

DIETAS COM ELEVADOS TEORES DE ENERGIA MELHORAM OS PARÂMETROS DA CARÇA DE BOVINOS DE CORTE

Diets with excellent energy content improve the carcass parameters of beef cattle

Fabio Jose Gomes¹
Tássia Souza Bertipaglia²

RESUMO

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes sistemas de produção nas características de carcaça dos bovinos de corte. Os dados utilizados foram cedidos por um grupo de produtores rurais da região centro-norte do Paraná. Foram utilizadas informações de rendimento de carcaça, distribuição da gordura de cobertura e conformação da carcaça de 1347 animais. A média dos pesos de abate foi $506,24 \pm 21,34$ kg para os animais provenientes do sistema de criação extensivo e $518,42 \pm 17,68$ kg para aqueles oriundos do sistema de criação intensivo. A idade média ao abate foi 30 ± 7 meses para o sistema extensivo e 18 ± 4 meses para o sistema intensivo. Para o rendimento de carcaça, o sistema extensivo apresentou média $53,52 \pm 4,75\%$, para o intensivo foi $55,32 \pm 4,78\%$. Para a distribuição da gordura de cobertura, a média foi de $1,98 \pm 0,59$, e valores de $2,09 \pm 0,57$ para o sistema intensivo e $1,86 \pm 0,64$ para o sistema extensivo. A conformação de carcaça média foi de $3,98 \pm 0,89$, ou seja, com moda de carcaças com perfil subconvexo, em que para o sistema intensivo foi observado escore de $4,16 \pm 0,9$ e para o sistema extensivo $3,92 \pm 0,86$. O sistema de produção alterou a quantidade e a qualidade da carcaça produzida, em que o sistema intensivo produziu carcaça com maior rendimento e melhor gordura de cobertura.

Palavras-chave: Conformação da carcaça. Gordura subcutânea. Rendimento de carcaça.

Abstract

The aim of this work was to evaluate the effect of different production systems on carcass traits of beef cattle. The data used were provided by a group of farmers in the central-northern region of Paraná. Carcass yield, cover fat distribution and carcass conformation of 1347 animals were used. The mean slaughter weight was 506.24 ± 21.34 kg for animals from the extensive breeding system and 518.42 ± 17.68 kg for those from the intensive breeding system. The mean age at slaughter was 30 ± 7 months for the extensive system and 18 ± 4 months for the intensive system. For the carcass yield, the extensive system presented a mean of $53.52 \pm 4.75\%$, for the intensive one was $55.32 \pm 4.78\%$. For the distribution of fat cover, the mean was 1.98 ± 0.59 , and values of 2.09 ± 0.57 for the intensive system and 1.86 ± 0.64 for the extensive system. The mean carcass conformation was 3.98 ± 0.89 , that is, with carcass fashion with subconvex profile, in which for the intensive system a score of 4.16 ± 0.9 was observed and for the extensive system $3,92 \pm 0.86$. The production system changes the quantity and quality of the carcass produced, in which the intensive system produces the carcass with higher yield and better fat over the carcass.

Keywords: Carcass conformation. Carcass yield. Cover fat distribution.

Recebido em 1 de julho de 2019

Aceito em 2 de julho de 2019

¹ Professor no curso de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade do Oeste de Santa Catarina de Campos Novos; fabio.gomes@unoesc.edu.br

² Professora do curso de Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul de Chapecó; tassia.bertipaglia@unoesc.edu.br

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior exportador de carne do mundo, o que torna a pecuária de corte a atividade agropecuária mais importante para o PIB, essencial para a economia do país, a qual corresponde mais de 30% do PIB agropecuário brasileiro (CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA, 2018). No entanto, a importância do Brasil na produção mundial de carne bovina está relacionada com o volume de carne produzido, ao invés de aspectos relacionados com a qualidade da carne.

A falta de qualidade do produto cárneo pode ter origem no sistema de produção ou nas operações de abate e comercialização, sendo os sistemas de produção de gado de corte divididos em três classes: extensivo, semi-intensivo e intensivo. O sistema extensivo é determinado pela exploração da pastagem nativa sem inclusão de tecnologias que possam ajudar na produção (CEZAR et al., 2005). O sistema intensivo era definido como o sistema em que é utilizado o confinamento (CEZAR et al., 2005), mas quando esta definição é utilizada, os sistemas integrados de produção, como lavoura-pecuária passam a não ser considerados como sistemas com intensa utilização da terra e de tecnologias.

Quando a falta de qualidade do produto final é originada do sistema de produção, a falta de qualidade da carne pode estar relacionada à utilização de grupos genéticos de baixo potencial produtivo ou com a utilização de sistemas de produção inadequados aos animais. Esses sistemas de criação ineficazes são caracterizados por animais que atingem o peso de abate com idade avançada ou as carcaças são vendidas aos frigoríficos fora dos padrões de conformação. A utilização de raças especializadas nos sistemas de produção de carne aprimora a qualidade do produto final (EUCLIDES FILHO et al., 1998).

Com a melhoria da genética do rebanho é essencial a melhoria do ambiente de produção, como o atendimento dos requerimentos nutricionais, alimentação de qualidade e manejo sanitário, atributos que influenciam diretamente na qualidade da carne produzida (IGARASI et al., 2008). Uma alternativa ao aumento do controle ambiental é o sistema produção em confinamento, caracterizado por haver o fornecimento de alimentação concentrada e em grande quantidade, na tentativa de reduzir o tempo necessário para os animais atingirem peso de abate. No entanto, a vantagem da utilização de animais ruminantes para a produção de alimentos é a elevada capacidade destes animais em utilizar alimentos fibrosos, como as pastagens, uma alternativa importante para a produção de carne sustentável e de custo reduzido, mas com maior tempo de terminação de carcaça desses animais.

A produção de bovinos de corte em sistemas extensivos e intensivos podem gerar carcaças com diferentes características e, diante de um mercado consumidor cada vez mais exigente por produtos de qualidade e padronizados, o desafio é a melhoria da qualidade da carne produzida. Sendo assim, é necessário um sistema de produção de carne sustentável e que atenda aos requisitos básicos de segurança alimentar (FRANCO et al., 2014). Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes sistemas de produção nas características de carcaça dos bovinos de corte.

2 DESENVOLVIMENTO

Foi utilizado arquivo de dados cedido por um grupo de produtores de bovinos de corte da região do centro-norte do Paraná. Nos registros, obtidos entre 2008 e 2013, continham informações de rendimento de carcaça, distribuição da gordura de cobertura e conformação da carcaça de 1.347 animais de diferentes raças, provenientes de quatro fazendas comerciais de produção de bovinos de corte criados em diferentes sistemas de produção. Duas propriedades utilizavam sistema extensivo, com pastagens nativas e, quando necessário, suplementação mineral e proteica. As outras duas propriedades utilizavam sistema de produção intensivo, com confinamento dos animais por 90 dias antes do abate e pastagens manejadas para os demais animais. As pastagens utilizadas eram Tifton (*Cynodon spp*) no verão, e aveia (*Avena sativa*) e azevém (*Lolium multiflorum*) no inverno. No confinamento os animais recebiam silagem de milho e concentrado, formulado de acordo com a oferta de subprodutos agrícolas.

Todos os animais eram machos castrados de vários grupos genéticos, alguns produzidos na própria fazenda, enquanto outros animais eram comprados de outros produtores da região. Todos os animais foram abatidos no mesmo frigorífico quando atingiram o peso exigido, e para bonificação todas as carcaças foram avaliadas no *post-mortem*.

Os técnicos do frigorífico realizaram avaliações de cobertura de gordura, conformação e rendimento da carcaça, por meio da metodologia descrita por Müller (1987). Desta forma, a cobertura de gordura foi avaliada de

forma subjetiva, dividida em três classes: pouco distribuída (1), média (2), bem distribuída (3), em que as carcaças com ausência de gordura de acabamento em várias regiões do corpo receberam escore 1, e as carcaças com gordura de acabamento bem distribuída por todo o corpo do animal receberam escore 3.

A conformação da carcaça também foi avaliada de forma subjetiva, dividida nas classes côncava, subretilínea, retilínea, subconvexa, convexa e hiperconvexa, em que as carcaças côncavas representavam pouca carne, e as carcaças classificadas como hiperconvexa apresentavam grande musculosidade. O rendimento de carcaça foi mensurado mediante o peso de carcaça quente.

As informações foram avaliadas por meio de análise de variância realizadas com o auxílio do software estatístico R (R CORE TEAM, 2020), sendo considerada como diferença significativa os contrastes que apresentaram valor de $P < 0,05$.

A média dos pesos de abate foi $506,24 \pm 21,34$ kg para os animais provenientes do sistema de criação extensivo e $518,42 \pm 17,68$ kg para aqueles oriundos do sistema de criação intensivo. Não houve diferença significativa ($P > 0,05$) para peso de abate. Como o requisito para a compra dos animais pelo frigorífico era o peso dos animais ao abate, esperava-se que esta característica não apresentasse diferença estatística. Para o mercado brasileiro, o tamanho da carcaça é um aspecto relevante, pois não há bonificação pela qualidade do produto, no entanto, mercados consumidores de carnes de elevado valor agregado exigem carcaça menor, com peso aproximado de 450 kg.

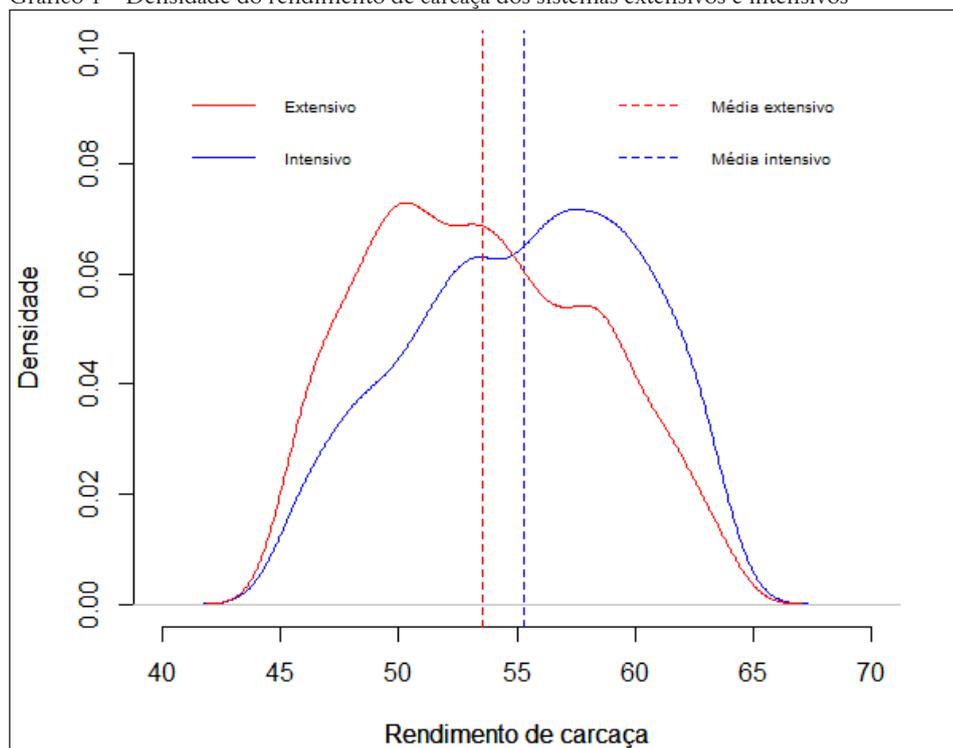
A idade média ao abate foi 30 ± 7 meses para o sistema extensivo e 18 ± 4 meses para o sistema intensivo. A idade de abate é um fator importante para a determinação da qualidade da carne, em que animais mais jovens geralmente apresentam carne mais macia (KOOHMARIE, 1994). A idade avançada dos animais favorece o surgimento de ligações cruzadas do colágeno, o que confere maior estabilidade, consequentemente dificulta a degradação enzimática no *post-mortem* (CORÓ; YOUSEF; SHIMOKOMAKI, 1999). Além disso, a idade avançada ao abate pode reduzir a capacidade produtiva da propriedade, em que quanto maior o tempo de permanência dos animais na propriedade, menor a capacidade de uma área em suportar uma carga animal.

O rendimento da carcaça é a relação entre o peso do animal a ser abatido e o peso da carcaça quente. Para o rendimento de carcaça (Figura 1), o sistema extensivo apresentou média $53,52 \pm 4,75\%$, para o intensivo foi $55,32 \pm 4,78\%$. Para esta variável houve diferença significativa ($P < 0,05$). Segundo Perotto et al., (2000), em estudo com diversos cruzamentos e abate aos 24 meses, observaram rendimento de carcaça entre 53,1 e 55,4%. Para Ribeiro et al. (2002), os valores de rendimento de carcaça obtidos foram 57,6%, mas a dieta destes animais foi de qualidade superior à dieta utilizada nas propriedades avaliadas neste presente estudo.

Ítavo et al. (2008) relataram que animais mais jovens, criados no sistema superprecoce, apresentaram maior rendimento de carcaça quando comparados com animais criados em sistema precoce, o que corrobora os resultados obtidos. No entanto, outros autores encontraram diferentes resultados, como Péron et al. (1993), em que os animais, ao final do experimento, apresentaram menor proporção de peso dos órgãos internos do que os animais abatidos mais jovens, no início do experimento. Os autores relataram que os órgãos internos dos animais mais velhos apresentaram menor proporção de peso corporal, pois os órgãos já haviam atingido o máximo de desenvolvimento, enquanto que os músculos e a gordura ainda estavam em desenvolvimento mais intenso (BERG; BUTTERFIELD, 1976).

O sistema de produção também pode influenciar no rendimento de carcaça pela dieta que é consumida pelos animais, pois os animais criados em sistema extensivo consomem pastagens de baixa qualidade e de menor digestibilidade, o que exige maior consumo para atender à demanda nutricional do animal. Além disso, a taxa de passagem do alimento é menor, já que apresenta menor digestibilidade e deverá permanecer mais tempo no rúmen para que ocorra a sua degradação. Quando ocorre o aumento do teor de concentrado na dieta, diminui o volume do trato gastrointestinal (TGI) e aumenta o rendimento de carcaça (PRESTON; WILLIS, 1982). Quando a dieta é baseada em grande quantidade de grãos, o teor energético da dieta e valor nutricional dos ingredientes não interferem no rendimento de carcaça (IGARASI et al., 2008).

Gráfico 1 – Densidade do rendimento de carcaça dos sistemas extensivos e intensivos

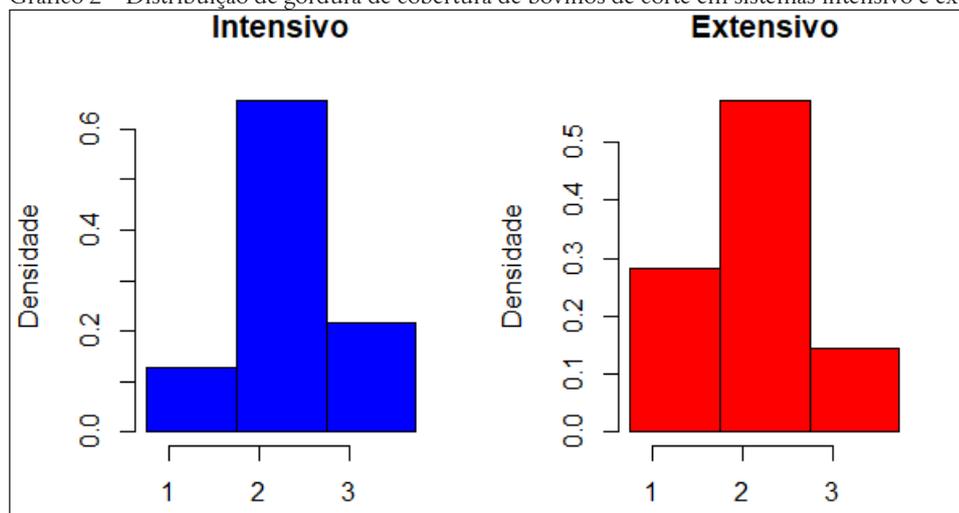


Fonte: os autores.

Para a distribuição da gordura de cobertura (Figura 2), a média foi $1,98 \pm 0,59$, sendo $2,09 \pm 0,57$ para o sistema intensivo e $1,86 \pm 0,64$ para o sistema extensivo. A gordura de cobertura é um atributo importante no momento do resfriamento *post-mortem*, pois evita a queda brusca de temperatura do músculo, o que torna a carne macia. A queda rápida de temperatura abaixo do 10°C antes do estabelecimento do *rigor mortis* pode ocasionar a ocorrência de *cold shortening* (MARSH, 1977). O mínimo esperado de cobertura de gordura é de 2 a 2,5 mm para cada 100 kg de carcaça (LUCHIARI FILHO, 2000), ou, em geral, 3 mm de gordura de cobertura independente do peso (BRIDI; CONSTANTINO, 2009). Se a gordura de cobertura for menor que 3 mm, pode gerar maior perda de água no resfriamento, ocasionando o escurecimento da carne (LAWRIE, 1981). No entanto, quanto maior a gordura da carcaça, menor a proporção de músculo na carcaça abatida (COSTA et al., 2004).

Para os sistemas de produção, observou-se diferença significativa ($P < 0,05$) para a distribuição da gordura de cobertura (Gráfico 2). Quando foram comparados animais de diferentes idades foram observados efeitos significativos ($P < 0,05$), mas como os dois cenários avaliados neste estudo foram compostos por animais de idade suficiente para a maturidade, a diferença encontrada possivelmente não foi oriunda desta variável, mas do nível nutricional de cada sistema de produção. No sistema intensivo os animais consumiram concentrado energético-proteico e o nível de energia da dieta mais elevado favorece maior deposição de gordura subcutânea. As dietas de maior densidade energética possibilitam o ganho de peso mais acentuado e maior deposição de gordura de cobertura (OWENS et al., 1995), assim como dietas que contém maior quantidade de milho (PRADO et al., 2000).

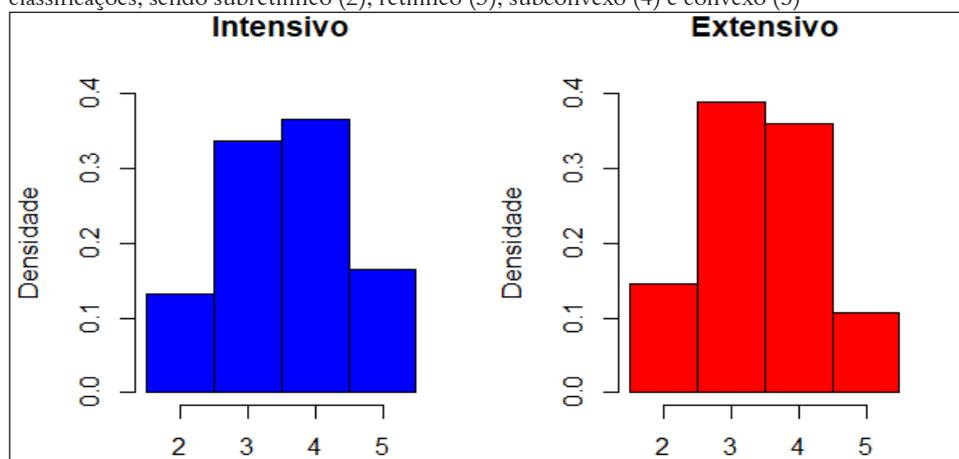
Gráfico 2 – Distribuição de gordura de cobertura de bovinos de corte em sistemas intensivo e extensivo



Fonte: os autores,

A média da conformação de carcaça (Figura 3) foi $3,98 \pm 0,89$, ou seja, com moda de carcaças com perfil subconvexo, em que para o sistema intensivo foi observado escore de $4,16 \pm 0,9$ e para o sistema extensivo $3,92 \pm 0,86$. A conformação da carcaça é um indicativo do potencial do animal e da qualidade e quantidade de carne produzida. No presente trabalho não foi observada diferença significativa entre o sistema extensivo e o sistema intensivo. Esse resultado corrobora o trabalho realizado por Vaz (2001), no qual não foi observada diferença significativa para conformação da carcaça entre diferentes regimes alimentares.

Gráfico 3 – Densidade da conformação da carcaça de bovinos de corte em sistemas intensivo e extensivo, em quatro diferentes classificações, sendo subretilíneo (2), retilíneo (3), subconvexo (4) e convexo (5)



Fonte: os autores.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema de produção alterou a quantidade e a qualidade da carcaça produzida, em que o sistema de produção intensivo de bovinos de corte produziu carcaça com maior rendimento e melhor gordura de cobertura.

REFERÊNCIAS

BERG, R. T.; BUTTERFIELD, R. M. **New concepts of cattle growth**. Sydney: Sydney University Press, 1976.

BRIDI, A. M., CONSTANTINO, C. Qualidade e Avaliação de Carcaças e Carnes Bovinas. *In: Congresso Paranaense dos Estudantes de Zootecnia, Anais...* Maringá, 2009.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. **PIB do Agronegócio Brasileiro**. Piracicaba, 2018. Disponível em: cepea.esalq.usp.br. Acesso em: 13 mai. 2019.

CEZAR, I. M. *et al.* **Sistemas de produção de gado de corte no Brasil**: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2005., 2005.

CORÓ, F. A. G.; YOUSSEF, E. Y.; SHIMOKOMAKI, M. Carne do Zebu: o que está atrás da sua textura? **Revista Nacional da Carne**, Rio de Janeiro, n. 271, p. 28-34, 1999.

COSTA, F. G. P. *et al.* Utilização de um complexo multienzimático em dietas de frangos de corte. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v.5, n. 2, p. 63-71, 2004.

EUCLIDES FILHO, K.; FIGUEIREDO, G. R.; SILVA, L. O. C.; ALVES, R. G. O. Idade aos 165 kg de peso vivo para progênies de Nelore, Fleckvieh, Chianina, Charolês, F1's e retrocruzadas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 27, p. 899-905, 1998.

FRANCO, G. L.; Neto, I. M. C.; BRUMATTI, R. C. **Bovinocultura de Corte – Desafios e Tecnologias**: Cadeia produtiva da carne. Salvador: UFBA, 2014.

IGARASI, M. S. *et al.* Carcass and meat quality traits of young cattle fed diets with high moisture corn or sorghum. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 37, n. 3, p. 520-528, 2008.

ÍTAVO, L. C. V. *et al.* Consumo, desempenho e parâmetros econômicos de novilhos Nelore e F1 Brangus - Nelore terminados em pastagens, suplementados com mistura mineral e sal nitrogenado com uréia e amiréia. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Belo Horizonte, v. 60, p. 419-427, 2008.

KOOHMARIE, M. Muscle proteases and meat aging. **Meat Science**, Oxford, v. 36, n. 3, p. 93-104, 1994.

LAWRIE, R. A. **Ciência de la carne**. Zaragoza: Acribia, 1970

LUCHIARI FILHO, A. **Pecuária da carne bovina**. São Paulo: Luchiari Filho, 2000.

MARSH, B. B. The basis of tenderness in muscle foods. **Journal of Food Science**, Chicago, v. 42, n. 2, p. 295, 1977.

MÜLLER, L. **Normas para avaliação de carcaças e concurso de carcaças de novilhos**. 2. Ed. Santa Maria: UFSM, p. 31, 1987.

OWENS, F. N. *et al.* Review of some aspects of growth and Development of feedlot cattle. **Journal of Animal Science**, Oxford, v. 73, n. 10, p.3152-3157, 1995.

PÉRON, A. J. *et al.* Rendimento da carcaça e de seus cortes básicos e área corporal de bovinos de cinco grupos genéticos, submetidos a alimentação restrita e "ad libitum". **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 22, n. 2, p. 238-47, 1993.

PEROTTO, D. *et al.* Heterose sobre os pesos de bovinos Canchim e Aberdeen Angus e de seus cruzamentos recíprocos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, n. 12, p. 2511-2520, 2000.

PRESTON, T. R., WILLIS, M. B. **Intensive beef production**. 2.ed. Oxford: Pergamon Press, 1982.

R CORE TEAM. **A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria. 2020.

PRADO, I. N. *et al.* Níveis de substituição do milho pela polpa de citrus peletizada sobre o desempenho e características de carcaça de bovinos mestiços confinados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n. 6, p. 2135-2141, 2000.

RIBEIRO, F. G. *et al.* Características da carcaça e qualidade da carne de tourinhos alimentados com dietas de alta energia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 2, p. 749-756, 2002.

VAZ, F. N. *et al.* Qualidade e composição química da carne de bovinos de corte inteiros ou castrados de diferentes grupos genéticos Charolês x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 30, n. 2, p. 518-525, 2001.