

COMPARATIVO DE GANHO DE PESO E RENDIMENTO DE CARCAÇA ENTRE BOVINOS NELORES PUROS DE ORIGEM E CRUZAMENTOS INDUSTRIAIS, UTILIZANDO DIETA DE ALTO GRÃO – REGIÃO OESTE DO PARANÁ

LUZ, Pedro Henrique Mantovanida¹

CARDOSO, Adriano Ramos²

RESUMO: A dieta de alto grão pode ser utilizada de forma vantajosa para melhorar a lucratividade e reduzir a mão de obra da fazenda. Escolher a raça bovina que apresenta melhor desempenho quando submetida a esta dieta é de equivalente importância. Desta forma, este estudo teve por objetivo comparar o ganho de peso e o rendimento de carcaça entre bovinos nelores puros de origem e cruzamentos industriais ($\frac{1}{2}$ Alberdeen Angus + $\frac{1}{2}$ Nelore), utilizando a dieta de alto grão em confinamento de terminação. Para tanto, foram utilizadas 24 novilhas de cruzamento industriais e 7 da raça nelore, com aproximadamente 300 kg de peso inicial. Os animais foram mantidos em confinamento entre março e julho de 2018. A dieta disponibilizada foi de 85% de grão de milho e 15% de ração peletizada. Os animais foram pesados no primeiro dia de confinamento e a cada 40 dias aproximadamente, por questões de manejo e bem estar animal, totalizando 4 pesagens antes do abate. Observamos que a diferença no ganho de peso médio dos animais cruzados em comparação com os nelores foi de quase dez pontos percentuais, que equivale a 19,5% de ganho de peso a mais das fêmeas oriundas de cruzamento. Portanto, os animais oriundos de cruzamentos industriais apresentaram um desempenho geral superior quando comparados aos da raça nelore.

PALAVRAS-CHAVE: Confinamento; Ganho de peso; Dieta de alto grão; Nelore; Cruzamento industrial.

1. INTRODUÇÃO

A dieta de alto grão, ou seja, o uso do grão de milho inteiro, já é utilizada em grande parte do Brasil. Sua disseminação justifica-se devido a praticidade, pois esta opção não requer uma fonte de volumoso, nem a moagem do grão de milho, o que resulta na redução do custo operacional e na maior praticidade no dia a dia na fazenda. Deve-se ainda levar em consideração fatores regionais de mercado que podem provocar oscilação de preços no grão (TEIXEIRA, 2015).

Dentre as vantagens da utilização da dieta de alto grão, podemos destacar:

- Praticidade conferida pelo uso de poucos ingredientes;
- Desnecessidade de confecção e manuseio de alimento volumoso na fazenda;

¹Acadêmico do último período do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário FAG
E-mail: mantovanidaluz@gmail.com

²Orientador. Adriano Ramos Cardoso - E-mail: zootarc@gmail.com

- Redução dos custos com equipamento e energia;
- Redução da demanda de mão de obra pela facilidade da mistura;
- Menos custo operacional e investimento inicial.

Vale ressaltar que o grau de importância desses itens varia de acordo com a região e a área que a propriedade se encontra.

Desta forma, a presente pesquisa tem como objetivo avaliar qual raça, cruzamento industrial ou Nelore, gera maior ganho de peso e rendimento de carcaça ao abate. Visando responder ao problema proposto, este trabalho selecionou uma propriedade que trabalha com gado de corte confinado; modificou a dieta dos animais e submeteu-os a uma dieta sem volumoso; comparou as raças escolhidas para a pesquisa e verificou qual raça gerou maior ganho de peso diário e conversão alimentar.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 BOVINOCULTURA DE CORTE NO BRASIL

Detentora de um papel fundamental na produção agropecuária do Brasil, a pecuária bovina de corte é considerada uma das principais atividades econômicas do país. De acordo com estimativas do IBGE, em 2012, o Brasil possuía um rebanho bovino de 210 milhões de cabeças, com uma produção anual de 10,5 milhões de toneladas de carne em equivalente-carcaça, dos quais apenas 17,3% são destinados ao mercado externo (IBGE, 2012).

Atualmente a bovinocultura de corte está presente em todos os estados brasileiros, ocupando diferentes ecossistemas. Essa diversidade influencia a densidade dos bovinos, as taxas de crescimento dos rebanhos e os sistemas de produção praticados. Com a finalidade de contornar as adversidades ambientais e visando a maior eficiência produtiva, a pecuária de corte passa por um processo nítido de incorporação de tecnologias (CEZAR *et al.*, 2005).

Os sistemas de produção de gado de corte no país, ainda são fundamentalmente alicerçados na utilização de pastagens. Contudo, estratégias mais intensivas, seja por meio de suplementação alimentar em regime de pasto ou pelo uso de confinamento, têm se tornado cada vez mais importantes. As propriedades podem ser agrupadas, de forma

simplificada, em dois subsistemas de produção: o subsistema tradicional (extensivo) e o subsistema melhorado (semi-intensivo ou intensivo) (BARBOSA *et al.*, 2011).

2.2 BOVINOS NELORES PUROS DE ORIGEM (PO) E CRUZAMENTOS INDUSTRIAIS

O cruzamento de raças no gado de corte proporciona características de produção desejáveis. Os animais oriundos do cruzamento entre as raças *Bos indicus* e *Bos taurus* (Cruzamento industrial) confere uma prática eficaz, com um produto precoce de maior potencial de crescimento e acabamento de carcaça quando comparado ao *Bos indicus* (Nelore). Além de maior adaptabilidade e maior resistência a parasitas quando comparados com o *Bos taurus*. Nenhuma das raças puras, das duas espécies, apresentam essas características em conjunto (EUCLIDES FILHO, 1997).

Segundo Pereira e Muniz (2013), as características da pré-desmama são de significativa importância econômica em bovinos de corte, uma vez que conferem os primeiros dados sobre o desempenho do animal, além de se poder avaliar a habilidade materna. A classificação, junto com a avaliação da qualidade ou do rendimento, e ainda a padronização das carcaças são importantes pois possibilitam o atendimento aos mercados mais exigentes e que pagam mais. Este é o caso da Cota Hilton, que detém 65.250 toneladas anuais de cortes especiais do quarto traseiro provenientes de animais precoces. Esses são livres da taxa de ingresso na Europa a fim de melhorar a eficiência produtiva e comercial da cadeia produtora de carne e sua exportação é proveniente de países credenciados como o Brasil, responsável pela exportação de 10.000 toneladas (PEREIRA & MUNIZ, 2013).

No Brasil, a Portaria Ministerial N° 612, de 05 de outubro de 1989, continua em vigor para fins de exportação da Cota Hilton (FELÍCIO, 2010).

2.3 CONFINAMENTO

O confinamento é o sistema de criação de bovinos no qual os animais são fechados em piquetes ou currais com área restrita. Portanto, os alimentos e a água são fornecidos em cochos. Este manejo é realizado principalmente durante a terminação dos

bovinos, fase da produção que antecede o abate do animal, tratando-se do acabamento da carcaça que será comercializada. A qualidade da carcaça produzida está diretamente relacionada ao desempenho obtido na fase de cria e recria. Bons produtos de confinamento são obtidos a partir de animais saudáveis, com ossatura robusta, bom desenvolvimento muscular (quantidade de carne) e gordura suficiente para dar sabor à carne (CARDOSO, 2000). O confinamento no Brasil é realizado principalmente durante o período de estiagem, devido à escassez de forragem para pastejo. O confinamento para terminação depende de variáveis como a fonte e o preço dos alimentos e o mercado para o gado confinado (CEZAR *et al.* 2005).

Portanto, destacam-se alguns fatores primordiais para a realização do sistema de engorda em confinamento: a disponibilidade de animais com potencial para ganho de peso, a disponibilidade de alimentos em quantidade e proporções adequadas, além do planejamento. Quando não obtidas, estas condições podem acarretar prejuízos para o produtor (CARDOSO, 2000).

2.4 DIETA DE ALTO GRÃO

No Brasil, o milho é um dos principais cereais produzidos, aproximadamente 70 milhões de toneladas por ano, sendo que cerca de 70% da produção é destinada à alimentação animal (EMBRAPA, 2013).

Estudos indicam que o uso do grão de milho inteiro, nas dietas altamente concentradas para ruminantes em confinamento, pode ser realizado sem grandes perdas de digestão e energia metabolizável. A dieta à base de milho, grão inteiro, tem um menor fluxo gastrointestinal, ou seja, maior tempo de retenção do grão no rúmen e maior taxa de *turnover* quando comparada a dietas à base de milho moído cozido e milho inteiro cozido (BARBOSA *et al.*, 2011; TEIXEIRA, 2015). Vale ressaltar que, em situações onde o grão é fornecido inteiro, seu aproveitamento é totalmente dependente da extensão em que sua estrutura física é rompida pelo processo de mastigação (BEAUACHEMIN *et al.*, 1994).

Owens e Basalan (2013) apresentaram um comparativo de desempenho de bovinos de corte alimentados com dietas à base de milho submetidos a diferentes tipos de processamento. Os animais alimentados com dietas à base de milho inteiro apresentaram ganho de peso 7,45% menor, consumo 6,82% inferior, eficiência

alimentar 1,71% pior e energia líquida para ganho 4,18% inferior, em relação aos animais que receberam as dietas à base de milho moído. Estes resultados podem estar relacionados a diversos fatores, como período de adaptação dos animais e a qualidade da matéria prima utilizada. Tais variáveis devem ser levados em consideração ao propor um dieta de alto grão exclusiva (OWENS e BASALAN, 2013).

Devido ao alto impacto econômico e ambiental da escolha da dieta empregada na bovinocultura de corte, estudos que visem ampliar a compreensão e direcionar a escolha da melhor abordagem alimentar para as diferentes raças de animais são de extrema importância.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Este projeto foi aprovado pela Comissão de Ética em Uso de Animais do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, sob o número 41-2/2018. Trata-se de uma pesquisa de campo que utilizou o método dedutivo.

O estudo foi realizado em uma fazenda, localizada na zona rural do Município de Santa Lucia, Paraná. Todos os animais incluídos no estudo são fêmeas com idade inicial média de 20 meses e com aproximadamente 300 kg ou 9@ de peso. Estes animais permaneceram desde o nascimento até o início do experimento em pastagens de *Brachiaria brizantha*.

Foram utilizados 31 animais de dois grupos genéticos: 24 da raça Nelore e 7 do cruzamento $\frac{1}{2}$ Alberdeen Angus + $\frac{1}{2}$ Nelore. No início do experimento, as fêmeas foram vermífugadas (Ivermectina 1%), brincadas para identificação e pesadas. Posteriormente, foram encaminhadas para o local do confinamento onde permaneceram por um prazo de 120 dias até o abate. É importante ressaltar que os 31 animais foram mantidos no mesmo espaço para evitar interferências quanto a alimentação, tratadores e possível estresse ambiental.

Durante os primeiros 20 dias de experimento os animais tinham acesso a uma área de pastejo contendo capim Brizantão (*Brachiaria brizantha*), para uma adaptação a nova dieta experimental. Este procedimento permitiu uma adaptação gradativa dos bovinos a dieta rica em amido e proteína derivada do alto grão. A partir dos 21 dias de confinamento os animais foram retirados dessa área de pastejo e transferidos para o confinamento.

No local do confinamento os animais ficavam expostos as condições climáticas. Dispunham de bebedouros de água, regularmente lavados, com água fresca e a vontade. A alimentação também era fornecida a vontade, em cocho coberto (em forma de silo), preenchido a cada três dias com ração e alto grão (milho grão inteiro). Eram fornecidos homeopáticos, para controle de verminoses e parasitos, além de sal mineral em um cocho separado.

Todos os animais receberam uma dieta a base de milho grão inteiro e um núcleo peletizado (dieta de alto grão e ração). No período de adaptação receberam uma porcentagem de 20% de ração e 80% de milho grão inteiro. Após este período a dieta foi ajustada para 15% de ração e 85% de milho grão inteiro.

A primeira pesagem dos animais foi realizada no primeiro dia de confinamento (21 de março de 2018), as demais pesagens foram realizadas a cada 40 dias aproximadamente, por questões de manejo e bem estar animal, totalizando 4 pesagens antes do abate. Ao final do período de experimento, os animais foram transportados para o frigorífico, onde foram abatidos e pesados e a avaliação do rendimento da carcaça foi realizada.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliados o desempenho produtivo, o rendimento de carcaça e o ganho de peso diário no confinamento de 31 bovinos, fêmeas, com inicial idade média de 20 meses, sendo 24 animais da raça Nelore (puro de origem) e 7 animais cruzados ($\frac{1}{2}$ Alberdeen Angus + $\frac{1}{2}$ Nelore), utilizando a dieta de alto grão de milho e pellets de concentrado (ração).

Os animais foram pesados em quatro diferentes momentos e após o abate o peso final da carcaça foi obtido. Os pesos individuais de cada animal e a variação entre as pesagens, além do peso final da carcaça, são demonstrados na **Tabela 1**, raça Nelore e na **Tabela 2**, cruzados.

Tabela 1. Pesagens e variações entre as pesagens dos animais da raça Nelore.

PESAGENS									
ID	1ª (21/03/18)	2ª (28/04/18)	Variação (1ª - 2ª)	3ª (25/05/18)	Variação (2ª - 3ª)	4ª (23/07/18)	Variação (3ª - 4ª)	Final (1ª a 4ª)	PF carcaça (24/07/18)
1	320	359	12,19%	395	10,03%	458	16,03%	43,22%	235,2
2	305	352	15,41%	396	12,50%	465	17,42%	52,46%	239,9
3	335	382	14,03%	427	11,78%	505	18,27%	50,75%	260,5
4	328	357	8,84%	385	7,84%	430	11,69%	31,10%	223,1
5	297	320	7,74%	354	10,63%	420	18,64%	41,41%	214,9
6	304	349	14,80%	492	40,97%	458	-6,91% *	50,66%	235
7	336	362	7,74%	410	13,26%	490	19,51%	45,83%	254,9
8	319	371	16,30%	410	10,51%	491	19,76%	53,92%	254,9
9	330	376	13,94%	406	7,98%	470	15,76%	42,42%	236
10	306	348	13,73%	393	12,93%	443	12,72%	44,77%	228,6
11	302	350	15,89%	398	13,71%	454	14,07%	50,33%	233,9
12	309	345	11,65%	371	7,54%	420	13,21%	35,92%	221,4
13	347	411	18,44%	454	10,46%	550	21,15%	58,50%	283,5
14	337	382	13,35%	427	11,78%	520	21,78%	54,30%	264,6
15	321	378	17,76%	426	12,70%	491	15,26%	52,96%	252,8
16	296	340	14,86%	381	12,06%	430	12,86%	45,27%	227,7
17	313	337	7,67%	370	9,79%	410	10,81%	30,99%	217,7
18	313	358	14,38%	396	10,61%	450	13,64%	43,77%	238,3
19	337	370	9,79%	416	12,43%	443	6,49%	31,45%	229,6
20	320	341	6,56%	370	8,50%	410	10,81%	28,13%	215,4
21	370	415	12,16%	468	12,77%	560	19,66%	51,35%	290,5
22	345	389	12,75%	445	14,40%	522	17,30%	51,30%	267,3
23	308	340	10,39%	370	8,82%	415	12,16%	34,74%	225,8
24	330	350	6,06%	490	40,00%	458	-6,53%	38,79%	239

NOTA: Os pesos dos animais estão expressos em kg e as variações em porcentagem. ID: Identificação dos animais. PF: Peso final. Apresentamos também as datas de cada pesagem. *Animal apresentou perda de peso devido a pododermatite.

Tabela 2. Pesagens e variações entre as pesagens dos animais cruzados.

PESAGENS									
ID	1 ^a (21/03/18)	2 ^a (28/04/18)	Variação (1 ^a - 2 ^a)	3 ^o (25/05/18)	Variação (2 ^a - 3 ^a)	4 ^a (23/07/18)	Variação (3 ^a - 4 ^a)	Final (1 ^a a 4 ^a)	PF carcaça (24/07/18)
25	301	360	19,60%	422	17,22%	480	13,74%	59,47%	248,9
26	312	325	4,17%	430	32,31%	505	17,44%	61,86%	266,2
27	331	396	19,64%	473	19,44%	535	13,11%	61,63%	276
28	300	343	14,33%	374	9,04%	450	20,32%	50,00%	234,5
29	298	335	12,42%	380	13,43%	452	18,95%	51,68%	235,2
30	336	380	13,10%	412	8,42%	474	15,05%	41,07%	249,4
31	295	330	11,86%	383	16,06%	430	12,27%	45,76%	221,5

NOTA: Os pesos dos animais estão expressos em kg e as variações em porcentagem. ID: Identificação dos animais. PF: Peso final. Apresentamos também as datas de cada pesagem.

Tabela 3. Médias das pesagens e variações entre as pesagens dos grupos de animais Nelore e cruzados.

PESAGENS								
Raça	1 ^a Peso inicial	2 ^a	Variação (1 ^a - 2 ^a)	3 ^a	Variação (2 ^a - 3 ^a)	4 ^a	Variação (3 ^a - 4 ^a)	Final (1 ^a a 4 ^a)
Nelore	322,0	361,8	12,34%	410,4	113,45%	465,1	13,33%	44,45%
Cruzada	310,4	352,7	13,62%	410,6	116,40%	475,1	15,73%	53,06%

NOTA: Os pesos dos animais estão expressos em kg e as variações em porcentagem.

Após a coleta dos dados e a análise do desempenho dos animais observamos que a diferença no ganho de peso médio dos animais cruzados em comparação com os Nelores foi de quase dez pontos percentuais, que equivale a 19,5% de ganho de peso a mais das fêmeas oriundas de cruzamento (**Tabela 3**).

Os animais provenientes de cruzamento demonstraram ser superiores aos Nelores quanto ao ganho médio de peso diário (1,245 kg vs. 1,149 kg) e quanto a conversão alimentar, atingindo um peso de abate (282,0 kg vs. 215,5 kg) e um rendimento de carcaça maior (58,9% vs. 53,5%), durante o mesmo tempo de confinamento e submetidos as mesmas condições alimentares e ambientais.

De acordo com Kippert e colaboradores (2008), o melhor desempenho no ganho de peso de bovinos provenientes de cruzamentos deve-se a heterose individual e materna, fato que pode explicar a superioridade dos animais cruzados aos puro sangue Nelore demonstrados neste estudo (KIPPERT *et al.*, 2008).

Goulart e colaboradores (2008), por sua vez, compararam animais de diversos grupos genéticos oriundos de cruzamentos com Nelore e observaram maior ganho de peso especificamente nos animais $\frac{1}{2}$ Aberdeen Angus + $\frac{1}{2}$ Nelore, e conferem este desempenho ao maior consumo de matéria seca (GOULART *et al.*, 2008).

O menor ganho de peso apresentado por animais zebuínos se deve, em parte, a menor capacidade de ingestão de alimentos (MENEZES & RESTLE, 2005). Menezes e colaboradores (2007), observaram que novilhos com maior proporção de sangue zebuino apresentaram menor capacidade do trato digestório (MENEZES *et al.*, 2007).

Segundo Jurca (2014), para vacas e novilhas, os rendimentos de carcaças mais frequentes no Brasil variaram entre 48 e 49%, para animais de pasto, e entre 50 e 51% para bovinos em confinamento (JURCA, 2014). Esses achados se assemelham aos resultados obtidos em nosso estudo, no qual também utilizamos novilhas em sistema de confinamento e obtivemos uma média de 55,9% de rendimento de carcaça e verificamos um ganho de peso médio diário de 1,200 kg por animal.

Durante este experimento um dos animais da raça Nelore teve um ferimento no casco e desenvolveu pododermatite. Essa inflamação resultou em claudicação e redução no consumo alimentar devido a dificuldade de locomoção até o cocho de ração e consequentemente menor ganho de peso e conversão alimentar, conforme destacado na **Tabela 1**. Paulo e Rigo (2012), também relataram casos de laminite em alguns animais submetidos a dieta de alto grão em confinamento (PAULO & RIGO *et al.*, 2012)

Observamos que a dieta de alto grão de milho é uma opção alimentar viável para animais em confinamento. Entretanto, seu uso deve ser feito durante um curto período de tempo, pois essa dieta é rica em amido e proteínas e podem causar diminuição no pH ruminal, levando ao desenvolvimento da acidose metabólica (BARBOSA *et al.*, 2009).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os animais oriundos de cruzamentos industriais ($\frac{1}{2}$ Alberdeen Angus + $\frac{1}{2}$ Nelore) apresentaram um desempenho superior quanto ao ganho de peso, atingindo peso de abate e rendimento de carcaça maior quando comparados aos da raça Nelore (puros de origem).

No entanto, ambas as raças apresentaram performances satisfatórios em comparação com a literatura, o que ressalta o uso da dieta de alto grão em confinamentos de terminação como forma vantajosa e lucrativa, principalmente em períodos que a produção das forrageiras pode comprometer as taxas de desempenho dos animais.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, F. A.; ANDRADE, V. J.; SOUZA, R. C.; GRAÇA, D. S.; PINTO, P. F. B. Dietas de alto concentrado para terminação de bovinos de corte. In: **XXXII Encontro dos Médicos Veterinários e Zootecnistas dos Vales do Mucuri, Jequitinhonha e Rio Doce**. Teófilo Otoni, MG, v.1, Maio, 2011.
- BEAUACHEMIN, K.A.; McALLISTER, T.A.; DONG, Y.; FARR, B; I.; CHENG, K.J. Effect of mastication on digestion of whole cereal grain by cattle, **Journal of Animal Science**, Champaign, v.72, p. 236-246, 1994.
- CARDOSO, E. G. Confinamento de bovinos. In: Suplementação em Pasto e Confinamento de Bovinos. **Embrapa Gado de Corte**. Campo Grande, MS, Jun, 2000. Acesso em: 11 de junho de 2018.
- CEZAR, I. M.; QUEIROZ, H. P.; THIAGO, L. R. L. S.; GARAGORRY, F. L.; COSTA, F. P. Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate. **Embrapa Gado de Corte**. Campo Grande, MS, v. 1, p. 18, Out, 2005. ISSN 1517-3747.
- EMPRAPA**, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Unidade: EMBRAPA Gado de Corte. Disponível em: www.embrapa.br/gado-de-corte
- EUCLIDES FILHO, K. E. O melhoramento genético e os cruzamentos em bovino de corte. **Embrapa Gado de Corte**. Documentos, 63, p. 6, Campo Grande, MS, 1997. ISSN 0100-9443.
- FELÍCIO, P. E. Classificação e tipificação de carcaças bovinas. In: PIRES, A. V. **Bovinocultura de corte**. 2 ed. Piracicaba: FEALQ, 2010. p. 1263-1282.
- GOULART, RS.; ALENCAR, M,M,: POTT, E.B et al. **Composição Corporal e Exigências Líquidas de Proteínas e Energia de Bovinos de Quatro Grupos Genéticos Terminados em Confinamento**. Revista Brasileira de Zootecnia, v,37, n,5, p. 926-935,2008.
- IBGE**, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: www.ibge.gov.br
- JURCA, P. **Rendimento de carcaça em frigoríficos do Brasil**. Disponível em: <https://www.scotconsultoria.com.br/noticias/artigos/37616/rendimento-de-carcaca-em-frigorificos-dobrasil-.htm>. Acesso em 03 de julho de 2016.
- KIPPERT JUNIOR, C.; RORATO, P.R.N.; LOPES, J.S. et al. **Efeitos genéticos aditivos diretos e maternos e heterozigóticos sobre os desempenhos pré e pós-desmame em uma população multirracial Aberdeen Angus x Nelore**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.37, n.8, p.1383-1391, 2008.
- MENEZES, L.F.G.; RESTLE, J. **Desempenho de novilhos de gerações avançadas do cruzamento alternado entre as raças Charolês e Nelore, terminados em confinamento**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.34, n.6, p.1927-1937, 2005.

MENEZES, L.F.G.; RESTLE, J.; BRONDANI, I.L. et al. **Órgãos internos e trato gastrintestinal de novilhos de gerações avançadas de cruzamento rotativo entre as raças Charolês e Nelore terminados em confinamento.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.36, n.1, p.120-129, 2007.

OWENS, F.; BASALAN, M. Grain processing: gain and efficiency responses by feedlot cattle. In: **Plains Nutrition Council Spring** Conference, 2013. Amarillo, 2013. p.76-100.

PAULO, R. E. C.; RIGO, J. E. **Dietas com Milho Grão Inteiro como Alternativa em Confinamento sem Volumoso.** Faculdades Associadas de Uberaba, Uberaba (MG). 2012. SAEG - Sistema para Análises Estatísticas, Versão 9.1: Fundação Arthur Bernardes - UFV - Viçosa, 2007.

PEREIRA, A. M. V. S.; MUNIZ, C. A. S. D. Efeitos ambientais sobre características pré-desmama em bovinos da Raça Nelore Mocha. **Revista Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, PR, v. 34, n. 1, p. 359-366, 2013. DOI: 10.5433/1679-0359.

TEIXEIRA, R. B. **Dieta de alto grão com milho em confinamento de bovinos.** Sete Lagoas, 2015.