196	1,480	-

* Diferença altamente significativa

De acordo com o observado durante a realização do experimento o contato humano com os animais, no momento do fornecimento da ração estimulava os leitões a consumí-la, podendo ligar este fato ao maior peso dos leitões alimentados de forma manual. Segundo Freitas, Braz e Kuribayashi (2014) vários tratos ao dia, em pequenas quantidades, na fase maternidade estimulam o consumo dos leitões e através desse estímulo é possível melhorar o desempenho. O que pode justificar o ocorrido no presente estudo, na fase de creche.

A figura 4 mostra curva do ganho de peso e a diferença entre os tratamentos, sendo que apenas na primeira e na quinta semana não houve diferença significativa entre os tratamentos.

Figura 4- Gráfico do peso médio (kg) dos leitões na fase de creche submetidos a dois sistemas de fornecimento de ração.



Com relação ao ganho de peso médio diário (GPMD) os resultados demonstram que no comedouro manual o ganho dos leitões foi maior nos períodos de 29 a 35 e de 57 a 63 dias os tratamentos apresentaram uma diferença altamente significativa, sendo que está chegou a 141g entre os tratamentos (Tabela 2).

Tabela 2- Ganho de peso médio diário (g) de leitões na fase de creche submetidos a dois sistemas de fornecimento de ração.

Tratamento	Período - idade em dias						21-63
	21-28	29-35	36-42	43-49	50-56	57-63	
Comedouro Manual	0,065	0,320	0,309	0,461	0,630	0,727	0,419
Comedouro Semi-automático	0,036	0,243	0,308	0,426	0,656	0,586	0,376
Média	0,051	0,282	0,308	0,443	0,643	0,657	-
P	0,171	<0,01*	0,720	0,320	0,480	<0,01*	-
Desvio Padrão	0,033	0,056	0,037	0,060	0,086	0,101	-

* Diferença altamente significativa

Segundo estudo realizado por Heck (2009), onde foram avaliados os efeito da frequência de arraçoamento em dietas restritas em energia para suínos em terminação com arraçoamento realizado em 2 e 6 vezes por dia, constatou-se que a frequência de oferta de ração pode influenciar significativamente o desempenho dos animais em terminação. O autor observou que arraçoamento mais frequente

melhora o ganho de peso diário e a conversão alimentar. No presente estudo a frequência de arração nos comedouros manuais foi de 8 vezes ao dia, podendo esta maior frequência de entrada do manejador na creche ter influenciado positivamente no consumo de ração, mesmo que ambos tratamentos tenham ofertado ração à vontade.

De acordo Hemsforth & Coleman (1998), a relação com os humanos com quem interagem é um dos aspectos dos sistemas de criação que afeta a saúde e bem-estar dos animais. Para os animais de produção, a qualidade das interações com o ser humano é um fator determinante para o desenvolvimento de medo de seres humanos e, conseqüentemente, para o seu bem-estar e produtividade. Confirmando os resultados encontrados no experimento, o maior contato do tratador com os leitões no momento do arração, pode ter influenciado positivamente o desempenho destes animais.

O consumo médio diário de ração (CMDR) dos leitões não apresentou diferenças significativas, exceto dos 43 aos 49 dias de idade como observado na Tabela 3, onde os leitões que consumiram ração fornecida de forma manual (T1) apresentaram maior consumo em relação aqueles alimentados nos comedouros-semi-automáticos. Este resultado de maior consumo de ração em uma fase pode está relacionado ao desperdício de ração, uma vez que o consumo era mensurado realmente pelo quanto foi fornecido de ração, sem descontar perdas dentro da baia. Em algum momento o fornecimento manual de ração pode ter sido realizado com pressa e sem precisão no enchimento do comedouro. Ração que se deposita fora do comedouro normalmente é desconsiderada pelo leitão, que prefere consumir aquela ração que está depositada corretamente no cocho, por ser fresca e sem resíduos, além do fato do piso das baias serem ripados, onde há queda de parte da ração que cai, para fora da baia. Assim, o cálculo de consumo acaba considerando também o que é desperdiçado de ração na baia, não sendo realmente consumido pelo animal.

Tabela 3- Consumo médio diário de ração (g) de leitões na fase de creche submetidos a dois sistemas de fornecimento de ração.

Tratamento	Período - idade em dias						
	21-28	29-35	36-42	43-49	50-56	57-63	21-63
Comedouro Manual	0,122	0,373	0,523	0,694	0,907	1,093	0,619
Comedouro Semi-automático	0,119	0,336	0,490	0,601	0,897	1,035	0,580
Média	0,120	0,355	0,506	0,647	0,902	1,064	-
P	0,110	0,580	0,880	<0,01*	0,540	0,378	-
Desvio Padrão	0,024	0,033	0,048	0,084	0,081	0,208	-

* Diferença altamente significativa

É importante o ajuste da vazão dos comedouros, pois na tentativa de estimular o consumo, grandes quantidades de ração podem ser disponibilizadas com uma abertura maior do fluxo do comedouro semi-automático. O excesso de alimento nos comedouros semi-automáticos pode gerar um aumento da quantidade rações dificultando com isto o acesso à ração fresca. Ao contrário do que usualmente acredita-se, a redução da quantidade de ração no comedouro não reduz o ganho de peso médio diário dos leitões. É recomendado que seja adotado um manejo alimentar estratégico, no qual os leitões sejam estimulados a alimentarem-se através do fornecimento frequente de ração com uma vazão controlada, para que desenvolvam o comportamento de atratividade ao alimento (KUMMER et.al, 2009).

De acordo com Heck (2009), o ajuste do comedouro desempenha um papel importante para a melhoria da conversão alimentar. Uma recomendação de percentual de cobertura com ração do comedouro, em trabalho deste autor onde comparou-se a três tipos de regulagem: 80%, 55% e 15% de cobertura com ração, constatou que a regulagem de 80% apresentou ganho de peso similar a 15%, porém com aumento de custos por gerar mais desperdício de ração.

No presente estudo observou que os consumos ficaram similares em ambos os tratamentos, mostrando que a regulagem do comedouro e a frequência de arraçamento manual estavam numa situação adequada de consumo, não havendo falta de ração nos comedouros.

A CA apresentou grandes oscilações em ambos os tratamentos. Conforme a Tabela 4, a queda de desempenho no período pós-desmame dos 21 aos 28 dias de vida pode ser explicada devido aos desafios entrados pelos leitões.

Segundo Morés (2001), esse período 21 a 28 dias de vida, corresponde à fase de transição entre a imunidade passiva e a imunidade ativa, em que os leitões apresentam a menor concentração de IgG no soro, sendo, portanto, uma época crítica para o estabelecimento de infecções. Além disso, nos sistemas de produção intensiva, os leitões são submetidos, precocemente, a dietas que podem predispor o aparelho digestivo a um desequilíbrio da microbiota intestinal. Logo, é comum ocorrer uma queda de desempenho e piora nos valores de conversão alimentar nos 7 primeiros dias de creche.

Tabela 4- Conversão alimentar de leitões na fase de creche submetidos a dois sistemas de fornecimento de ração.

Tratamento	Período - idade em dias						
	21 -28	29-35	36-42	43-49	50-56	57-63	21-63
Comedouro Manual	1,61	1,17	1,70	1,52	1,45	1,58	1,51
Comedouro Semi-automático	1,79	1,36	1,61	1,42	1,34	1,73	1,54
Média	1,70	1,26	1,65	1,47	1,40	1,66	-
P	<0,01*	<0,01*	0,470	0,380	0,320	<0,01*	-
Desvio Padrão	0,157	0,184	0,184	0,144	0,176	0,162	-

* Diferença altamente significativa

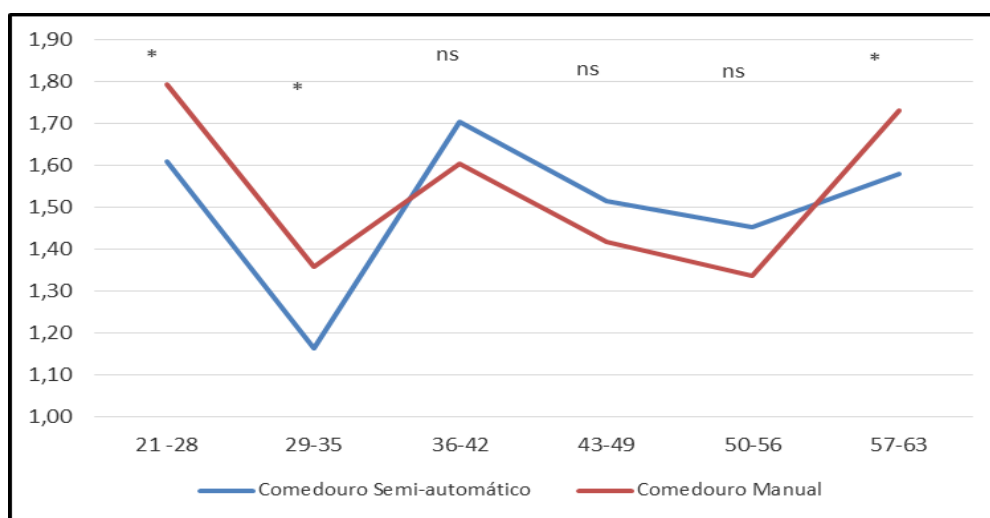
O aumento da CA imediatamente após a troca de ração dos 35 para os 36 dias se deve provavelmente a redução nos níveis de lactose da ração. Porque as dietas pré-iniciais possuem maior nível de lactose e depois se reduz o nível. Logo, esta redução do nível de lactose pode ter acarretado ligeiro aumento nos valores de CA, pela redução da digestibilidade da dieta. Os leitões aos 21 dias de idade apresentam o sistema digestivo em desenvolvimento, à medida que o nível da lactase reduz gradativamente, ocorre o aumento gradual no nível da maioria das outras enzimas digestivas, as quais atingem grau de atividade satisfatório, em média, aos 42 dias de idade, fazendo com que capacidade dos leitões para digerir amido, sacarose e óleos vegetais ainda seja limitada aos 21 dias de idade. Portanto, para leitões desmamados com 21 dias de idade ou menos, é necessário incluir na dieta proporções adequadas das fontes de carboidratos que os leitões estão mais aptos a digerir, entre os quais a lactose se destaca (BERTOL; SANTOS FILHO; LUDKE, 2000).

O aumento da CA na última fase se deve ao fato dos animais já estarem saindo da fase considerada Inicial de vida para a fase de crescimento, é normal que a conversão comece a aumentar, porque a eficiência alimentar do suíno é inversamente proporcional ao seu crescimento. Ou seja, a medida em que aumenta o peso vivo há redução dos percentuais de água, proteína e cinzas, e aumento da gordura, sendo a conversão alimentar aumentada (Figura 5).

Normalmente no tratamento onde o arraçoamento era feito manualmente, eram fornecidas pequenas porções de ração, diminuindo o acúmulo de ração no cocho, e conseqüentemente, diminuindo o desperdício por parte dos animais. Já para os animais que recebiam a ração através do comedouros semi-automáticos a constante saída de ração do comedouro pode ter ocasionado em determinados momentos um desperdício de ração, onde a saída constante de ração poderia estar ocasionando queda de ração do comedouro para o piso. Quando o fornecimento da ração é a vontade e os animais não estão em situação de fome, eles irão optar por consumir a ração fresca que está acondicionada no comedouro, não considerando consumir a ração que ficar espalhada no seu entorno.

Conforme apontado nos resultados de consumo de ração, o consumo era mensurado realmente pelo quanto foi fornecido de ração, sem descontar perdas dentro da baia, logo um consumo alto com um ganho de peso moderado, ocasiona em maiores valores de conversão alimentar.

Figura 5- Gráfico da Conversão alimentar dos leitões na fase de creche submetidos a dois sistemas de fornecimento de ração.



6 CONCLUSÃO

Os leitões alimentados com fornecimento manual de ração em comedouros convencionais na fase de creche apresentaram maior consumo de ração médio diário no período de 29 a 63 dias, maior ganho de peso médio diário no início e final da fase e apresentaram melhor conversão alimentar de 21 a 35 dias e de 57 a 63 dias, em relação a leitões que receberam ração em comedouros semi-automáticos.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL (ABPA). **Produção Mundial de Carne Suína**. 2013. Disponível em: <<http://www.abipecs.org.br/pt/estatisticas/mundial/producao-2.html>>. Acesso em: 17 abr. 2015.

ALMEIDA, Marcelo José Milagres de. **Suinocultura**. Barbacena, 2011. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/vet2011/suocultura>>. Acesso em: 18 abr. 2015.

ASSOCIAÇÃO PARANAENSE DE SUINOCULTURA. **Fórum discute desafios de mão de obra na Suinocultura**. Disponível em: <<http://www.aps.org.br/component/content/article/4429-forum-discute-desafios-de-mao-de-obra-na-suinocultura.html>>. Acesso em: 2 abr. 2015

BERTOL, Teresinha Marisa; SANTOS FILHO, Jonas Irineu dos; LUDKE, Jorge Vítor. Níveis de Suplementação com Lactose na Dieta de Leitões Desmamados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 5, n. 29, p.1387-1393, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v29n5/5660.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2015.

COLE, Mark.; VARLEY, Mike. Recent advances in the feeding and nutrition of the piglet. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE SUINOCULTURA, 5., 2000, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2000. Disponível em: <http://docsagencia.cnptia.embrapa.br/suino/anais/anais0009_cole.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2015.

DIAS, Alexandre César et al. **Manual Brasileiro de Boas Práticas Agropecuárias na Produção de Suínos**. Brasília, DF: ABPS; MAPA; Concórdia: Embrapa Aves e Suínos, 2011. Disponível em: <http://www.acrismat.com.br/novo_site/arquivos/27012012124348manual_brasileiro.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2015.

EMBRAPA. **Central de Informações de Aves e Suínos**. Disponível em: <<http://www.cnpsa.embrapa.br/cias/dados/custo.php>>. Acesso em: 28 abr. 2015. Planilha Excel, Produto: Suínos, Sistema Produtivo: UPSCC, Ano: 2015.

FREITAS, Rovério Magrini de; BRAZ, Débora; KURIBAYASHI, Thiago Hiroshi. Curvas de alimentação e crescimento na fase da creche. In: FERREIRA, Adilson Hélio. **Produção de Suínos: Teoria e Prática**. Brasília: Associação Brasileira dos Criadores de Suínos, 2014. cap. 15.4, p. 636-643.

GOODBAND, Bob. **Nutrição e manejo do comedouro**: Influência na eficiência nutricional. 2009. Disponível em: <<http://suinocast.com.br/nutricao-e-manejo-do-comedouro-influencia-na-eficiencia-nutricional-parte-1/>>. Acesso em: 28 abr. 2015.

HECK, Augusto. Fatores que influenciam o desenvolvimento dos leitões na recria e terminação. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 1, n. 37, p. 211-218, 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/actavet/37-suple-1/suinos-23.pdf>>. Acesso em: 16 maio 2015.

HEMSWORTH, Paul H.; COLEMAN, Grahame J. **Human-livestock interactions: the stockperson and the productivity and welfare of intensively farmed animals.** London: CAB International, 1998. Disponível em: <https://play.google.com/books/reader?id=x-LCycmtRIUC&printsec=frontcover&output=reader&hl=pt_BR&pg=GBS.PP1>. Acesso em: 20 maio 2015.

KUMMER, Rafael et al. Fatores que influenciam o desempenho dos leitões na fase de creche. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, n. 37, p.195-209, 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/actavet/37-suple-1/suinos-22.pdf>>. Acesso em: 5 maio 2015.

LENSINK, Joop. A relação homem-animal na produção animal. In: CONFERÊNCIA VIRTUAL GLOBAL SOBRE PRODUÇÃO ORGÂNICA DE BOVINOS DE CORTE, 1., 02 set./ 15 out. 2002, Corumbá . **Anais...** Concórdia: EMBRAPA, 2002. Disponível em: <<http://www.cpap.embrapa.br/agencia/congressovirtual/pdf/portugues/02pt04.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2015.

LOVATTO, Paulo Alberto et al. Desempenho de suínos alimentados do desmame ao abate em comedouro de acesso único equipado ou não com bebedouro. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 5, p.1549-1555, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-84782004000500035&script=sci_arttext>. Acesso em: 10 maio 2015.

MORAES, Samuel de Sousa; VIEIRA, Renata de Fátima Nogueira; MELLO, Silvio de Paula. Avaliação do desempenho de suínos submetidos à alimentação com ração úmida. **Nucleus**, Ituverava, v. 4, n. 1, p.1-8, set. 2007. Disponível em: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4032252>>. Acesso em: 8 maio 2015.

MORGONNI, Douglas Cazzolato. Manejo alimentar e sistema de alimentação na fase da creche. In: FERREIRA, Adilson Hélio et al. **Produção de Suínos: Teoria e Prática.** Brasília: Associação Brasileira dos Criadores de Suínos, 2014. cap. 15.5, p. 644-659.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. **Suinocultura: Análise da Conjuntura Agropecuária.** 2013. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/SuinoCultura_2012_2013.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2015.

PINHEIRO, Roniê. Manejo alimentar e sistema de alimentação na fase da creche. In: FERREIRA, Adilson Hélio et al. **Produção de Suínos: Teoria e Prática.** Brasília: Associação Brasileira dos Criadores de Suínos, 2014. cap. 15.2, p. 628-632.

QUADROS, Arlei Rodrigues Bonet et al. Dietas simples e complexa sobre o desempenho de leitões na fase de creche. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 1, p.109-114, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782002000100019>. Acesso em: 23 abr. 2015.

ROPPA, Luciano. Panorama da Produção de Suínos no Brasil e no Mundo. In: FERREIRA, Adilson Hélio et al. **Produção de Suínos: Teoria e Prática**. Brasília: Associação Brasileira dos Criadores de Suínos, 2014. cap. 1, p. 23-48.

SAS Institute Inc., Cary, NC, USA. Version 9.2, 2009.

TRABACHINI, Aldie. **Sistema automatizado de alimentação individualizada para suínos visando aplicação em rastreabilidade animal**. 2013. 172 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção Mecânica, Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2013. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11131/tde-08042013-103257/pt-br.php>>. Acesso em: 27 abr. 2015.

USDA - United States Department of Agriculture. **World Markets and Trade: Foreign Agricultural Service**. Nov. 2013. Disponível em: <http://www.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock_poultry.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2015.