



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
UFSC

**AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE SUÍNOS NAS  
FASES DE CRESCIMENTO E TERMINAÇÃO,  
SUBMETIDOS A DIFERENTES NIVEIS  
NUTRICIONAIS**

THALES RICARDO LAVANDOSCKI

Florianópolis/SC, 2007

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC  
Centro de Ciências Agrárias – CCA  
Curso de Agronomia

# AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE SUÍNOS NAS FASES DE CRESCIMENTO E TERMINAÇÃO, SUBMETIDOS A DIFERENTES NIVEIS NUTRICIONAIS

Thales Ricardo Lavandoscki

Relatório apresentado à Universidade Federal de Santa Catarina UFSC pelo acadêmico Thales Ricardo Lavandoscki para a obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo, sob orientação da Prof. Marília Terezinha Sangoi Padilha.

Florianópolis/SC, 2007

## **AGRADECIMENTOS**

À minha família pelo apoio e compressão, sempre acreditando nos meus ideais e sonhos;

Aos orientadores Prof<sup>a</sup>. Marilia Terezinha Sangoi Padilha, Prof. Renato Irgang (UFSC) e Giovani Nery Rocha e Cesar Schaefer (Aurora) pelos ensinamentos;

Aos colegas, amigos e professores pelo companheirismo.

## Avaliação de Diferentes Níveis Nutricionais na Formulação de Rações Para Suínos nas Fases de Crescimento e Terminação (1)

Lavandoscki, T. R. (2), Padilha, M. T. S. (3), Nery, G. R. (4)

### RESUMO

O trabalho foi conduzido na Granja II da empresa Cooperativa Central Oeste Catarinense – Aurora, Chapecó/SC. O objetivo foi o de avaliar o desempenho de suínos alimentados com diferentes níveis nutricionais. O trabalho foi dividido em três etapas, justificando as fases da vida do suíno. Foram utilizados 324 suínos, 162 machos castrados e 162 fêmeas, com peso médio inicial de  $24,69 \pm 2,68$  Kg. Os tratamentos experimentais consistiam de três níveis nutricionais,  $T_2 =$  testemunha e  $T_1 = T_2 - 2,5\%$  de nutrientes e  $T_3 = T_2 + 2,5\%$ . O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), com 3 tratamentos e 12 repetições. Cada unidade experimental foi composta por uma baía contendo 9 animais. As variáveis avaliadas foram Peso Inicial (PI), Ganho Diário Peso (GDP), Consumo Diário de Ração (CDR), Peso Final (PF), Conversão Alimentar (CA) para parâmetros zootécnicos e Rendimento de Carcaça (RC) e Carne Magra (CM) para o abate.

Não foram observados diferenças significativas para o efeito de tratamentos nos parâmetros zootécnicos: PI, GDP, PF, CA, independente da fase. Observou-se apenas efeito significativo de tratamentos para o CDR na fase crescimento I, onde a ração  $T_2$  foi a mais consumida. Para parâmetros de abate, também não foi detectado diferença significativa.

Como os parâmetros zootécnicos e de abate não acusaram diferenças significativas para efeito de tratamentos, os parâmetros Receita Adicional Líquida (RAL) e Receita Adicional Bruta (RAB) acusaram, onde a melhor opção foi a ração  $T_1$ , que obteve a melhor receita adicional Líquida.

(1) Nota de rodapé: Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a UFSC para obtenção do grau de Eng.º Agrônomo.

(2) Autor, acadêmico do curso de Agronomia.

(3) Orientador da Instituição, Professor do curso de Agronomia na UFSC.

(4) Supervisor da Empresa, Gerente de Produção de Rações.

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1</b>	Produção brasileira de carne suína.....	12
<b>TABELA 2</b>	Produção mundial de carne suína.....	13
<b>TABELA 3</b>	Limites de nutrientes para as fases de crescimento e terminação.....	18
<b>TABELA 4</b>	Formulação da ração e tratamentos, utilizados na fase I.....	22
<b>TABELA 5</b>	Formulação da ração e tratamentos, utilizados na fase II.....	23
<b>TABELA 6</b>	Formulação da ração e tratamentos, utilizados na fase III.....	23
<b>TABELA 7</b>	PI, GDP, CDR, CA e PF. Para a fase I.....	27
<b>TABELA 8</b>	PI, GDP, CDR, CA e PF. Para a fase II.....	27
<b>TABELA 9</b>	PI, GDP, CDR, CA e PF. Para a fase III.....	28
<b>TABELA 10</b>	Porcentagem de Carne Magra.....	29
<b>TABELA 11</b>	Rendimento Carcaça.....	29
<b>TABELA 12</b>	Totais de consumo de ração e ganho total de peso, despesas totais com ração, custo do Kg de ração, preço do Kg do suíno e receita adicional bruta e líquida por níveis nutricionais na fase I.....	29
<b>TABELA 13</b>	Totais de consumo de ração e ganho total de peso, despesas totais com ração, custo do Kg de ração, preço do Kg do suíno e receita adicional bruta e líquida por níveis nutricionais na fase II.....	30
<b>TABELA 14</b>	Totais de consumo de ração e ganho total de peso, despesas totais com ração, custo do Kg de ração, preço do Kg do suíno e receita adicional bruta e líquida por níveis nutricionais na fase III.....	30

## SUMÁRIO

<b>Resumo</b> .....	04
<b>Lista de Tabelas</b> .....	05
<b>Delimitação do assunto</b> .....	08
<b>Objetivo Geral</b> .....	09
<b>Objetivos Específicos</b> .....	09
<b>Justificativa</b> .....	09
<b>REVISÃO BIBLIOGRAFICA</b> .....	11
1. Importância e Dados da Suinocultura.....	11
2. Custo com Alimentação na Produção do Suíno.....	14
3. Alimentos e Nutrição dos Suínos.....	15
3.1 Carboidratos.....	16
3.2 Lipídios.....	16
3.3 Proteínas.....	16
3.4 Aminoácidos.....	17
3.5 Vitaminas.....	17
4. Exigências Nutricionais do Suíno.....	17
5. Produção de Ração.....	19
5.1 Formulação de ração.....	19
6. <b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	20
6.1 Local.....	20
6.2 Período.....	20
6.3 Animais.....	20
6.4 Instalações.....	20
6.5 Condução do Experimento e Tratamentos (rações experimentais).....	21
6.5.1 Tratamentos.....	22
6.5.2 Fase Crescimento (I).....	22
6.5.3 Fase Crescimento (II).....	22
6.5.4 Fase Terminação (III).....	23

6.5.5 Manejo Alimentar.....	24
6.5.6 Avaliação.....	24
6.5.7 Delineamento Experimental.....	25
<b>7. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>26</b>
7.1 Parâmetros Zootécnicos.....	26
7.2 Parâmetros de Abate.....	28
7.3 Custo da Ração.....	29
<b>8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>32</b>
<b>9. REFERENCIAS.....</b>	<b>34</b>
<b>10. APÊNDICE I. Análise das variações.....</b>	<b>36</b>
<b>11. APÊNDICE II. Quadro demonstrativo dos níveis dos ingredientes que compõem o suplemento vitamínico.....</b>	<b>40</b>

## **Delimitação do Assunto**

A suinocultura brasileira, após as crises ocorridas em 2003 e 2004, voltou a crescer a partir de 2005. Atualmente a produção mundial é de 83.608 milhões de toneladas, sendo a carne de maior produção do mundo. O Brasil ocupa a 4ª posição do ranking, com 2.885 mil toneladas de carne suína produzida e 36 milhões de cabeças abatidas (IBGE, 2006).

Com uma produção de 731 mil toneladas (IBGE, 2006), Santa Catarina ocupa posição de destaque. O estado é competitivo internacionalmente, demonstrando isso na qualidade dos produtos oferecidos nesse setor.

Considerando os custos na criação com suínos no Brasil, em média, a alimentação em granjas estabilizadas e de ciclo completo corresponde a aproximadamente 65% do custo de produção (ABCS, 2006). Sabendo-se disso e para obter maiores lucros com a suinocultura, é fundamental ter um planejamento adequado da alimentação dos animais. Neste planejamento, inclui-se o fornecimento de rações balanceadas, que contenham os nutrientes necessários para que os animais possam manifestar o seu potencial genético e apresentarem um bom desempenho produtivo.

Do ponto de vista nutricional, os suínos crescem do nascimento ao abate, em velocidade máxima, se não sofrerem restrição alimentar. Assim, as dietas devem conter todos os ingredientes, necessários para atender este crescimento. Entretanto, são atribuídos à restrição alimentar bem conduzida, a melhoria da eficiência alimentar (menor conversão alimentar) e a diminuição da deposição de gordura das carcaças ( suinocultura industrial, [www.suinos.com.br](http://www.suinos.com.br)).

A restrição de nutrientes nas dietas dos suínos diminui seu potencial de crescimento e a eficiência alimentar em consequência, aumenta a conversão alimentar. Outra preocupação está nos excessos de nutrientes fornecidos às dietas, aumentando os custos, porém sem retorno provado na eficiência alimentar. Esse excesso de nutrientes o animal não consegue absorver, e o perde na urina e nas fezes, contribuindo para a poluição ambiental.



## **Objetivo Geral**

Conhecer o sistema de produção de suínos nas fases de crescimento e terminação segundo modelo praticado pela empresa, bem como o processo de formulação e produção de rações fornecidas.

## **Objetivos Específicos**

- Conhecer as diferentes etapas que envolvem o processo de fabricação de rações;
- Avaliar o desempenho dos animais com diferentes rações.

## **Justificativa**

O ano de 2005, apesar dos problemas econômicos, fechou com números expressivos, principalmente nas exportações que ultrapassa a barreira de US\$ 1,0 bilhão. A produção foi em torno de 2,790 milhões de toneladas nesse ano (ACCS. 2005).

A demanda de carnes in natura e de produtos industrializados de origem animal definiu, claramente, o perfil que o suíno a ser produzido deve apresentar: carcaças pesadas, com baixa deposição de gordura e alto rendimento de carne magra (Sobestiansky et al, 1998).

A eficiência dos animais como produtores de alimentos (carne, ovos, leite) é dependente, basicamente, da sua capacidade genética e do ambiente. Dentro do ambiente destacam-se: clima, sanidade, alimentação e manejo (das instalações, dos animais, da alimentação). A boa nutrição com uma ração balanceada e o adequado manejo alimentar possibilitarão que o animal transforme com eficiência os nutrientes dos alimentos em produção, de acordo com a sua idade e finalidade. Sendo que para que essa conversão se tornar eficiente é necessário, como já salientamos, que o animal tenha um potencial genético a ser manifestado. Não menos importante é o manejo e a higiene para prevenir doenças e dar condições básicas à criação animal (Maynard et al, 1984).

A constante preocupação em melhorar a produtividade e reduzir os custos com a alimentação tem levado nutricionistas a pesquisas, visando aprimorar o

conhecimento sobre as características dos alimentos e suas limitações físicas ou químicas para que possam ser utilizados adequadamente nas formulações de rações para suínos.

## Revisão Bibliográfica

### 1. Importância e Dados da Suinocultura

As crises ocorridas no país, na área da suinocultura, nos anos de 2002 e 2003, levaram os produtores de suínos a descartarem quantidades expressivas de matrizes, o que repercutiu sobre a quantidade de animais abatidos em 2005 (ACCS, 2005). Houve uma reação do setor, provavelmente um reflexo do preço dos suínos pago aos criadores, e do aumento das exportações, principalmente a partir das relações estabelecidas entre o governo brasileiro e a Rússia, grande comprador de carne suína.

Segundo Sobestiansky (1998) a atividade suinícola está presente em cerca de 3,5 % das 5,83 milhões de propriedades existentes no país, produzindo alimentos empregando mão-de-obra familiar, gerando empregos e renda, transformando subprodutos, resíduos e alimentos não convencionais em proteína animal de alta qualidade, tornando-se assim uma atividades de grande importância para a fixação do homem no campo.

Santa Catarina representa 1,13% do território brasileiro (95.318,3 Km<sup>2</sup>), com uma população de 5.866.586 habitantes (IBGE 2006), no estado, a suinocultura tem importância econômica e social, por ser fundamentada na pequena e média propriedade familiar, complementando atividades agrícolas (culturas de milho, soja). São as pequenas propriedades responsáveis pelo fornecimento de produtos de alta qualidade aos complexos agroindustriais e dezenas de pequenos frigoríficos. Representando 50% do total de exportações do estado, que ocupa o primeiro lugar dentro os estados exportadores (ACCS, 2005).

Um dos pilares de sustentação da economia do estado é a suinocultura, que demonstra competitividade nacional e internacional possuindo o melhor nível de produtividade do País, tanto na produção como na industrialização. No estado de Santa Catarina estão instalados os cinco maiores conglomerados agroindustriais, além de dezenas de pequenos frigoríficos que vem conquistando espaços em

nível nacional e abrindo mercados no exterior. Essas agroindústrias detêm 60% do número de animais abatidos e de 70% dos negócios suínos do país. De acordo com dados da Cidasc, em 2005, foram abatidos 12.654 cabeças.

Segundo a Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína (ABÍPECS), a produção de Santa Catarina representa 0,78% da produção suína mundial, alcançando índices de produtividade igual ou superior aos dos europeus e americanos, com 8,8 milhões de cabeças, representando pouco mais de 24,37 % do rebanho nacional. Já em dados da produção de toneladas de carne, o estado representa 25,8 % da produção nacional, com uma produção de 730,16 mil toneladas. (tabela 1).

**Tabela 1.** Produção Brasileira de carne suína.

	MIL TONELADAS (equivalente carcaças)					VAR %
<b>ESTADOS</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006 (1)</b>	<b>(06/05)</b>
RS	461,7	446,8	431,04	459,08	477,88	4,1
SC	687,9	640,6	630,2	658,38	730,16	10,9
PR	497,3	461,3	427,96	441,19	447,88	1,52
SP	206,4	196,7	190,73	190,99	193,35	1,24
MG	318,1	263,8	252,51	284,15	309,26	8,84
MS	90	94,4	93,14	93,58	89,86	-3,97
MT	130,9	134,1	134,31	145,85	151,51	3,88
GO	118,6	130	135,96	152,7	158,16	3,58
<b>OUTROS</b>	361,2	329,5	324,1	281,98	271,78	-3,62
<b>BRASIL</b>	<b>2872</b>	<b>2697,2</b>	<b>2620</b>	<b>2707,9</b>	<b>2829,8</b>	<b>4,5</b>

**Fonte:** Abipecs

**(1) Estimativa.**

A produção nacional de carne suína cresceu 3,4 % em 2005, atingindo pouco mais de 2,7 milhões de toneladas ( 88 mil toneladas a mais do que 2004). A produção do país se recuperou de forma consistente no RS, SC, MG, MT, GO.

A exceção do MT, nos demais estados a produção está aumentando nas integrações e nas cooperativas (Abipecs, 2006).

O Brasil ocupa atualmente a 4ª posição com 2,9 milhões de toneladas (tabela 2) e concorre diretamente com a Comunidade de Estados Independentes para manter essa classificação.

**Tabela 2.** Produção mundial de carne suína.

<b>País</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005*</b>	<b>2006**</b>
<b>China</b>	38.837	38.907	40.314	41.845	43.266	45.186	47.210	48.500	50.000
<b>União</b>									
<b>Européia</b>									
<sup>1</sup>	17.777	18.144	17.649	17.645	17.845	17.921	21.614	21.550	21.660
<b>Estados</b>									
<b>Unidos</b>	8.623	8.758	8.597	8.691	8.929	9.056	9.312	9.435	9.590
<b>Brasil</b>	2.400	2.400	2.600	2.637	2.798	3.059	2.950	3.140	3.230
<b>CEI (12)</b>	2.727	2.711	2.815	2.702	2.801	2.954	2.864	2.853	2.990
<b>Vietnã</b>	1.228	1.318	1.409	1.515	1.654	1.800	2.012	2.200	2.300
<b>Polônia</b> <sup>2</sup>	2.026	2.043	1.923	1.849	2.023	2.209	2.100	2.040	2.000
<b>Canadá</b>	1.392	1.566	1.640	1.731	1.858	1.882	1.936	1.960	1.990
<b>Japão</b>	1.291	1.277	1.256	1.232	1.246	1.274	1.285	1.260	1.230
<b>México</b>	961	994	1.030	1.058	1.070	1.035	1.058	1.080	1.110
<b>Total</b>	<b>88.424</b>								

**Fonte:FAO/ Abipecs**

\*Estimativa \*\* Previsão

<sup>1</sup> Até 2003, 15 membros; a partir de 2004, 25 membros.

<sup>2</sup> A partir de 2004, incluído na EU

## **2. Custo com Alimentação na Produção do suíno**

A suinocultura brasileira vem passando por profundas alterações tecnológicas nas últimas décadas visando principalmente o aumento de produtividade e redução dos custos de produção (Lima, 2006).

Sabe-se que a alimentação é um dos fatores que mais oneram o custo de produção de suínos, contribuindo com aproximadamente 70 a 75% do custo total médio (Giroto, 1989).

Se considerarmos um exemplo onde a alimentação representa 70% dos custos de produção, aliado a uma conversão alimentar de 3,1, a equivalência mínima entre preços deverá ser de 4,4 (o preço do suíno deverá ser no mínimo 4,4 vezes superior ao preço da ração) para que o produtor equilibre os custos de produção com o preço de venda dos animais (Embrapa, 2006).

A alimentação é um fator que podemos influenciar de forma eficiente para maximizar a produtividade sem aumentar os custos, apenas mediante o manejo adequado, o que é uma grande vantagem. Para conseguir esta eficiência, fornecemos os conhecimentos necessários de acordo com as técnicas mais avançadas de manejo alimentar, aproveitando também as características que o próprio animal oferece (VALVERDE, 1997).

A lucratividade da produção suinícola encontra-se na dependência da eficiência alimentar, visto os onerosos custos com a alimentação. No ano de 2006 foi produzido nacionalmente um total de 34.771,6 milhões de toneladas de ração animal, sendo que pouco mais de 29 % (10.367,9) milhões foram destinados à alimentação de suínos ([www.porkworld.com.br](http://www.porkworld.com.br), fonte ABIPECS).

Portanto para se auferir lucros com a suinocultura, é fundamental ter um adequado planejamento com a alimentação dos animais, fornecendo uma dieta balanceada nutricionalmente que atenda às necessidades específicas de cada fase

de produção. Deve-se usar para isso ingredientes de qualidade e quantidade adequada a preços que viabilizem a produção de suínos (Embrapa,2006).

### **3. Alimentos e Nutrição dos suínos**

A domesticação animal com o objetivo de fornecer alimento para o consumo humano teve início na era neolítica. A partir de então, além de preocupar-se com a alimentação da família, o homem passou a preocupar-se com a alimentação dos seus animais. Naquele tempo, a criação dependia da abundância da Natureza para garantir a sobrevivência de seus animais (Perlès,1998).

São necessários os mais diversos nutrientes ao organismo animal e às transformações metabólicas por que passam, preenchendo suas mais variadas funções. O conhecimento das exigências quantitativas do organismo, por tais nutrientes e do valor relativo dos alimentos, como fontes nutricionais, é a base da alimentação científica, técnica que foi conquistada gradativamente, mediante pesquisa e experimentação (Maynard 1984).

A nutrição abrange reações químicas e processos fisiológicos, que transformam os alimentos em atividades e tecidos orgânicos. Ela engloba a ingestão e absorção de nutrientes, seu transporte a todas as células do organismo, assim como a remoção de elementos não utilizáveis e de produtos excretados pelo metabolismo (Maynard, 1984).

Ao equilibrar regimes alimentares deve-se pensar em termos de nutrientes antes de se pensar nos alimentos que os integram. Estes nutrientes têm de ser administrados em quantidade, proporção e forma, que nutram o animal, tendo em conta fatores como, espécie, idade, sexo e produção. (Andriguetto, 2002).

### **3.1 Carboidratos**

Os carboidratos são as principais fontes de energia das dietas dos animais. Os alimentos ricos em carboidratos constituem normalmente a maior parte das rações e geralmente a maior parcela do custo total. Uma das principais fontes de energia provenientes dos carboidratos são os polissacarídeos, como o amido. O amido é o carboidrato de reserva das plantas, armazenado nos grãos, sementes, raízes e tubérculos, sendo constituído de amilose e amilopectina (BIPERS, 1999).

### **3.2 Lipídios**

Os lipídios desempenham funções bioquímicas e fisiológicas importantes no organismo animal. Constituem uma forma de armazenagem e fonte de energia, protegem o organismo do frio, são componentes estruturais do tecido nervoso, regulam o metabolismo e são componentes estruturais de membranas e provitaminas (BIPERS, 1999).

### **3.3 Proteínas**

As proteínas são compostos orgânicos extremamente complexos, de natureza coloidal, formados fundamentalmente por carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio. E as vezes estão associados o enxofre, ferro e cobre (Andriguetto, 2002).

A sequência de aminoácidos numa proteína determina as suas propriedades físicas, químicas e biológicas das proteínas. Possuem função estrutural, de manutenção e reparo de tecidos, formação de enzimas e hormônios, proteção imunológica, transporte e armazenamento, geração e transmissão de impulsos nervosos, coagulação do sangue, equilíbrio ácido-base e fonte de energia (BIPERS, 1999).



### **3.4 Aminoácidos**

São compostos orgânicos ( C, H, O, N, P, S) usados na síntese de proteínas, síntese de outros aminoácidos ou para a produção de energia quando presentes em excesso. Os aminoácidos são os produtos finais da digestão da proteína no organismo. Quando os aminoácidos podem ser sintetizados pelos organismo em quantidades suficientes a partir de outros compostos nitrogenados são considerados não essenciais na dieta. Quando não podem ser sintetizados ou o são em quantidades insuficientes, são considerados essenciais, devendo ser fornecido na dieta e requerendo atenção especial na formulação da ração (BIPERS, 1999).

### **3.5 Vitaminas**

Vitaminas “aminas da vida” são substâncias de natureza orgânica, indispensáveis ao desenvolvimento é a manutenção da vida, requeridos em pequenas quantidades e não sintetizados pelo organismo (BIPERS, 1999). Sua ausência (avitaminose) causa distúrbios característicos geralmente mortais, e sua ação é específica, não sendo substituíveis. As quantidades diárias necessárias são pequenas e não são utilizadas nem como matéria energética, nem como alimento plástico, sendo sua ação como catalisadoras dos processos celulares (Andriguetto, 2002).

## **4. Exigências Nutricionais do Suíno**

Vários fatores influenciam ou determinam as exigências nutricionais dos suínos tais como: temperatura ambiente, genética dos animais, nível de sanidade, entre outros (Miyada, 1996).

Com isso as exigências nutricionais são influenciadas pela combinação do potencial de crescimento e pelo consumo de ração, os quais irão requerer alterações nas concentrações dos nutrientes na ração, atendendo às necessidades do suíno em quantidade/dia (Kansas State University, 1997).

Os alimentos ou ingredientes são compostos de uma variedade de nutrientes e deve-se enfatizar que os suínos têm necessidades de *nutrientes* e não de algum ingrediente em especial. Para os suínos não faz diferença qual é a fonte de nutrientes, desde que sejam supridos na ração em quantidades adequadas e de uma forma aproveitável e palatável (Nicolaiewsky, 1995).

Na alimentação dos suínos deve-se procurar obter o máximo rendimento no menor período de tempo, e com o menor custo possível. Deve-se buscar a alimentação racional, isto é aquela que permita o melhor retorno do capital e que atenda, ao mesmo tempo, o desempenho normal de acordo com o potencial genético de determinado genótipo sem que ocorra o desperdício de nutrientes ocorrendo o menor impacto ambiental possível ( Andriguetto et al 1986).

As normas para a alimentação de suínos trazem especificações por raças, sexo e fases de produção. A tabela abaixo, referente aos limites de nutrientes para as diferentes fases de produção dos suínos, foi elaborado pelo sistema de formulação de ração de custo mínimo para suínos, programa PROSUINO, elaborado pela Embrapa CNPSA, Concórdia:

**Tabela 3 - Limites de nutrientes para as fases de crescimento e terminação.**

Fase	Crescimento		Terminação	
	Minimo	Máximo	Minimo	Máximo
Nutrientes				
Cálcio (%)	0,60	0,70	0,50	0,60
Energia Metabolizavel (Kcal/Kg)	3250	3350	3200	3350
Fibra Bruta (%)	—	4,00	—	4,00
Fosforo Disponivel (%)	0,23	—	0,15	—
Fosforo Total (%)	0,50	—	0,40	—
Lisina (%)	0,75	—	0,60	—
Metionina (%)	0,23	—	0,18	—
Met + Cistina (%)	0,46	—	0,39	—
Proteína Bruta (%)	14,50	16,00	13,00	14,50
Sódio (%)	0,15	—	0,15	—
Treonina (%)	0,50	—	0,42	—
Triptofano (%)	0,13	—	0,11	—

## **5. Produção de Ração**

Segundo Bellaver (2000) e Nones (2000) a produção de rações segue as regras de um mercado competitivo que exige redução no custo sem comprometer a qualidade do produto final. Por isso, é desejável que uma empresa produtora de rações possua controle dos ingredientes recebidos e garanta a qualidade dos alimentos produzidos. Para isso, são necessários monitoramentos do processo de produção com o intuito de identificar possíveis problemas que possam comprometer a qualidade do produto final, pois as variações na qualidade das rações dos animais podem ser uma das principais causas da diferença entre o desempenho planejado e o observado no crescimento animal.

### **5.1 Formulação de Ração**

A formulação adequada é obtida com a combinação dos alimentos energéticos com alimentos protéicos e a complementação dos demais nutrientes com composição e valor nutricional conhecidos e atendendo as exigências nutricionais do suíno (Embrapa, 2006).

Para a maioria das fases de produção, a formulação de ração adequada é obtida com a combinação dos alimentos energéticos com alimentos protéicos. Complementada com alimentos exclusivamente enérgicos e produtos fornecedores de minerais e vitaminas. O uso de aminoácidos sintéticos pode ser vantajoso na redução de custos da ração (Embrapa,2006).

## **6. MATERIAI E MÉTODOS**

### **6.1 Local**

O trabalho foi realizado na granja II da Cooperativa Central Oeste Catarinense – Aurora, localizada no município de Chapecó, no bairro Quedas do Palmital (latitude: 27°08'13.06" e longitude: 52°40'21.92").

### **6.2 Período**

O trabalho foi desenvolvido no período de 25 de Setembro de 2006 à 20 e 21 de Dezembro de 2006, totalizando 88 dias.

### **6.3 Animais**

Os animais utilizados no experimento foram de uma linhagem comercial, obtidos do cruzamento de fêmeas F1 (Large White X Landrace) X macho de genética Agroceres, procedentes de associados da cooperativa.

Participaram do ensaio trezentos e vinte e quatro (324) suínos , 162 machos castrados e 162 fêmeas. Os animais foram identificados individualmente e uniformizados por sexo e peso sendo alojados em baias com 9 suínos cada. Os animais ingressaram na granja com 60 dias de vida e peso médio de  $24,69 \pm 2,68$  Kg.

### **6.4 Instalações**

A instalação onde foi realizado o teste possuía 100 m de comprimento por 9,0 m de largura e 3,0 m de pé direito (figura 1-A). As paredes laterais possuíam cortinas de lona com sistema retrátil para facilitar a ventilação. A cobertura era de fibra-cimento e apresentava lanternim. O galpão tem 72 baias das quais foram utilizadas 36, com as medidas de 2,5 m x 3,70 m, totalizando uma área de 9,25 m<sup>2</sup> por baia, e um espaço físico de 1,03 m<sup>2</sup> por animal (figura 1-C).

Cada baia possuía bebedores tipo chupeta (figura 1-D) com duas saídas na parte posterior da baia e comedouro de madeira de 4 bocas, localizado na parte lateral (figura 1-B).

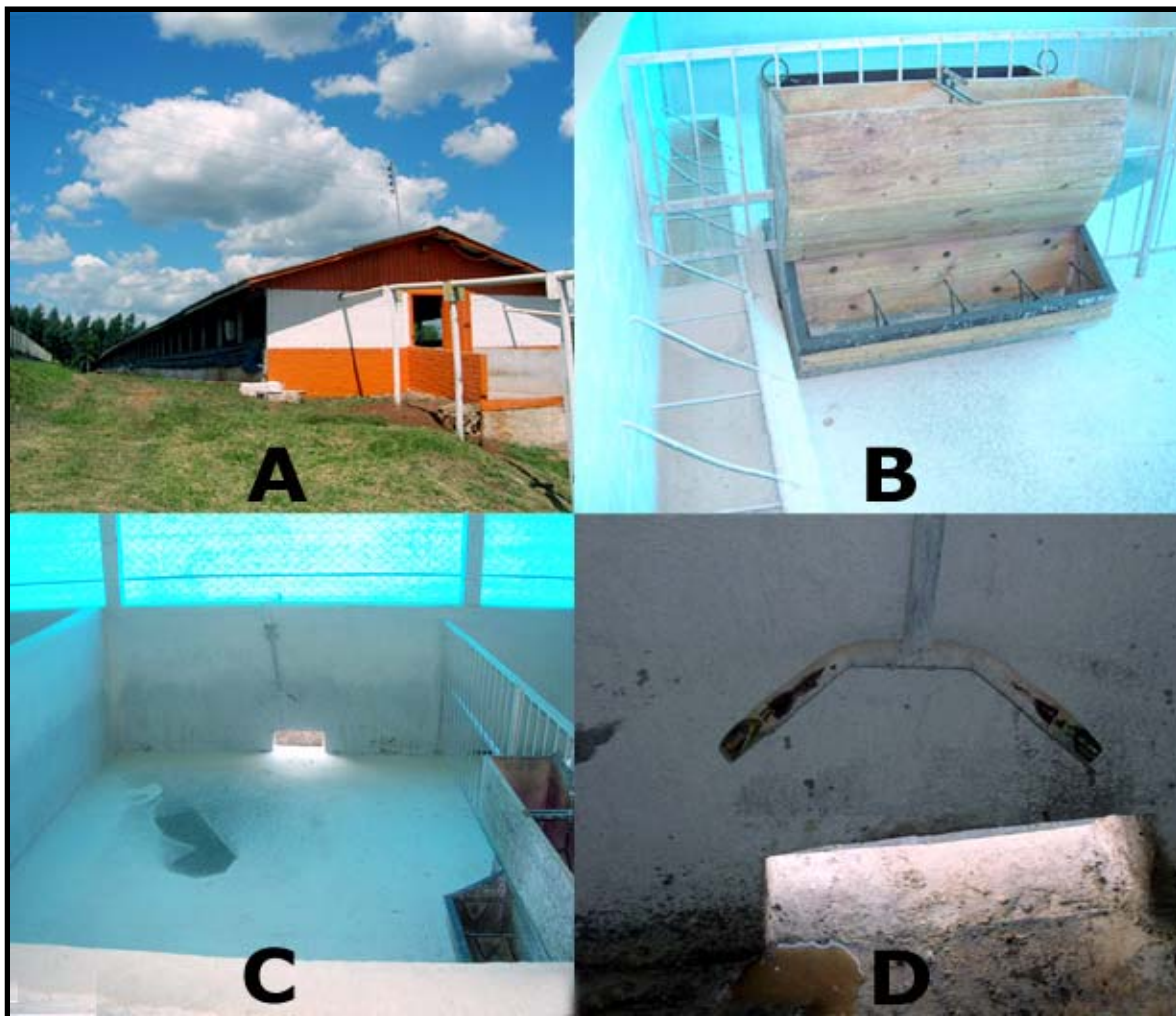


Figura 1: Fotos das instalações experimentais: A- Galpão; B- Comedouro; C- Baia e D- Bebedouro.

### 6.5 Condução do Experimento e Tratamentos (rações experimentais)

O experimento realizado foi dividido em três fases: crescimento I, crescimento II e terminação, de acordo com as rações fornecidas.

### 6.5.1 Tratamentos

Os tratamentos experimentais consistiam de três rações (T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> e T<sub>3</sub>) definidas pelos níveis nutricionais, onde o tratamento 2 (T<sub>2</sub>) consistia em uma ração comercial usada pela empresa Aurora, e os tratamentos 1 (T<sub>1</sub>) e 3 (T<sub>3</sub>) consistiram em rações com os mesmos ingredientes, porém com 2,5 % a menos (T<sub>1</sub>) e a mais (T<sub>3</sub>) de nutrientes respectivamente.

As rações foram formuladas à base de milho e farelo de soja e foram formuladas para atender os níveis de energia digestível, lisina total, fósforo total e cálcio dos animais.

### 6.5.2 Fase Crescimento I

Corresponde ao início do crescimento (dos 24,69 Kg aos 53,23 Kg de peso vivo), realizado no período de 25/09 à 03/11. Nessa etapa foi oferecido aos animais a ração “crescimento I” (tabela 4).

Itens (%)	Tratamentos *		
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
Graxa/ Banha	3,70	3,80	3,80
Farelo de Soja	23,11	23,70	24,29
Milho 7,5 %	65,25	64,36	63,46
Farinha de Carne	4,39	4,50	4,61
Sal	0,43	0,44	0,47
Premix	3,12	3,20	3,28
Total	100,00	100,00	100,00

\* T<sub>2</sub>: Ração testemunha (usada na empresa) T<sub>1</sub> e T<sub>3</sub>: rações com ± 2,5% de nutrientes respectivamente.

### 6.5.3 Fase Crescimento II

Esta fase corresponde ao final de crescimento (dos 53,38 Kg aos 76,08 Kg de peso vivo), e foi realizado no período de 03/11 à 30/11. A ração chamada de “crescimento II” (tabela 5) foi oferecida aos animais nessa fase.

Tabela 5 - Formulação da ração e tratamento, utilizados na fase de crescimento.

Itens (%)	Tratamentos *		
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
Graxa/ Banha	3,31	3,40	3,48
Farelo de Soja	22,62	23,20	23,78
Milho 7,5 %	67,82	66,98	66,16
Farinha de Carne	3,70	3,80	3,89
Sal	0,41	0,42	0,43
Premix	2,14	2,20	2,25
Total	100,00	100,00	99,99

\* T2: Ração testemunha (usada na empresa) T1 e T3: rações com ± 2,5% de nutrientes respectivamente.

#### 6.5.4 Fase Terminação III

A fase denominada de terminação (dos 76,32 Kg aos 96,72 Kg de peso vivo), foi realizado entre (30/11 à 20/12 para machos e 21/12 para fêmeas). Nessa fase do experimento os animais receberam a ração de “terminação” (tabela 6).

Tabela 6 - Formulação da ração e tratamento, utilizados na fase terminação.

Itens (%)	Tratamentos *		
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
Graxa/ Banha	3,85	3,95	4,05
Farelo de Soja	21,61	22,16	22,71
Milho 7,5 %	70,44	69,68	68,92
Farinha de Carne	2,54	2,60	2,67
Sal	0,40	0,41	0,42
Premix	1,17	1,20	1,23
Total	100,00	100,00	100,00

\* T2: Ração testemunha (usada na empresa) T1 e T3: rações com ± 2,5% de nutrientes respectivamente.

### **6.5.5 Manejo Alimentar**

O fornecimento de ração e água foi a vontade. A ração foi produzida na fábrica de rações Aurora Nutri I. As rações são fareladas e foram formuladas seguindo o conceito de proteína ideal, atendendo todas as exigências nutricionais dos animais.

Como nos suínos as fêmeas e machos apresentam, diferentes taxas de desenvolvimento, com exigências diferenciadas, houve a necessidade de fazer a criação dos animais em baias por sexo (sexagem).

O suplemento vitamínico mineral utilizado foi o suplemento vitamínico mineral para suínos em crescimento e terminação da DSM® (apêndice II) .O suplemento foi o mesmo para todos os experimentos, mudando apenas sua quantidade.

### **6.5.6 Avaliação**

As avaliações consistiram de pesagens dos animais vivos no início e final de cada fase do experimento e uma avaliação no abate das variáveis peso da carcaça e porcentagem de carne magra.

- Pesagem I (25/09): quando os animais ingressaram na granja, início da fase I;
- Pesagem II (03/11): quando os animais mudaram da fase I para a fase II, ocorrendo a troca de ração;
- Pesagem III (30/11): entrada dos animais da fase III (terminação);
- Pesagem IV (20 e 21/12): final do experimento quando os animais saíram da granja para o frigorífico;
- Pesagem V (21 e 22/12): avaliação das carcaças dos animais no frigorífico.

Em cada pesagem dos animais as sobras das rações eram pesadas e devidamente anotadas em pranchetas individuais das baias.



Os parâmetros de avaliação foram: peso inicial (PI), ganho diário de peso (GDP), consumo diário de ração (CDR), conversão alimentar (CA) e peso final (PF) em cada fase.

#### **6.5.7 Delineamento experimental**

O delineamento experimental utilizado foi “delineamento inteiramente casualizado” (DIC) com 3 tratamentos e 12 repetições por tratamento totalizando 36 unidades experimentais. Os tratamentos foram avaliados num modelo fatorial 2X3 ( sendo 2 sexos e 3 tratamentos, apresentações de rações).

O programa estatístico utilizado para efetuar a análise foi Minitab R14®. A análise estatística foi feita utilizando o teste Tukey a 5 % para as médias de tratamentos.

As variáveis em estudo dentro da granja, ou seja, no período de 25/09 à 21/12 foram PI, PF, GDP, CDR e CA. E foi analisado os dados peso de carcaça e porcentagem de carne magra no frigorífico.

## 7. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 7.1 Parâmetros Zootécnicos

Nas três fases do trabalho não foi observada diferença significativa entre os tratamentos, que consistiam em 3 rações experimentais para os parâmetros PI, GDP, CA e PF.

O aumento ou a redução de 2,5% do nível dos ingredientes das rações não interferiu nos parâmetros acima discutidos e analisados, ocorrendo diferença apenas no parâmetro de CDR na fase inicial, onde os animais optaram pelo maior consumo da ração T2 (tabela 7, 8 e 9).

Entretanto foi detectada diferença significativa ( $p < 0,05$ ) para alguns parâmetros, quando analisado o fator sexo.

Na fase I “inicial” houve diferenças nos parâmetros: CDR, CA e PF, sendo que os machos obtiveram um maior peso final e um consumo maior de ração, e as fêmeas uma melhor conversão alimentar (tabela 7).

Na fase II “crescimento” houve diferença para os parâmetros: PI, CDR, CA e PF, sendo que os machos apresentaram um maior peso inicial e final e também um maior consumo de ração. E as fêmeas uma melhor conversão alimentar (tabela 8).

Na fase III “terminação” foi observado diferença para os parâmetros: PI, CDR e CA, onde os machos atingiram um maior peso inicial e um consumo maior de ração, e as fêmeas uma melhor conversão alimentar (tabela 9).

**Tabela 7- Peso inicial (PI), ganho diário peso (GDP), consumo diário de ração (CDR), conversão alimentar (CA) e peso final (PF). Para a fase I**

Variável	Sexo	Tratamentos			Média	CV (%)
		T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>		
PI (Kg)	Machos	24,9089	24,9019	24,6833	24,8317 <sup>a</sup>	1,8308
	Fêmeas	24,5867	24,5907	24,4685	24,5478 <sup>a</sup>	
	Médias	24,7483 <sup>A</sup>	24,7450 <sup>A</sup>	24,5758 <sup>A</sup>	24,6897	
GDP (Kg)	Machos	0,7323	0,7664	0,7257	0,7417 <sup>a</sup>	8,1654
	Fêmeas	0,7176	0,7156	0,6775	0,7028 <sup>a</sup>	
	Médias	0,7242 <sup>A</sup>	0,7400 <sup>A</sup>	0,7025 <sup>A</sup>	0,7222	
CDR (Kg)	Machos	1,5093	1,6113	1,5133	1,5446 <sup>a</sup>	7,2209
	Fêmeas	1,4545	1,4673	1,3372	1,4197 <sup>b</sup>	
	Médias	1,4819 <sup>AB</sup>	1,5393 <sup>A</sup>	1,4253 <sup>B</sup>	1,4821	
CA	Machos	2,0618	2,1058	2,0905	2,0860 <sup>a</sup>	4,3397
	Fêmeas	2,0274	2,0551	1,9777	2,0201 <sup>b</sup>	
	Médias	2,0446 <sup>A</sup>	2,0804 <sup>A</sup>	2,0341 <sup>A</sup>	2,0530	
PF (Kg)	Machos	53,8346	55,1741	53,3481	54,1200 <sup>a</sup>	4,5125
	Fêmeas	52,9302	52,8569	51,2296	52,3378 <sup>b</sup>	
	Médias	53,3817 <sup>A</sup>	54,0158 <sup>A</sup>	52,2892 <sup>A</sup>	53,2289	

A,B letras distintas na mesma linha indicam diferença significativa entre os tratamentos pelo teste de Tukey (  $p < 0,05$  )  
a,b letras distintas na mesma coluna indicam diferença significativa entre os sexos pelo teste de Tukey (  $p < 0,05$  )

**Tabela 8- Peso inicial (PI), ganho diário peso (GDP), consumo diário de ração (CDR), conversão alimentar (CA) e peso final (PF). Para a fase II**

Variável	Sexo	Tratamentos			Média	CV (%)
		T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>		
PI (Kg)	Machos	54,0880	55,1741	53,8803	54,3817 <sup>a</sup>	4,4606
	Fêmeas	52,9296	52,9556	51,2296	52,3706 <sup>b</sup>	
	Médias	53,5083 <sup>A</sup>	54,065 <sup>A</sup>	52,555 <sup>A</sup>	53,3761	
GDP (Kg)	Machos	0,8731	0,8512	0,8345	77,4091 <sup>a</sup>	6,8320
	Fêmeas	0,8296	0,8051	0,8511	74,7463 <sup>a</sup>	
	Médias	76,4962 <sup>A</sup>	76,4264 <sup>A</sup>	75,3111 <sup>A</sup>	0,8411	
CDR (Kg)	Machos	2,3916	2,4146	2,2743	2,3602 <sup>a</sup>	7,0855
	Fêmeas	2,1654	2,0910	2,0957	2,1174 <sup>b</sup>	
	Médias	2,2785 <sup>A</sup>	2,2528 <sup>A</sup>	2,1850 <sup>A</sup>	2,2388	
CA	Machos	2,7445	2,8439	2,7259	2,7714 <sup>a</sup>	6,0285
	Fêmeas	2,6113	2,6018	2,4648	2,5593 <sup>b</sup>	
	Médias	2,6779 <sup>A</sup>	2,7228 <sup>A</sup>	2,5954 <sup>A</sup>	2,6653	
PF (Kg)	Machos	77,6609	78,1565	76,4109	77,4090 <sup>a</sup>	4,3389
	Fêmeas	75,3296	74,6940	74,2093	74,7461 <sup>b</sup>	
	Médias	76,4960 <sup>A</sup>	76,4260 <sup>A</sup>	75,3112 <sup>A</sup>	76,0775	

A,B letras distintas na mesma linha indicam diferença significativa entre tratamentos pelo teste de Tukey ( p < 0,05)  
a,b letras distintas na mesma coluna indicam diferença significativa entre sexos pelo teste de Tukey ( p < 0,05)

**Tabela 9-** Peso inicial (PI), ganho diário peso (GDP), consumo diário de ração (CDR), conversão alimentar (CA) e peso final (PF). Para a fase III

Variável	Sexo	Tratamentos			Média	CV (%)
		T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>		
PI (Kg)	Machos	77,6609	78,8140	76,4109	77,6281 <sup>a</sup>	4,4242
	Fêmeas	75,3396	75,4745	74,2093	75,0062 <sup>b</sup>	
	Médias	76,4964 <sup>A</sup>	77,1455 <sup>A</sup>	75,3112 <sup>A</sup>	76,3172	
GDP (Kg)	Machos	1,0091	1,0556	0,9816	1,0161 <sup>a</sup>	9,2598
	Fêmeas	0,9686	0,9765	0,9830	0,9761 <sup>a</sup>	
	Médias	0,9900 <sup>A</sup>	1,0167 <sup>A</sup>	0,9817 <sup>A</sup>	0,9961	
CDR (Kg)	Machos	2,6671	2,7573	2,5027	2,6424 <sup>a</sup>	8,0549
	Fêmeas	2,3929	2,3891	2,5233	2,4351 <sup>b</sup>	
	Médias	2,5300 <sup>A</sup>	2,5732 <sup>A</sup>	2,5130 <sup>A</sup>	2,5388	
CA	Machos	2,6464	2,6248	2,5579	2,6097 <sup>a</sup>	6,1606
	Fêmeas	2,4758	2,4470	2,5751	2,4993 <sup>b</sup>	
	Médias	2,5611 <sup>A</sup>	2,5359 <sup>A</sup>	2,5665 <sup>A</sup>	2,5545	
PF (Kg)	Machos	97,8431	99,9264	96,0424	97,938 <sup>a</sup>	4,3285
	Fêmeas	95,6704	95,9803	94,8519	95,501 <sup>a</sup>	
	Médias	96,7581 <sup>A</sup>	97,9542 <sup>A</sup>	95,4480 <sup>A</sup>	96,7197	

A,B letras distintas na mesma linha indicam diferença significativa entre tratamentos pelo teste de Tukey (  $p < 0,05$  )  
a,b letras distintas na mesma coluna indicam diferença significativa entre sexos pelo teste de Tukey (  $p < 0,05$  )

## 7.2 Parâmetros de Abate

Considerando a porcentagem de carne magra (CM), não houve diferença significativa ( $p > 0,05$ ) para a interação (sexo X tratamento). Porém isso foi detectado para o rendimento de carcaça (RC).

Não foi detectada diferença entre os tratamentos, porém as fêmeas apresentaram uma maior porcentagem de CM (tabela 10).

Não foi visto diferença entre os tratamentos ( $p > 0,05$ ) para RC, mas as fêmeas no tratamento 1 obtiveram melhor rendimento (tabela 11).

Tabela 10 - Porcentagem de Carne Magra

Variável	Sexo	Tratamentos			Média	CV (%)
		T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>		
Carne Magra (%)	Machos	56,7507	55,5270	56,4530	56,2436 <sup>a</sup>	1,7747
	Fêmeas	57,5803	56,7958	57,7912	57,3891 <sup>b</sup>	
	Médias	57,1655 <sup>A</sup>	56,1614 <sup>A</sup>	57,1221 <sup>A</sup>	56,8163	

A,B letras distintas na mesma linha indicam diferença significativa pelo teste de Tukey (  $p < 0,05$  )  
a,b letras distintas na mesma coluna indicam diferença significativa pelo teste de Tukey (  $p < 0,05$  )

Tabela 11 - Rendimento de Carcaça

Variável	Sexo	Tratamentos			Média	CV (%)
		T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>		
Rendimento de Carcaça	Machos	0,7183 <sup>Ab</sup>	0,7283 <sup>Aa</sup>	0,7183 <sup>Aa</sup>	0,7216	0,7250
	Fêmeas	0,7317 <sup>Aa</sup>	0,7267 <sup>Aa</sup>	0,7267 <sup>Aa</sup>	0,7284	
	Médias	0,7250	0,7275	0,7225	0,7250	

A,B letras distintas na mesma linha indicam diferença significativa pelo teste de Tukey (  $p < 0,05$  )  
a,b letras distintas na mesma coluna indicam diferença significativa pelo teste de Tukey (  $p < 0,05$  )

### 7.3 Custo da Ração

O custo da ração por tratamento foi feito para cada fase (tabelas 12,13 e 14).

Foi considerado no calculo do custo da ração o consumo total da ração, ganho total de peso e o preço médio do Kg do suíno na região de Chapecó.

Foi analisado a partir destes dados a Receita Adicional Bruta (RAB) e a Receita Adicional Liquida (RAL). Independentemente da fase analisada o RAL foi maior no tratamento 1, onde os animais receberam na ração um nível nutricional 2,5% inferior.

**Tabela 12** - Totais de consumo de ração e ganho total de peso, despesas totais com ração, custo do Kg de ração, preço do Kg do suíno e receitas adicionais bruta e líquida por níveis nutricionais na fase I.

Variáveis	Rações		
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
A - Custo do Kg de Ração (R\$)	0,44	0,46	0,48
B - Consumo Total de Ração (Kg)	6.255,70	6.566,65	6.020,40
C - Despesas Total com Ração (R\$) (AxB)	2752,51	3020,66	2889,79
D - Ganho Total Peso (Kg)	3.092,50	3.161,10	2.993
E - Preço médio do Kg de Suíno (K\$)	1,70	1,70	1,70
F - Receita Adicional Bruta (K\$) (DxE)	5257,25	5373,87	5088,1
G - Receita Adicional Líquida (K\$) (F - C)	2504,742	2353,211	2198,308

**Tabela 13** - Totais de consumo de ração e ganho total de peso, despesas totais com ração, custo do Kg de ração, preço do Kg do suíno e receitas adicionais bruta e líquida por níveis nutricionais na fase II.

Variáveis	Rações		
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
A - Custo do Kg de Ração (R\$)	0,42	0,44	0,46
B - Consumo Total de Ração (Kg)	6.576,05	6.390,05	6.249,45
C - Despesas Total com Ração (R\$) (AxB)	2761,94	2811,62	2874,75
D - Ganho Total Peso (Kg)	2.457,60	2.384,35	2.409,00
E - Preço médio do Kg de Suíno (K\$)	1,70	1,70	1,70
F - Receita Adicional Bruta (K\$) (DxE)	4177,92	4053,40	4095,30
G - Receita Adicional Líquida (K\$) (F - C)	1415,98	1241,77	1220,55

**Tabela 14** - Totais de consumo de ração e ganho total de peso, despesas totais com ração, custo do Kg de ração, preço do Kg do suíno e receitas adicionais bruta e líquida por níveis nutricionais na fase III.

Variáveis	Rações		
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
A - Custo do Kg de Ração (R\$)	0,43	0,45	0,47
B - Consumo Total de Ração (Kg)	5.538,25	5.422,20	5.414,58
C - Despesas Total com Ração (R\$) (AxB)	2381,45	2439,99	2544,85
D - Ganho Total Peso (Kg)	2.167,90	2.143,25	2.134,70
E - Preço médio do Kg de Suíno (K\$)	1,70	1,70	1,70
F - Receita Adicional Bruta (K\$) (DxE)	3685,43	3643,53	3628,99
G - Receita Adicional Líquida (K\$) (F - C)	1303,98	1203,54	1084,14

## **8. Considerações Finais**

### **Quanto ao Estágio**

O estágio de conclusão de curso é de suma importância para o aluno que está no final da carreira acadêmica, e pronto para iniciar sua vida profissional. O estágio constitui-se na derradeira prática dos temas discutidos em aula transformando-se em resultados que demonstram que o aprendizado converteu-se no sucesso esperado.

Talvez tudo isso se resuma em poucas palavras, mas é de relevante importância para o acadêmico, que é o transformar a teoria na prática propriamente dita. Vamos ver que alguns dos pormenores que até então não dávamos a devida importância tornam-se cruciais na feitura de nossos projetos de trabalhos.

### **Quanto ao Trabalho Experimental Realizado**

Quando analisado os parâmetros zootécnicos foi observado que o aumento ou a redução de 2,5% do nível dos ingredientes das rações não interferiu nos parâmetros como peso inicial (PI), ganho diário de peso (GDP), conversão alimentar (CA) e peso final (PF) indiferente da fase observada sendo exceção para o parâmetro consumo diário de ração (CDR) na fase I, onde os animais consumiram a ração T<sub>2</sub> em maior quantidade.

Os machos obtiveram na fase I: um maior CDR, PF, na fase II: um maior PI, CDR e PF. E na fase III maior PI e CDR.

As fêmeas tiveram a necessidade de consumir menos ração que os machos para obter os mesmos ganhos de peso, apresentando assim uma melhor CA que os machos nas 3 fases observadas.

Considerando a porcentagem de carne magra não houve diferença entre os tratamentos. Ocorrem diferença apenas entre os sexos, onde as fêmeas obtiveram maior porcentagem de carne magra.



Em relação aos custos indiferente da fase observada a ração  $T_1$  foi a que obteve melhor renda adicional líquida.

## REFERENCIAS

- ANDRIGUETTO, José Milton (Et al.) **Nutrição animal**. São Paulo: Nobel, 2002. 2 v.
- BELLAVER, C. **Utilização de melhoradores de desempenho na produção de suínos e de aves**. Campo Grande, MS. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ZOOTECNIA, 7., 2005, Campo Grande: ABZ / UEMS /UFMS, Embrapa Pantanal, 2005.
- BELLAVER, C.; LUDKE, J.V.; LIMA, G.J.M.M. de Lima. **Qualidade e padrões de ingredientes para rações**. In: Global Feed & Food Congress, da FAO/IFIF/SINDIRAÇÕES, de 11 a 12/07/2005, São Paulo, SP.
- EMBRAPA – **Produção Suínos** . Embrapa Suínos e Aves. Acesso em 14/11/2006. Disponível no site, [www.sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br.html](http://www.sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br.html)
- EMBRAPA – **Análise e Perspectivas da Suinocultura Brasileira**. Acesso em 10/12/2006. Disponível no site, [www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc\\_artigos/artigos\\_n3q93z2m.html](http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_artigos/artigos_n3q93z2m.html)
- FNP, CONSULTORIA & COMERCIO. **Anualpec 99**: Anuário da pecuária Brasileira. São Paulo/SP. Edição Argos, 1999.
- GIROTTI, A. F. **Custo médio de produção de suínos para abate**. *Comunicado Técnico da EMBRAPA*, Anexo 35, março, 1989.
- IRGANG, R.; SOUZA, J.M.; CARDOSO, S. et al. **Desempenho de suínos mestiços criados em confinamento e a campo**. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia, v.21, n.4, p.718-729, 1992.
- KANSAS STATE UNIVERSITY. **The Kansas Nutrition Guide 1997**. Kansas State University. Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service. 1997.
- MAYNARD, Leonard A. (Et al). **Nutrição animal**. 3. ed. São Paulo: Freitas Bastos, 1984.
- Moreira, I. et. al. **Desempenho e características de carcaça de suínos alimentados com rações balanceadas de acordo com diferentes recomendações nutricionais**. X Congresso Brasileiro de Veterinários Especialistas em suínos, v.II, p.165-166, 2001.
- MIYADA, V.S. **Fatores que influenciam as exigências nutricionais dos suínos**. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS DE AVES E SUÍNOS, 1996, Viçosa, MG. Anais... Viçosa. MG: UFV, 1996.
- NICOLAIEWSKY, Sérgio. **Alimentos e alimentação dos suínos**. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS, 1982.
- OLIVEIRA, P. A. V. **Sistema de produção de suínos em cama sobreposta “deep**

**bedding**". 9º Seminário de desenvolvimento de suinocultura-Gramado- RS, 2001. Acessado em 12 de junho de 2002. Online. Disponível na internet: <http://www.cnpsa.embrapa.br/publicações>

PERLÈS, Catherine, **As estratégias alimentares nos tempos pré-históricos**, in FLANDRIN & MONTANARI, *História da Alimentação*, 1998.

REVISTA PORKWORLD – **Estatísticas Disponíveis**, acessado dia 23 de novembro de 2006. Online. Disponível no site: [www.porkworld.com.br](http://www.porkworld.com.br)

ROSTAGNO, H. et al. **Composição de alimentos e exigências nutricionais de aves e suínos**. (Tabelas Brasileiras), Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2000.

SOBESTIANSKY, Jurij. **Manejo em suinocultura: aspectos sanitários, reprodutivos e de meio ambiente**. Concordia: EMBRAPA, CNPSA, 1998. 184p.

VALVERDE, Claudio Cid. **250 rações balanceadas para suínos: como calcular ração balanceada, manejo alimentar e exigências nutricionais para todas as fases da vida**. Guaíba: Agropecuária, 1997.

ZAGURY F.T.R. et. al. **Efeitos da Ractopamina sobre o ganho de peso e conversão alimentar de suínos na terminação**. X Congresso Brasileiro de Veterinários Especialistas em suínos, v.II, p.331-332, 2001.

## Apêndice I

### Análise das variáveis do experimento.

\* : Diferença Significativa superior ( $p > 0,05$ )

NS: não significativo ( $p < 0,05$ )

#### FASE I

Análise da variável – Peso Inicial

Quadro da Análise de Variância					
Causas da Variação	G.L	S.Q	Q.M	Valor F	Prob. . F
Sexo	1	0,7253	0,7253	3,55	0,0693 <sup>NS</sup>
Tratamentos	2	0,2335	0,1168	0,57	0,5707 <sup>NS</sup>
Sexo X Trat.	2	0,0215	0,0107	0,05	0,9488 <sup>NS</sup>
Resíduo	30	6,1297	0,2043		
Total	35				

Média Geral = 24,6897

Coefficiente de variação = 1,8308

Análise da variável – Ganho Diário Peso

Quadro da Análise de Variância					
Causas da Variação	G.L	S.Q	Q.M	Valor F	Prob. . F
Sexo	1	0,0136	0,0136	3,91	0,0571 <sup>NS</sup>
Tratamentos	2	0,0085	0,0042	1,22	0,3086 <sup>NS</sup>
Sexo X Trat.	2	0,0026	0,0013	0,37	0,6940 <sup>NS</sup>
Resíduo	30	0,1043	0,0035		
Total	35				

Média Geral = 0,7222

Coefficiente de variação = 8,1654

Análise da variável – Consumo Diário Ração

Quadro da Análise de Variância					
Causas da Variação	G.L	S.Q	Q.M	Valor F	Prob. . F
Sexo	1	0,1404	0,1404	12,26	0,0015 <sup>*</sup>
Tratamentos	2	0,0780	0,0390	3,41	0,0464 <sup>*</sup>
Sexo X Trat.	2	0,0237	0,0118	1,03	0,3676 <sup>NS</sup>
Resíduo	30	0,3463	0,0114		
Total	35				

Média Geral = 1,4821

Coefficiente de variação = 7,2209

Análise da variável – Peso Final

Quadro da Análise de Variância					
--------------------------------	--	--	--	--	--

Causas da Variação	G.L	S.Q	Q.M	Valor F	Prob. . F
Sexo	1	28,5868	28,5868	4,95	0,0337 *
Tratamentos	2	18,3084	9,1542	1,59	0,2215 <sup>NS</sup>
Sexo X Trat.	2	3,5077	1,7538	0,30	0,7401 <sup>NS</sup>
Resíduo	30	173,0856	5,7695		
Total	35				

Média Geral = 53,2289

Coefficiente de variação = 4,5125

Análise da variável – Conversão Alimentar

Quadro da Análise de Variância

Causas da Variação	G.L	S.Q	Q.M	Valor F	Prob. . F
Sexo	1	0,0392	0,0392	4,94	0,0340 *
Tratamentos	2	0,0142	0,0071	0,89	0,4201 <sup>NS</sup>
Sexo X Trat.	2	0,0102	0,0051	0,65	0,5315 <sup>NS</sup>
Resíduo	30	0,2381	0,0079		
Total	35				

Média Geral = 2,0530

Coefficiente de variação = 4,3397

## FASE II

Análise da variável – Peso Inicial

Quadro da Análise de Variância

Causas da Variação	G.L	S.Q	Q.M	Valor F	Prob. . F
Sexo	1	36,4011	36,4011	6,42	0,0167 *
Tratamentos	2	13,9953	6,9976	1,23	0,3054 <sup>NS</sup>
Sexo X Trat.	2	3,5414	1,7707	0,31	0,7341 <sup>NS</sup>
Resíduo	30	170,0576	5,6686		
Total	35				

Média Geral = 53,3761

Coefficiente de variação = 4,4606

Análise da variável – Ganho Diário Peso

Quadro da Análise de Variância

Causas da Variação	G.L	S.Q	Q.M	Valor F	Prob. . F
Sexo	1	0,0049	0,0049	1,48	0,2327 <sup>NS</sup>
Tratamentos	2	0,0031	0,0015	0,47	0,6325 <sup>NS</sup>
Sexo X Trat.	2	0,0079	0,0039	1,20	0,3156 <sup>NS</sup>
Resíduo	30	0,0991	0,0033		
Total	35				

Média Geral = 0,8411

Coefficiente de variação = 6,8411

Análise da variável – Consumo Diário Ração

Quadro da Análise de Variância

Causas da Variação	G.L	S.Q	Q.M	Valor F	Prob. . F
Sexo	1	0,5305	0,5305	21,08	<,0001 *
Tratamentos	2	0,0559	0,0280	1,11	0,3421 <sup>NS</sup>
Sexo X Trat.	2	0,0328	0,0164	0,65	0,5287 <sup>NS</sup>
Resíduo	30	0,7549	0,0252		
Total	35				

Média Geral = 2,2388

Coefficiente de variação = 7,0855

Análise da variável – Conversão Alimentar

Quadro da Análise de Variância

Causas da Variação	G.L	S.Q	Q.M	Valor F	Prob. . F
Sexo	1	0,4050	0,4050	15,69	0,0004 *
Tratamentos	2	0,1003	0,0502	1,94	0,1609 <sup>NS</sup>
Sexo X Trat.	2	0,0285	0,0143	0,55	0,5810 <sup>NS</sup>
Resíduo	30	0,7745	0,0258		
Total	35				

Média Geral = 2,6653

Coefficiente de variação = 46,0285

Análise da variável – Peso Final

Quadro da Análise de Variância

Causas da Variação	G.L	S.Q	Q.M	Valor F	Prob. . F
Sexo	1	63,8135	63,8135	5,86	0,0218 *
Tratamentos	2	10,6094	5,3047	0,49	0,6193 <sup>NS</sup>
Sexo X Trat.	2	2,8973	1,4487	0,13	0,8760 <sup>NS</sup>
Resíduo	30	326,2135	10,8964		
Total	35				

Média Geral = 76,0775

Coefficiente de variação = 4,3390

### FASE III

Análise da variável – Peso Inicial

Quadro da Análise de Variância

Causas da Variação	G.L	S.Q	Q.M	Valor F	Prob. . F
Sexo	1	61,8844	61,8844	5,43	0,0267 *
Tratamentos	2	20,7592	10,3796	0,91	0,4132 <sup>NS</sup>
Sexo X Trat.	2	2,3438	1,1719	0,10	0,9026 <sup>NS</sup>
Resíduo	30	342,0033	11,4001		
Total	35				

Média Geral = 76,0775

Coefficiente de variação = 4,3390

Análise da variável – Ganho Diário de Peso

Quadro da Análise de Variância

Causas da Variação	G.L	S.Q	Q.M	Valor F	Prob. . F
Sexo	1	0,0144	0,0144	1,69	0,2032 <sup>NS</sup>
Tratamentos	2	0,0080	0,0040	0,47	0,6286 <sup>NS</sup>
Sexo X Trat.	2	0,0096	0,0048	0,56	0,5747 <sup>NS</sup>
Resíduo	30	0,2552	0,0085		
Total	35				

Média Geral = 0,9961

Coefficiente de variação = 9,2598

Análise da variável – Consumo Diário de Ração

Quadro da Análise de Variância

Causas da Variação	G.L	S.Q	Q.M	Valor F	Prob. . F
Sexo	1	0,3866	0,3866	9,25	0,0049 *
Tratamentos	2	0,0231	0,0115	0,28	0,7605 <sup>NS</sup>
Sexo X Trat.	2	0,2469	0,1234	2,95	0,0676 <sup>NS</sup>
Resíduo	30	1,2545	0,0418		
Total	35				

Média Geral = 2,5388

Coefficiente de variação = 8,0549

Análise da variável – Conversão Alimentar

Quadro da Análise de Variância

Causas da Variação	G.L	S.Q	Q.M	Valor F	Prob. . F
Sexo	1	0,1097	0,1097	4,43	0,0438 *
Tratamentos	2	0,0064	0,0032	0,13	0,8791 <sup>NS</sup>
Sexo X Trat.	2	0,0733	0,0366	1,42	0,2438 <sup>NS</sup>
Resíduo	30	0,7430	0,0248		
Total	35				

Média Geral = 2,5545

Coefficiente de variação = 6,1606

Análise da variável – Peso Final

Quadro da Análise de Variância

Causas da Variação	G.L	S.Q	Q.M	Valor F	Prob. . F
Sexo	1	53,4605	53,4605	3,05	0,0910 <sup>NS</sup>
Tratamentos	2	37,7259	18,8630	1,08	0,3537 <sup>NS</sup>
Sexo X Trat.	2	11,6807	5,8403	0,33	0,7192 <sup>NS</sup>
Resíduo	30	525,8196	17,5273		
Total	35				

Média Geral = 96,7197

Coefficiente de variação = 4,3285

## ABATE

Análise da variável – Rendimento Carcaça

Quadro da Análise de Variância					
Causas da Variação	G.L	S.Q	Q.M	Valor F	Prob. . F
Sexo	1	0,000400	0,000400	8,57	0,0065
Tratamentos	2	0,000150	0,000075	1,61	0,2172
Sexo X Trat.	2	0,000350	0,000175	3,75	0,0352
Resíduo	30	0,001400	0,000047		
Total	35				

Média Geral = 0,7250

Coefficiente de variação = 0,9422

Análise da variável – Carne Magra

Quadro da Análise de Variância					
Causas da Variação	G.L	S.Q	Q.M	Valor F	Prob. . F
Sexo	1	11,8104	11,8104	11,62	0,0019
Tratamentos	2	7,7330	3,8665	3,80	0,0332
Sexo X Trat.	2	0,4563	0,2282	0,22	0,8003
Resíduo	30	30,5003	1,0167		
Total	35				

Média Geral = 56,8163

Coefficiente de variação = 1,7747

## Apêndice II

Quadro demonstrativo dos níveis dos ingredientes que compõem o suplemento vitamínico mineral, utilizado no trabalho.

### Suplemento Vitamínico Mineral P/ Suínos Crescimento/Terminação

#### Níveis de Garantia por Quilograma do Produto:

<b>Vitamina A:</b> 8.333.333 UI	<b>Ácido Nicotínico:</b> 25.000 mg	<b>Selênio:</b> 208,33 mg
<b>Vitamina D3:</b> 1.875.000 UI	<b>Ác. Pantotênico:</b> 12.500,0 mg	<b>Iodo:</b> 406,25 mg
<b>Vitamina E:</b> 33.333 UI	<b>Biotina:</b> 104,17 mg	<b>Veículo q.s.p.:</b> 1.000,0 g
<b>Vitamina K3:</b> 1.250,0 mg	<b>Ácido Fólico:</b> 500,0 mg	
<b>Vitamina B1:</b> 1.667,0 mg	<b>Ferro:</b> 54.167,0 mg	
<b>Vitamina B2:</b> 4.167,0 mg	<b>Cobre:</b> 8.125,0 mg	
<b>Vitamina B6:</b> 2.500,0 mg	<b>Zinco:</b> 65.000,0 mg	
<b>Vitamina B12:</b> 20,83 mg	<b>Manganês:</b> 32.500,0 mg	

DSM ®



