

**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**

**Desempenho zootécnico e características físico-químicas da carne de vitelões
Nelore e Limousin x Nelore criados sob sistema orgânico
e submetidos a diferentes suplementações em cocho privativo**

Fabiana Villa Alves

**Tese apresentada para obtenção do título de
Doutor em Agronomia. Área de concentração:
Ciência Animal e Pastagens**

**Piracicaba
2007**

Fabiana Villa Alves
Zootecnista

**Desempenho zootécnico e características físico-químicas da carne de vitelões
Nelore e Limousin x Nelore criados sob sistema orgânico
e submetidos a diferentes suplementações em cocho privativo**

Orientador:
Prof. Dr. CLÁUDIO MALUF HADDAD

Co-Orientador:
Prof. Dr. ALBINO LUCHIARI FILHO

**Tese apresentada para obtenção do título de
Doutor em Agronomia. Área de concentração:
Ciência Animal e Pastagens**

Piracicaba
2007

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - ESALQ/USP**

Alves, Fabiana Villa

Desempenho zootécnico e característica físico-químicas da carne de vitelões Nelore e Limousin x Nelore criados sob sistemas orgânico e submetidos a diferentes suplementações em cocho privativo / Fabiana Villa Alves. - - Piracicaba, 2007.

112 p. : il.

Tese (Doutorado) - - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2007.
Bibliografia.

1. Bovinos de corte 2. Carnes e derivados – Propriedades físico-químicas
3. Comedouros 4. Criação animal 5. Sistema orgânico 6. Suplementos alimentares 7. Vitelo I. Título

CDD 636.291

“Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor”

Ao meu amado esposo, **Geovani**,
companheiro de todas as horas, pelo amor, exemplo e incentivo.

Ao meu tesouro, **Giulia**,
razão de viver e alegria de nossas vidas.

Aos meus pais, **Isabel e Emerson**,
pelos sacrifícios para que eu chegasse até aqui.

Aos meus tios, **Pedro e Leninha e Edson e Ademilde**,
pelo grande incentivo e apoio em todos os momentos.

Aos meus sogros, **Ivete e Geraldino**,
pela ajuda incondicional.

Dedico

AGRADECIMENTOS

Ao Universo, que sempre conspirou em meu favor.

A Universidade de São Paulo.

A CAPES e CNPq pela concessão da bolsa de estudos.

Ao Prof. Cláudio Maluf Haddad, pela orientação, incentivo, amizade e exemplo profissional em todas as horas, principalmente nas mais difíceis. É um orgulho poder dizer que fui orientada por esta pessoa tão especial.

All'Università di Pisa, Dipartimento di Agronomia e Gestione dell' Agroecosistema, specialmente al Dott. Secchiari, Dott. Mele e Dott. Serra, ed anche ai cari amici del Laboratorio di Zootecnia, per la carissima accoglienza.

A família Pisa, em especial ao Sr. Luis e Sra. Rosa, Elaine e Ricardo, e à querida amiga Carol.

A Tortuga Cia. Zootécnica, em especial ao Dr. Ivo Marega, Marcos Sampaio Baruselli e Luiz Fernando Tamassia, pelo apoio e amizade.

Ao estagiário Thiago Hussar, pelo apoio na condução do experimento.

Aos membros da banca examinadora, pelas críticas e sugestões.

Aos docentes do Departamento de Zootecnia da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, pelos ensinamentos transmitidos durante minha vida acadêmica.

A Prof^a Ivanete Susin pela amizade.

A Prof^a Carmem Josefina Contrera Castillo (e suas *carmencetes*), do Laboratório de Qualidade e Processamento de Carnes, pela amizade e ajuda.

A Dra. Carla Bittar e César Augusto do Laboratório de Bromatologia, Departamento de Zootecnia, ESALQ/ USP.

Ao Prof. Dr. Severino de Alencar e Sra. Ivani Moreno, do Laboratório de Bioquímica, Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição, da ESALQ/USP.

Ao Dr. Guilherme F. Alleoni e as Sra. Olinda e Sra. Antônia, do Laboratório de Carnes do Instituto de Zootecnia de Nova Odessa.

Ao Dr. Geovani Ferreira Alves, pelas análises estatísticas dos dados.

A Giovana M. de Oliveira, pela sua louvável presteza.

A gentil Silvia Maria Zinsly, pela inestimável ajuda nas correções bibliográficas.

Aos colegas da Pós Graduação, Gustavo Rodrigues, Clayton Quirino, Flávia Andrade, Leandro Batista, Bruno Carneiro, Rafael Canonenco, Mário Queiroz, Jorge Portela, Luiz Roma e Ana Carolina pelos bons momentos passados juntos.

As fiéis amigas e conselheiras Sônia Delfini e Ana Heloísa Arruda.

Aos queridos amigos Agassi e Farias, Silvana e João, Márcia e Alderi, Paulo Alencar e Cristina, Luciana e Augusto, Dyeme e Silvia pela agradável convivência e momentos de descontração.

A todos aqui não mencionados que, direta ou indiretamente, contribuíram para a concretização deste trabalho.

**"Gran duol mi prese al cor quando lo 'ntesi
però che gente di molto valore
conobbi che 'n quel limbo eran sospesi"**

Dante Alighieri, Divina Commedia, Inferno, IV Canto

SUMÁRIO

RESUMO.....	08
ABSTRACT.....	09
1 INTRODUÇÃO.....	10
2 DESENVOLVIMENTO.....	11
2.1 Revisão bibliográfica.....	11
2.1.1 Cenário da pecuária de corte no Brasil e no mundo.....	11
2.1.2 Qualidade da carcaça e da carne.....	16
2.1.3. Características físicas e organolépticas da carne.....	21
2.1.3.1 Cor.....	22
2.1.3.2 Maciez.....	25
2.1.4 Sistema de produção Orgânico.....	30
2.2. Material e métodos.....	38
2.2.1 Análises físicas.....	43
2.2.1.1 Determinação da cor.....	43
2.2.1.2 Perda de água por descongelamento, perda de água por cocção e perdas totais.....	43
2.2.1.3 Força de cisalhamento.....	44
2.2.2 Análises químicas.....	44
2.2.2.1 Perfil de ácidos graxos.....	44
2.2.2.1.1 Índices aterogênico e trombogênico.....	45
2.2.2.2 Teor de colesterol.....	45
2.2.3 Composição centesimal.....	46
2.2.3.1 Umidade.....	46
2.2.3.2 Extrato etéreo.....	47
2.2.3.3 Proteína bruta.....	47
2.2.3.4 Matéria mineral.....	47
2.2.4 Delineamento estatístico.....	47
2.3 Resultados e discussão.....	49
2.3.1 Desempenho zootécnico.....	49
2.3.2 Características de carcaça e carne.....	53
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	71
REFERÊNCIAS.....	72
ANEXOS.....	100

RESUMO

Desempenho Zootécnico e Características Físico-Químicas da Carne de Vitelões Nelore e Limousin x Nelore Criados sob Sistema Orgânico e Submetidos a Diferentes Suplementações em Cocho Privativo

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da dieta, grupamento genético e sexo na produção de vitelões mantidos em pastagens de *Brachiaria sp.* e criados em Sistema Orgânico, analisando desempenho e características físico-químicas da carne. Cinquenta e um bezerros Nelore e Limousin x Nelore foram suplementados em cocho privativo até a desmama. Os tratamentos foram: MSC, suplemento à base de milho+farelo de soja+ complexo mineral para lactentes; MSAC, suplemento à base de milho+farelo de soja+farelo de amendoim+ complexo mineral para lactentes; CMF, complexo mineral para lactentes. Após a desmama (aos 260 dias), os animais foram recriados à pasto, recebendo dois tratamentos (1 kg/animal/dia): MAP, ração à base de milho+farelo de soja e sal mineral à vontade; MASP, ração à base de milho+farelo de soja+farelo de amendoim e sal mineral à vontade. Foram mensurados o peso ao nascer (PN), peso de entrada no creep (PEC), peso de saída do creep (PSC), peso a desmama ajustado (PD), peso à fazenda (PFZ). Também foram determinados o ganho de peso do nascimento ao desmame (GNDA) e ganho de peso médio diário (GPMD). Os animais foram abatidos com idade média de 401 dias e PV médio de 227,75 kg. Após o abate, foram determinados o pH inicial (pH1) e peso da carcaça quente (PCQ). Após o resfriamento, determinaram-se o pH final (pH24), peso da carcaça fria (PCF), rendimento da carcaça fria (RC) e perdas por resfriamento (PR e PPR). Mensurou-se a área de olho de lombo (AOL) e espessura de gordura subcutânea (EGS) no *Longissimus dorsi*. Em amostras maturadas por 7 dias, foram avaliadas a cor ($L^*a^*b^*$), perda de água por descongelamento (PAD), perda de água por cocção (PAC), perdas totais (PT) e força de cisalhamento (FC). Também se determinou o perfil dos ácidos graxos, colesterol e composição centesimal (CS) da carne. Houve interação entre sexo e grupo genético para PN ($P<0,01$); dieta e sexo para PCQ ($P<0,05$) e FC ($P<0,01$) e dieta, sexo e grupo genético para FC ($P<0,05$). Não foram observadas diferenças entre MSC, MSAC e CFM para nenhum dos caracteres até o abate. A EGS foi influenciada pela ração ($P<0,01$). O sexo influenciou PD ($P<0,05$), GPMD ($P<0,01$), GPDA ($P<0,05$), EGS ($P<0,05$) e CS ($P<0,05$), com exceção de matéria mineral. O grupamento genético, por sua vez, influenciou PEC ($P<0,01$), PD ($P<0,01$), GPM ($P<0,01$), GPDA ($P<0,01$), PSC ($P<0,01$), PFZ ($P<0,01$), PCQ ($P<0,01$), PCF ($P<0,01$), RC ($P<0,05$), PR ($P<0,05$), pH24 ($P<0,01$), AOL ($P<0,01$) e CS ($P<0,05$), com exceção de extrato etéreo e matéria mineral. Os resultados demonstraram que todas as suplementações podem ser utilizadas na produção de vitelões orgânicos sem detrimento ao desempenho e características físico-químicas da carne. Por outro lado, o grupamento genético, bem como o sexo do animal, podem influenciar características importantes dentro do Sistema de Produção. Em se tratando de produto orgânico, estudos adicionais devem ser realizados na tentativa de conciliar as exigências mercadológicas necessárias para comercialização e as normas exigidas para a sua produção.

Palavras chaves: Bovinos; Carne orgânica; Creep feeding; Farelo de amendoim; Qualidade; Sistemas alternativos; Vitelos

ABSTRACT

Performance and Physical Chemical Composition of “Vitelão” Nellore and Limousin x Nellore Meat Raised under Organic Conditions and Fed with Different Creep Feeding

The objective of this study was to evaluate the effect of creep feed, gender and breed on the performance and physical chemical composition of “vitelão” meat raised under organic condition on pastures of *Brachiaria sp.* Fifty one Nellore and Limousin x Nellore calves were fed until wean with different creep feeding: ground corn+soybean meal+special mineral complex for suckling calves (C1); ground corn+soybean meal+peanut meal+special mineral complex for suckling calves (C2); special mineral complex for suckling calves (C3). After weaning (260 days), the calves were maintained on pasture and distributed in two treatments: ground corn+soybean meal+ mineral salt (R1); ground corn+soybean meal+peanut meal+mineral salt. There were determined the born weight (BW), initial creep weight (ICE), end creep weight (ECE), average daily gain (ADG), weaning weight (WW) and farm weight (FW). The animals were slaughtered at 401 days old and 227,75 LW. After slaughter, there were determined the pH (pH1) and hot carcass weight (HCW). After cooling, there were determined the parameters: cold carcass weight (CCW), carcass dressing (CD), ultimate pH (pH24) and refrigerated losses (RL). At 12th and 13th ribs on *Longissimus dorsi* were obtained rib eye area (REA), thickness of subcutaneous fat (TSF), shear force (SF), drip loss (DL), cooking loss (CL), instrumental colour (IC), fatty acid profile, cholesterol and chemical composition (CC). The results showed that there were not significant differences ($P>0.05$) between the diets for the parameters, except for TSF ($P<0.01$). The gender influenced the BW ($P<0.05$), ADG ($P<0.01$), TSF ($P<0.05$) and CC ($P<0.05$). The breed influenced the ICE ($P<0.01$), WW ($P<0.01$), ADG ($P<0.01$), ECE ($P<0.01$), FW ($P<0.01$), HCW ($P<0.01$), CCW ($P<0.01$), CD ($P<0.05$), RL ($P<0.05$), pH24 ($P<0.01$), REA ($P<0.01$), CC ($P<0.05$). The results showed that all diets can be used in “vitelão” system production without detriment of their performance or physical chemical characteristics. In spite of this, the gender and breed can influence important characteristics of the Production System. In organic foods, more study need to be done to conciliate the market requirements and the norms for Organic production.

Keywords: Alternative production system; Beef; Organic meat; Peanut meal; Quality; Veal

Gracias por visitar este Libro Electrónico

Puedes leer la versión completa de este libro electrónico en diferentes formatos:

- HTML(Gratis / Disponible a todos los usuarios)
- PDF / TXT(Disponible a miembros V.I.P. Los miembros con una membresía básica pueden acceder hasta 5 libros electrónicos en formato PDF/TXT durante el mes.)
- Epub y Mobipocket (Exclusivos para miembros V.I.P.)

Para descargar este libro completo, tan solo seleccione el formato deseado, abajo:

