

RAFAEL NEIVA ASSUNÇÃO

**INDICADORES ZOOTÉCNICOS E ECONÔMICOS NA RECRIA E TERMINAÇÃO
DE BOVINOS DE CORTE NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DE MINAS
GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado em Zootecnia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientador: Mario Fonseca Paulino

Coorientadora: Luciana Navajas Rennó

**VIÇOSA – MINAS GERAIS
2021**

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Campus Viçosa**

T

A851i
2021 Assunção, Rafael Neiva, 1990-
Indicadores zootécnicos e econômicos na recria e
terminação de bovinos de corte na região noroeste do estado de
Minas Gerais / Rafael Neiva Assunção. – Viçosa, MG, 2021.
1 dissertação eletrônica (32 f.): il.

Orientador: Mário Fonseca Paulino.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa,
Departamento de Zootecnia, 2021.

Referências bibliográficas: f. 29-32.

DOI: <https://doi.org/10.47328/ufvbbt.2022.387>

Modo de acesso: World Wide Web.

1. Nelore (Bovino) - Alimentação e rações. 2. Suplementos
nutricionais. 3. Nelore (Bovino) - Criação. 4. Nelore (Bovino) -
Registros de desempenho. 5. Indicadores econômicos. 6. Lucros.
I. Paulino, Mário Fonseca, 1952-. II. Universidade Federal de
Viçosa. Departamento de Zootecnia. Programa de
Pós-Graduação em Zootecnia. III. Título.

CDD 22. ed. 636.20852

Bibliotecário(a) responsável: Bruna Silva CRB6/2552

RAFAEL NEIVA ASSUNÇÃO

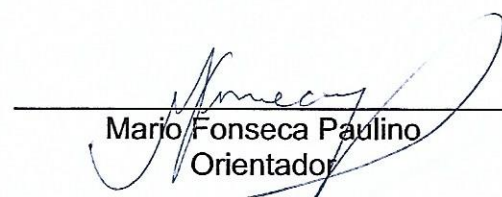
**INDICADORES ZOOTÉCNICOS E ECONÔMICOS NA RECRIA E TERMINAÇÃO
DE BOVINOS DE CORTE NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DE MINAS
GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado em Zootecnia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 13 de dezembro de 2021

Assentimento:


Rafael Neiva Assunção
Autor


Mario Fonseca Paulino
Orientador

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por estar presente na minha vida e abrindo portas para que eu possa realizar todos os meus sonhos.

Aos meus pais, Walter Assunção de Araújo Filho e Maria de Fátima Xavier Neiva, por sempre me ensinarem a importância do estudo e da educação nas nossas vidas.

À Universidade Federal de Viçosa, pela oportunidade de realizar a pós-graduação.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Às minhas irmãs Cicília e Mariana, pelo companheirismo e por entenderem a distância que algumas vezes nos separam.

À minha namorada Anaís, pelo companheirismo, pelos conselhos e por estar sempre presente ao meu lado nos momentos mais importantes de nossas vidas.

Ao professor Mário Fonseca Paulino, pelos ensinamentos passados, tanto na graduação como na pós-graduação.

À professora Luciana Navajas Rennó, pela paciência, disponibilidade, orientação, críticas e sugestões ao longo deste trabalho.

À Fazenda Alvorada, pela parceria ao longo desses anos e confiança no meu trabalho.

Ao Cláudio e à Alessandra, por terem aberto as portas da fazenda e pelo auxílio na execução deste trabalho.

RESUMO

ASSUNÇÃO, Rafael Neiva, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, dezembro de 2021. **Indicadores zootécnicos e econômicos na recria e terminação de bovinos de corte na região noroeste do estado de Minas Gerais.** Orientador: Mario Fonseca Paulino. Coorientadora: Luciana Navajas Rennó.

Objetivou-se, com este estudo, avaliar a viabilidade da suplementação durante a recria e o uso do confinamento ou TIP para redução do ciclo de produção na fazenda, aumento o giro de animais e conseqüentemente a rentabilidade, em fazenda localizada no município de Unaí, na região noroeste do estado de Minas Gerais. Foram avaliados 300 animais, todos nascidos na própria fazenda. Sendo 100 animais avaliados no ano de 2017, 100 animais avaliados em 2018 e 100 animais avaliados no ano de 2019. Todos os animais foram pesados à desmama, recriados em pastagem irrigada com sistema de pivô central. Em 2017, a suplementação utilizada foi proteico-energética, com consumo estimado de 3 gr/kg do peso corporal. No ano de 2018, utilizou-se suplementação proteico-energética, com consumo de 8 gr/kg do peso corporal. E, em 2019, foi utilizado concentrado, com consumo médio de 10 gr/kg do peso corporal. O nível de suplementação influenciou o custo de produção e, também, o ganho médio diário. Na fase de terminação, nos anos de 2017 e 2018, optou-se pelo confinamento e, em 2019, foi feita a TIP. Na TIP, não foi necessário grande estoque de volumoso para a terminação e a mão-de-obra foi menor do que a utilizada no confinamento. O ano de 2019 foi marcado pelo início da grande valorização no preço de venda da arroba, devido à alta demanda por carne e à baixa oferta de animais terminados. Isso influenciou na maior margem de lucro obtida no ano de 2019, 94,09%, ao final do ciclo de produção de 16 meses. O estudo mostrou que é viável intensificar a produção de bovinos de corte, o aumento na suplementação dos animais com o uso da TIP aumentou a margem de lucro da propriedade.

Palavras-chave: Indicadores. Recria. Terminação. Lucro.

ABSTRACT

ASSUNÇÃO, Rafael Neiva, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, December 2021. **Zootechnical and economic KPI in the rearing and finishing of beef cattle in the northwest region of the state of Minas Gerais.** Adviser: Mario Fonseca Paulino. Co-adviser: Luciana Navajos Renno.

The goal of this study was to evaluate the viability of supplementation during rearing and the use of confinement or TIP to reduce the production cycle on the farm, increase animal turnover and consequently profit, on a farm located in the county of Unaí, in the northwest region of the state of Minas Gerais. 300 animals were evaluated, all born on the farm. With 100 animals evaluated in 2017, 100 animals evaluated in 2018 and 100 animals evaluated in 2019. All animals were weighed at weaning, reared in irrigated pasture with a central pivot system. In 2017, the supplementation used was protein-energy, with an estimated consumption of 3 gr/kg of body weight. In 2018, protein-energy supplementation was used, with consumption of 8 gr/kg of body weight. And, in 2019, concentrate was used, with an average consumption of 10 g/kg of body weight. The supplementation level influenced the production cost and also the average daily gain. In the finishing phase, in 2017 and 2018, confinement was chosen and, in 2019, TIP was carried out. At TIP, there was no need for a large stock of roughage for finishing and labor was less than that used in confinement. The year 2019 was marked by the beginning of the great appreciation in the sale price of the arroba, due to the high demand for meat and the low supply of finished animals. This influenced the highest profit margin obtained in 2019, 94.09%, at the end of the 16-month production cycle. The study showed that it is feasible to intensify the production of beef cattle, the increase in animal supplementation with the use of TIP increased the profit margin of the property.

Keywords: Indicators. recreates. Termination. Profit.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
1.1. Pastagem e suas limitações.....	7
1.2. Suplementação de animais em pastejo.....	8
1.3. Terminação de bovinos em confinamento.....	9
1.4. Terminação de bovinos em pasto	10
1.5. Uso de aditivos na terminação de bovinos.....	11
1.6. Animais F1 Angus-Nelore	12
1.7. Ciclo pecuário	12
2. OBJETIVOS.....	14
3. MATERIAL E MÉTODOS	15
3.1. Descrição da área de estudo	15
3.2. Animais e alimentação utilizados	16
3.3. Composição dos custos	17
3.4. Cálculo da margem líquida.....	19
3.5. Linha do tempo descritiva dos anos de 2017, 2018 e 2019	19
3.6. Simulação dos custos em 2019	20
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
4.1. Indicadores zootécnicos.....	21
4.2. Indicadores econômicos.....	23
5. CONCLUSÃO	28
6. REFERÊNCIAS	29

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui o segundo maior rebanho bovino do mundo, 168 milhões de cabeças, no ano de 2020, abatendo 37,892 milhões de cabeças e produzindo 9,640 mil toneladas de carcaça, das quais 2,239 mil toneladas foram exportadas (Anualpec, 2021).

A bovinocultura de corte tem grande importância para a economia brasileira. Em 2020, o agronegócio foi responsável por 26,6% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, o que representa uma quantia de 1,93 trilhões de reais. Destes a pecuária foi responsável por 8,1% do PIB nacional e 31% de todo PIB do agronegócio, representando uma quantia de 603 bilhões de reais (Cepea/CNA, 2021).

Dentre os principais sistemas de produção de bovinos de corte existem a cria, recria/engorda ou cria/recria/engorda. A fase de cria começa quando as fêmeas entram em reprodução e se estende após o parto até a desmama do (a) bezerro(a), que ocorre entre seis e oito meses de idade. A recria começa no desmame dos animais e vai até o início da fase de engorda dos machos e reprodução das fêmeas. Em sistemas tradicionais, a recria é a fase que retém os animais por mais tempo, principalmente em sistemas extensivos, nos quais a recria pode se prolongar por 30 meses. Já a fase de engorda pode acontecer em confinamento, semi-confinamento ou em pasto. No ano de 2020, 4,6 milhões de cabeças foram terminadas em confinamento e 2,9 milhões de cabeças terminadas em semi-confinamento (Anualpec, 2021).

1.1. Pastagem e suas limitações

Os sistemas de produção de carne bovina têm uma dependência muito grande de pastagens, devido ao fato de que consiste no sistema de produção mais econômico e prático para a produção de carne bovina.

O maior desafio em pasto é a sazonalidade da produção de forrageiras ao longo do ano, com períodos de maior disponibilidade e qualidade de forragem e períodos de escassez. A estacionalidade de produção das forrageiras está relacionada ao manejo de adubação, temperatura, luz e quantidade de água fornecida ao pasto.

Sistemas extensivos de produção apresentam baixo resultado econômico devido à baixa capacidade de lotação de animais. Isso devido ao fato de se ter baixa eficiência no uso da terra e baixa utilização de insumos para melhoria da produtividade. Geralmente, as pastagens são implantadas em áreas de pouca fertilidade, o que pode ocasionar degradação do solo, se não for corretamente corrigido e, como consequência, baixa produtividade.

Para se obterem respostas significativas da pastagem, o solo deve apresentar condições compatíveis de fertilidade para que se adicione nitrogênio (Gurgel et al., 2018), melhorando os valores nutritivos da forragem e conseqüentemente, aumentando a produção de forragem.

A irrigação de pastagens tem o objetivo de minimizar as perdas de produtividade durante a época da seca, eliminando o estresse hídrico da forrageira, para que a taxa de lotação das pastagens, na época seca, mantenha-se mais próxima da taxa de lotação alcançada durante o verão (Azevedo e Saad, 2009).

Segundo Silva (2006), a intensificação das pastagens consiste em produzir e consumir a forrageira em seu melhor ponto nutritivo.

1.2. Suplementação de animais em pastejo

Após a desmama, além da separação da mãe (vaca) do filho (bezerro(a)), esses animais são normalmente submetidos a severa restrição alimentar devido à quantidade e à qualidade das pastagens disponíveis. Pensando em melhorar o desempenho dos bezerros na fase de recria, o uso de suplementação alimentar pode ser um aliado (Paulino et al., 1992). Segundo Beretta et al, (2002), a redução da idade de abate de novilhos tem resultado aumento da produção e produtividade da pecuária brasileira. As pastagens tropicais não suprem as exigências de proteína, energia, minerais e vitaminas para que os animais apresentem crescimento contínuo. Para se corrigir essas carências, são utilizados suplementos de natureza múltipla, associando nitrogênio solúvel, minerais, fontes naturais de proteína, energia e vitaminas. Segundo Reis et al. (1997), a suplementação visa intensificar o sistema de produção e é definida como sendo o ato de adicionar os nutrientes deficientes na forragem disponível, correlacionando com a exigência dos animais. A nutrição é responsável pela redução de idade ao abate e primeiro parto em bovinos (Paulino et al., 2014).

Sistemas de produção em pasto visam otimizar o consumo de energia pelos animais, maximizando a ingestão de forragem. O tipo e o nível de suplementação têm efeito direto no consumo de forragem. Existem três tipos de interações entre suplemento e consumo de forragem. São eles: aditivo, substitutivo ou combinado. O efeito aditivo é quando há aumento do consumo de energia digestível, devido à elevação do consumo de suplemento, sem diminuir o consumo de forragem. Já o efeito substitutivo ocorre quando há manutenção do nível de consumo de energia digestível, devido à elevação do consumo de suplemento; porém, há redução do consumo de forragem. Já o efeito combinado acontece quando ocorre aumento do consumo de energia digestível da dieta através do suplemento e ocorre a diminuição do consumo de pasto (Moore, 1980).

A taxa de substituição depende da quantidade e da composição do suplemento fornecido, além do valor nutritivo e disponibilidade de forragem na pastagem. Geralmente, altos níveis de suplementação podem reduzir o consumo de forragem dos animais, ocasionando o efeito substitutivo, podendo ser observado quando a proporção de suplemento na dieta total chega a valores próximos de 25%, o que pode levar à diminuição do consumo de matéria seca (MS) (Obara et al., 1991).

Animais jovens são mais eficientes na conversão de alimento em ganho de peso (Maher et al., 2004). Por isso, deve-se explorar o potencial de produção dos animais na fase de recria, pois é a fase na qual os animais apresentam melhor eficiência biológica quanto à deposição de tecidos corporais, comparado com a fase de terminação (Reis, 2018). Pensando nisso, a redução da idade de abate é uma busca pela máxima eficiência do sistema (pasto e confinamento).

1.3. Terminação de bovinos em confinamento

O sistema de confinamento consiste em fornecer a dieta total do animal no cocho, a qual pode ser formada pela combinação de alimento volumoso e concentrado. Os tipos de volumosos mais comuns são: silagens de capins tropicais, silagem de milho, sorgo, cana-de-açúcar e bagaço hidrolisado. O confinamento tradicional possibilita o uso de dietas mais ricas em energia e com menores teores de fibra, possibilitando maior desempenho e melhor acabamento de carcaça (Neto, 2018).

Há alguns anos atrás, a terminação de bovinos em confinamento era usada como estratégia para se obter alta rentabilidade devido às características de sazonalidade do mercado brasileiro. Posteriormente, ele foi utilizado como forma de aproveitamento de sub-produtos ou resíduos das agroindústrias. Hoje, o confinamento é encarado como estratégia para aumentar a produtividade de arrobas por hectare ano, aumentando a escala de produção. E, também, para diminuir a lotação das pastagens nas épocas de menor produção de forragem. Com isso, o confinamento apresenta características estratégicas, sendo uma delas a de se retirar animais mais pesados do pasto durante a seca, além de acelerar o ganho de peso corporal do bovino (Lanna, 2005).

Um dos principais entraves do confinamento é o alto investimento em instalações, máquinas, mão-de-obra específica e impactos ambientais, além da necessidade de produzir e estocar grande quantidade de volumoso. Isso faz com que o custo de produção da @ fique alto, aumentando o desembolso do produtor (Barbosa, 2015).

1.4. Terminação de bovinos em pasto

A Terminação Intensiva em pasto (TIP) tem como objetivo fornecer ao animal, via concentrado, todo o aporte proteico, energético e mineral exigido na fase de terminação. A função do pasto como volumoso é fornecer a quantidade de fibra necessária para manter a saúde ruminal. Destaca-se que o consumo de pasto será regulado, individualmente, pelo próprio bovino, de acordo com sua necessidade específica (Neto, 2018). A TIP torna-se uma alternativa interessante, pois permite a terminação dos animais na própria pastagem, sem ser necessário investimento em estrutura de confinamento e nem preparo antecipado de volumoso (Reis et al., 2011).

Existem varias estratégias para se terminar os animais, a TIP é uma delas. Sua utilização reduz o ciclo de produção e aumenta os lucros do sistema de produção. Durante a terminação, o uso de alimento concentrado de alto consumo é uma estratégia que pode resultar em boa qualidade de carcaça e abate mais rápido, além de aumentar a taxa de lotação da pastagem, acelerando o giro de capital da propriedade (Brito, 2019).

1.5. Uso de aditivos na terminação de bovinos

Vale destacar que o uso de concentrados em dietas de confinamento tradicional ou em pasto, como a TIP, pode ocasionar desordens metabólicas, como a acidose ruminal. Segundo Owens et al. (1998), a menor relação volumoso x concentrado, sem adaptação pode resultar em acidose ruminal. O uso de aditivos é imprescindível para evitar esse tipo de desordem.

Além de prevenir desordens metabólicas, o uso de aditivo em dietas que contenham altos níveis de concentrado tem como objetivo o melhor aproveitamento da dieta consumida pelo animal, por meio da modulação do ambiente ruminal (Neto, 2018). O uso de aditivos vem ajudar de forma positiva no incremento do ganho e na eficiência alimentar. Esse incremento pode ser consequência do melhor controle do pH ruminal, melhor relação acetato x propionato (Nagajara et al., 1997), além de redução do substrato de bactérias metanogênicas (Ellis et al., 2012).

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), é definido como aditivo uma substância, um microrganismo ou um produto formulado, que é adicionado intencionalmente nas dietas destinadas à alimentação animal com o objetivo de melhorar o desempenho dos animais. Os antibióticos, ionóforos, probióticos, prebióticos, leveduras, enzimas fibrolíticas, ácido graxos, substâncias tamponantes, entre outros, podem ser considerados aditivos, ou seja, são ingredientes que podem ser acrescentados na dieta dos animais, porém não possuem valor nutritivo (Reis et al., 2011).

Os ionóforos atuam no transporte de cátions através da membrana celular de bactérias gram-positivas anaeróbicas e protozoárias, transportando cátions do meio extracelular para o meio intracelular, isso causa desequilíbrio intracelular, que irá resultar na morte da célula, assim as bactérias gram-negativas se sobressaem no ambiente ruminal (Tedeschi et al., 2003). Os principais efeitos da toxicidade seletiva dos ionóforos são: maior eficiência de utilização de energia dos alimentos, melhor utilização de proteína dietética e redução dos casos de distúrbios metabólicos, como a acidose ruminal (Bergen & Bates, 1984).

1.6. Animais F1 Angus-Nelore

Por serem adaptadas às condições do clima tropical, os animais zebuínos *Bos taurus indicus* são à base do rebanho brasileiro. Nas últimas décadas, o cruzamento industrial utilizando raças europeias tem sido utilizado visando o aumento da produção de carne em diferentes sistemas produtivos no Brasil. Isso ocorreu devido ao aumento da prática de inseminação artificial e, também, pela acessibilidade a sêmen de touros provados de várias raças (Wenceslau et al., 2010).

Os produtos oriundos do cruzamento entre *Bos taurus taurus* e *Bos taurus indicus*, em geral, apresentam maior precocidade, potencial de crescimento, além de maior adaptabilidade e maior resistência a parasitas conferidas pelos zebuínos. Estas características não são observadas em raças puras de ambas as subespécies (Euclides Filho, 1997). Segundo Perotto et al. (2008), animais oriundos do cruzamento de touros Red Angus com vacas Nelore apresentam com carcaças mais pesadas e com melhores características de acabamento.

1.7. Ciclo pecuário

Os preços e a produção de carne bovina são influenciados por condições climáticas sazonais, fatores econômicos e cíclicos. Sendo que os preços pecuários são consequência do equilíbrio entre oferta e demanda. A curva da oferta pecuária bovina de corte considera fatores como a produção, as carnes alternativas, ciclo pecuário e, sobretudo, fatores ligados a exportações e renda per capita (Lazzarini Neto e Nehmi Filho, 1997).

O ciclo pecuário é formado por uma série de fatores, como o abate e retenção de fêmeas, que se relaciona de forma cíclica com os preços do bezerro e do boi gordo formando o ciclo pecuário. O ciclo pecuário apresenta fase de alta e baixa no preço da arroba e tem duração média aproximada de cinco a seis anos.

Quando se reduz o preço pago pelo bezerro, conseqüentemente reduz-se a margem da cria e há um efeito no aumento de abate de fêmeas para se melhorar a receita da fazenda. O aumento do abate de fêmeas compromete a produção de bezerras, prejudicando a próxima safra, pois haverá menos animais para reposição e abate. Neste momento, o preço da arroba do boi gordo sobe devido à oferta restrita de animais. Devido à escassez de reposição, o preço da arroba do bezerro

também é valorizado. Com isso, ocorre o movimento de retenção de fêmeas nas fazendas para aumentar a produção de bezerros e aproveitar a alta de preços da arroba.

O aumento da retenção de fêmeas, nas fazendas resultará no aumento da produção de bezerros. Com isso, na safra seguinte terá mais animais na recria e terminação. Assim, a maior oferta de bezerros reduzirá seu preço, resultando no aumento do abate de fêmeas.

A margem sobre a venda consiste na relação entre o desembolso e o resultado de caixa. Para que se garanta a margem estimada, deve-se ficar atento a três indicadores: o desembolso por arroba, o valor de venda e a diferença entre eles. Quanto maior a diferença entre eles, maior será a margem da atividade. Segundo El-Memari Neto (2019), na pecuária de ciclo completo, deve-se buscar uma margem de lucro, na arroba produzida, acima de 30%.

2. OBJETIVOS

Sendo assim, objetivou-se avaliar a viabilidade da suplementação durante a recria e o uso do confinamento ou TIP para redução do ciclo de produção na fazenda, aumento o giro de animais e consequentemente a rentabilidade.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Descrição da área de estudo

A Fazenda Alvorada está localizada na região de Unaí, no Noroeste de Minas Gerais, com área total de 650 hectares, altitude de 640 metros e topografia plana. O clima é tropical, com temperaturas variando entre máxima de 35 e mínima de 10° Celsius. A precipitação média anual foi de 1.240 mm em 2017, 1.320 mm em 2018 e 1.160 mm em 2019. As chuvas foram concentradas entre os meses de outubro a março.

A principal atividade da fazenda é a bovinocultura de corte e o sistema de produção adotado é o ciclo completo. Para auxiliar no sistema de produção a fazenda conta com pastagens irrigadas com pivô central. O pivô 1 possui área de 100 ha de pastagem de *Panicum maximum* cv. Mombaça dividido em 14 piquetes de, aproximadamente, 7 hectares (ha) cada, com quatro praças de alimentação centrais. Cada praça possui um cocho para suplemento mineral, uma linha de cocho de 20 metros para fornecimento de concentrado e um bebedouro. O excesso de produção da forragem no verão é todo ensilado e reservado para uso no período de baixa oferta de forragem. Além deste, há mais um pivô (pivô 2) com área total de 50 ha, com pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés, dividido com cerca eletrificada em oito piquetes de, aproximadamente, 6 ha e duas praças de alimentação centrais. Neste pivô, também é feita uma safra de milho, que, posteriormente, é colhido para ensilagem.

Em relação aos animais, a propriedade possui 600 matrizes, todas da raça Nelore (*Bos indicus*). No manejo reprodutivo é adotado estação de monta, com duração de 90 dias, entre os meses de novembro a fevereiro. Durante a estação de monta, são feitas duas inseminações artificiais em tempo fixo (IATF) e repasse com touros Nelore. Quanto às fêmeas jovens, quando atingem a idade reprodutiva, 24 meses, são inseminadas com sêmen de touro Aberdeen Angus (*Bos taurus*) na primeira estação, e nos próximos anos, são inseminadas com sêmen de touro da raça Nelore.

As fêmeas da raça Nelore, nascidas na fazenda, são recriadas e retidas para serem aproveitadas como matrizes. As bezerras F1 (Angus x Nelore) são comercializadas na região, logo após à desmama, com alto valor agregado.

As fêmeas Nelore são recriadas nas áreas de sequeiro da fazenda, sendo a forrageira predominante *Brachiaria humidicola*, com suplementação proteica de baixo consumo. Os machos da raça Nelore são recriados e terminados na fazenda até, os 24 meses de idade. A recria dos machos Nelore é feita no pivô 2, com suplementação proteica de baixo consumo. Lá eles ficam da desmama até o início da terminação.

3.2. Animais e alimentação utilizados

Foram avaliados três tipos de suplementação na fase de recria dos machos F1 Angus-Nelore entre os anos de 2017 e 2019. Em 2017, foi utilizado o suplemento proteico energético com 25% de proteína bruta (PB) na quantidade de 3 g/kg de peso corporal (PC). Em 2018, foi utilizado suplemento proteico energético com 20% de PB na quantidade de 8 g/kg de PC. E em 2019, foi utilizado suplemento proteico energético com 18% de PB na quantidade de 10 g/kg de PC.

Foram utilizados 300 bezerros machos F1 (Angus x Nelore), desmamados nos anos de 2017, 2018 e 2019, sendo 100 animais avaliados em cada ano. Os animais foram desmamados no mês de maio, sendo o peso médio de desmama 277,75 kg, 269,16 kg e 275,75 kg, respectivamente.

A recria foi feita em pastagem irrigada, com duração de 100, 90 e 85 dias, nos anos de 2017, 2018 e 2019, respectivamente.

Nos anos de 2017 e 2018, a terminação dos animais foi feita em confinamento e, no ano de 2019, foi definida como estratégia de terminação a TIP. Os animais foram abatidos nos meses de dezembro e janeiro.

Foram utilizados produtos comerciais, prontos para uso, comercializados na região. O suplemento proteico-energético de consumo estimado de 3 g/kg do peso corporal escolhido apresentou 25% de proteína bruta (PB), 64% de nutrientes digestíveis totais (NDT) e aditivo melhorador de desempenho Virginiamicina.

O suplemento proteico-energético de consumo estimado de 8 g/kg do peso corporal apresentou 20% de PB, 72,5% de NDT e aditivo melhorador de desempenho Virginiamicina.

O concentrado comercial utilizado na recria, em 2019, e no confinamento, nos anos de 2017 e 2018, apresentou 18% de PB, 76% de NDT e Monensina como aditivo melhorador de desempenho.

Na terminação intensiva em pasto (TIP), o produto utilizado apresentou 15% de PB, 76% de NDT e a combinação de aditivos Monesina e Virginiamicina.

Por ser uma propriedade comercial e para facilitar o manejo, as pesagens se iniciaram sempre às 07h. Foram realizadas em brete-balança, com pesagem individual.

Todos os animais foram pesados a desmama, final da recria e início da terminação e na comercialização. Foram feitas outras pesagens a cada 30, dias apenas para ajuste do consumo de suplemento ou concentrado.

3.3. Composição dos custos

O custo de manutenção da pastagem irrigada é calculado pelo desembolso mensal dividido pelo número de animais no pivô. Em épocas mais quentes do ano a lotação do pivô é maior.

O custo da recria é composto pelo custo de suplementação mais o custo operacional, o qual inclui a manutenção da pastagem, energia elétrica, protocolos sanitários, mão-de-obra, combustível e ureia utilizada no pasto (Tabela 1).

Tabela 1 – Custos de produção na recria.

	2017	2018	2019
Preço por kg do suplemento (R\$)	1,25	0,82	0,83
Consumo médio diário (kg)	0,968	2,614	3,211
Período de recria (dias)	100	90	85
Custo total do suplemento (R\$)	121,00	192,91	226,55
Custo operacional (R\$)	167,00	90,00	82,83
Custo total (R\$)	288,00	282,91	309,38

Custo diária (R\$)	2,88	3,14	3,64
--------------------	------	------	------

Na terminação, estão inclusos no custo: o preço do concentrado e da silagem utilizados, e custo de manutenção do maquinário utilizado no trato dos animais, mão-de-obra e manutenção da estrutura de confinamento (Tabela 2).

Na TIP, os custos de terminação são compostos pelo preço do concentrado, mão-de-obra, manutenção da pastagem, manutenção do maquinário utilizado e energia elétrica para funcionar o pivô (Tabela 2).

Tabela 2 – Custos de produção na terminação

	2017	2018	2019
		Confinamento	TIP
Preço por kg do concentrado (R\$)	0,62	0,66	0,75
Preço por kg da silagem de milho (R\$)	0,07	0,10	-
Consumo médio de concentrado (kg)	6,779	6,566	5,893
Consumo médio de silagem (kg)	15,00	15,00	-
Período (dias)	120	125	145
Custo total concentrado (R\$)	504,36	541,69	640,86
Custo total silagem (R\$)	131,64	187,06	-
Custo operacional (R\$)	144,00	150,00	143,80
Custo total (R\$)	780,00	878,75	784,74
Custo da diária (R\$)	6,50	7,03	5,41

O preço de venda dos animais foi definido pelo mercado na data de venda. Nesse valor, estão descontados os impostos pagos pelo produtor. Em 2017, o preço de venda da @ foi de R\$ 145,78; já em 2018, foi de R\$ 149,23 e no ano de 2019, o preço de venda da @ foi de R\$ 200,00.

Todos os custos informados nesse estudo serão apresentados por animal.

3.4. Cálculo da margem líquida

A margem líquida é a taxa de lucro da atividade, pois é a relação entre o valor recebido pelo animal e o seu custo de produção. Para o cálculo da margem líquida, foi utilizada a seguinte fórmula:

Margem líquida foi calculada pela seguinte fórmula:

$$ML(\%) = [(Valor\ de\ venda - Custo\ de\ produção) \div Custo\ de\ produção] \times 100$$

3.5. Linha do tempo descritiva dos anos de 2017, 2018 e 2019

O estudo iniciou-se em maio de 2017 e terminou em janeiro de 2020, foram utilizados 300 bezerros machos F1 Angus – Nelore sendo que, 100 animais foram desmamados em 2017, mais 100 animais desmamados no ano de 2018 e 100 animais desmamados no ano de 2019. Após a desmama, todos os animais foram levados para o pivô 1, com pasto de *Panicum maximum* cv. Mombaça.

Os animais desmamados no ano de 2017, receberam no período de recria suplemento proteico-energético de consumo médio de 3 gr/kg de PC. Em 2018, os animais foram suplementados com proteico-energético de consumo médio estimado de 8 gr/kg de PC. E no ano de 2019, os animais foram fornecidos suplemento proteico-energético de consumo médio de 10 gr/kg de PC aos animais. O período de recria iniciou após à desmama no mês de março, e estendeu até o mês de agosto de cada ano.

O manejo dos animais no piquete, foi definido de acordo com a altura do pasto, sendo utilizada altura de entrada de 90 cm e altura de saída de 40 cm. Apenas no ano de 2017 foi feita cobertura com ureia agrícola logo após o pastejo dos animais, na quantidade de 100 kg por ha, sendo que cada aplicação foi feita via irrigação.

O período de terminação iniciou nos meses de agosto de cada ano, sendo que nos anos de 2017 e 2018, os animais foram terminados em regime de confinamento e, no ano de 2019, os animais foram terminados em regime de pasto.

No confinamento eles foram divididos em dois lotes e eram tratados quatro vezes por dia nos seguintes horários: às 6h, 10h, 14h e 18h. Cada curral de confinamento tem um bebedouro, que era lavado duas vezes por semana e, os

currais, eram irrigados por aspersão a fim de diminuir a poeira. Em 2017, o volumoso fornecido foi silagem de milho com 6,88% de PB, 64,04% de NDT e Matéria Seca (MS) de 30,30%. No ano de 2018, a silagem de milho utilizada apresentava as seguintes características, 5,56% de PB, 62,39% de NDT e 32,90% de MS. O consumo do concentrado fornecido foi definido como sendo 15 gr/kg do PC, a cada trinta dias foi feito o ajuste do concentrado, com base no ganho de peso médio dentro do período (Tabela 3).

Tabela 3 – Dieta do confinamento em 2017 e 2018.

	2017	2018
Consumo de matéria seca (kg)	10,62	10,74
Proteína bruta (%)	14,57	13,62
Nutrientes digestíveis totais (%)	76,13	74,70

No ano de 2019, a fazenda optou pela TIP, com concentrado comercial pronto pra uso e como fonte de volumoso o pasto de *Panicum maximum* cv. Mombaça. A praça de alimentação no centro pivô possuía área de cocho suficiente para tratar todos os animais, foi adotado o espaçamento de 40 cm por animal.

Nos anos de 2017 e 2018, os animais foram abatidos no mês de dezembro de cada ano e, os animais desmamados em 2019, foram abatidos em janeiro de 2021.

3.6. Simulação dos custos em 2019

Ao final do estudo, foi feita simulação dos custos de produção dos anos de 2017 e 2018, nos mesmos parâmetros do ano de 2019, de acordo com os preços de cada suplemento e concentrado utilizados. O custo com alimentação foi feito de acordo com o preço de cada suplemento, em 2019, no mês em que foram utilizados. Essa simulação foi realizada com o objetivo de comparar os custos de produção e ajustar o preço de venda dos animais para melhor avaliação das margens de retorno.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Indicadores zootécnicos

Foi observado que o ganho médio diário (GMD) na recria variou pouco ao longo dos anos (Tabela 4), sendo o ano de 2019, com maior GMD e também maior suplementação, seguido do ano de 2018 e 2017, com menor suplementação.

Tabela 4 – Indicadores Zootécnicos na recria

	2017	2018	2019
Peso ao desmame (kg)	277,75	269,16	275,75
Período (dias)	100	90	85
Consumo médio diário (kg)	0,968	2,614	3,211
Ganho médio diário (kg)	0,901	0,974	1,074
Peso final recria (kg)	367,85	356,82	366,75

A diferença de ganho observada entre os anos de 2017 e 2018, foi de 0,073 kg por dia; já entre os anos de 2018 e 2019, a diferença no GMD foi de 0,100 kg por dia e, entre os anos de 2017 e 2019 a diferença no GMD foi de 0,173 kg por dia. Apesar de os animais terem sido suplementados em 2017, com suplemento proteico-energético de 3 gr/kg do PC de consumo e em 2018 com proteico-energético de consumo 8 gr/kg do PC, o ganho de peso adicional foi baixo em relação ao aumento na suplementação. Um dos fatores que pode ter influenciado o baixo ganho adicional é a não cobertura com ureia após a rotação do gado nos piquetes.

Mateus et al. (2011) também observaram aumento linear do ganho médio diário, de acordo com o aumento da suplementação.

No período de terminação, houve diferença no GMD entre os anos em que a terminação foi feita em confinamento e o ano de 2019 onde foi feito a TIP (Tabela 5).

Tabela 5 – Indicadores Zootécnicos na Terminação

	2017	2018	2019
	Confinamento		TIP
Peso inicial (kg)	367,85	356,82	366,75
Período (dias)	120	125	145
Ganho médio diário (kg)	1,401	1,328	0,995
Peso corporal final (kg)	535,97	522,77	512,46
Peso carcaça (kg)	288,45	282,30	276,72
Peso carcaça (@)	19,23	18,82	18,45
Rendimento de carcaça (%)	53,82	54	54
Ganho de carcaça (kg)	0,871	0,721	0,639
Rendimento do ganho (%)	62,17	54,31	64,16

Em 2017, o peso de carcaça foi 6,15 kg, ou 0,41@, maior em relação a 2018, e, 11,73 kg, ou 0,78@, maior em relação a 2019. Comparando o ano de 2018 com o ano de 2019 o peso de carcaça foi 5,58 kg, ou 0,37@, maior em 2018.

Era esperado maior rendimento de carcaça no ano de 2019, devido ao sistema de terminação escolhido pela propriedade, um dos fatores que pode ter influenciado no rendimento de carcaça foi que a pesagem não foi feita com os animais em jejum prévio.

Também era esperado um rendimento do ganho maior no ano de 2019, pois os animais terminados na TIP apresentam redução, principalmente de tamanho de rúmen em relação aos animais terminados em confinamento. O que ocasiona maior rendimento do ganho de carcaça e rendimento do ganho.

A diferença no ganho de carcaça do ano de 2017, em relação aos anos de 2018 e 2019, foi de 150 gr e 232 gr por dia, respectivamente. Comparando os anos de 2018 e 2019, a diferença no ganho de carcaça foi de 82 gr. O ano de 2017 apresentou maior ganho de carcaça, seguido dos anos de 2018 e 2019.

Segundo Moretti (2015), animais terminados em confinamento apresentam maior ganho corporal que animais terminados em pasto. Porém, o ganho de carcaça na TIP é maior que no confinamento, pois, na TIP, os animais ingerem menor quantidade de fibra e, dependendo do pasto, fibra de melhor qualidade em

comparação ao confinamento. Com isso, ocorre aumento da taxa de passagem do alimento. Se a taxa de passagem do alimento aumenta o rúmen não precisa armazenar alimento por tanto tempo, fazendo que ocorra redução do tamanho do rúmen (Moretti et al., 2013).

4.2. Indicadores econômicos

O preço pago por bezerro desmamado variou pouco, entre os anos do estudo, já o custo da recria, variou muito devido aos níveis de suplementação dos animais (Tabela 6).

Tabela 6 – Custos por animal nas fases de recria e terminação.

	2017	2018	2019
Preço pago para a cria (R\$)	828,87	790,61	806,85
Custo da recria (R\$)	88,00	282,91	309,38
Custo da terminação (R\$)	780,00	878,75	784,74
Custo total (R\$)	1.896,87	1.952,27	1.900,97

Na terminação, nos anos de 2017 e 2018, a maior variação do custo ocorreu no ano de 2018, e pode ser explicada pela variação dos preços dos insumos, como o concentrado e o volumoso. Apesar do custo do concentrado ter sido maior em 2019, o custo da terminação, foi menor que em 2018 e semelhante a 2017, mesmo os animais ficando mais tempo no período de terminação. Como o nível de suplementação na recria, em 2019, foi maior, o GMD também foi maior e, conseqüentemente, o desembolso na recria também foi maior em relação aos anos de 2017 e 2018. Isso refletiu, no menor consumo de concentrado na terminação e, desembolso que nos anos de 2017 e 2018. Além disso, o custo operacional também foi menor, já que os animais foram tratados apenas uma vez por dia, e no confinamento eles eram tratados quatro vezes ao dia. O volumoso da TIP foi o pasto de Mombaça, enquanto que no confinamento a fonte de volumoso foi silagem de milho.

De acordo com Lopes e Carvalho (2002), os custos mostram como os recursos empregados estão sendo remunerados, além de avaliar a rentabilidade da atividade em relação ao uso do tempo e capital investido. Segundo El-Memari Neto (2019), quanto maior for o custo de produção, menor será o lucro por animal.

O valor de venda é definido pelo mercado seja em reais por arroba (R\$/@) ou em reais por quilograma (R\$/kg). O ano de 2019 teve uma valorização em R\$/@ ou R\$/kg, em função do ciclo pecuário (Tabela 7).

Tabela 7 – Preço recebido por animal comercializado

	2017	2018	2019
Peso de carcaça (@)	19,23	18,82	18,44
Preço por @ (R\$)	145,78	149,23	200,00
Preço venda (R\$)	2.803,35	2.808,51	3.689,71

Pode-se observar que, no ano de 2019, ocorreu valorização de R\$ 54,22 e R\$ 50,77 em relação aos anos de 2017 e 2018, respectivamente.

O ciclo de produção finalizado no ano de 2019 apresentou maior resultado líquido que o dos anos anteriores, muito em função da grande valorização do preço da carcaça comercializada (Tabela 8).

Tabela 8 – Resultado líquido da atividade

	2017	2018	2019
Custo de produção (R\$)	1.896,87	1.952,27	1.900,97
Preço de venda (R\$)	2.803,35	2.808,51	3.689,71
Resultado líquido (R\$)	906,48	856,24	1.788,74

O ano de 2019 apresentou maior resultado líquido devido à forte valorização do preço de venda dos animais. Com isso, a margem líquida mensal ficou em 5,88%. O ano de 2018 apresentou o menor retorno econômico na atividade, devido a baixa diferença no ganho de peso obtido com o aumento da suplementação na recria. Com o aumento da suplementação, de 3 para 8 gr/kg do PC, o desembolso foi maior (Tabela 9).

Tabela 9 – Margem Líquida por ciclo produtivo

	2017	2018	2019
Margem líquida (%)	47,79	43,85	94,09
Margem líquida mensal (%)	3,18	2,92	5,88

*2017 e 2018 o ciclo de produção foi de 15 meses e em 2019, 16 meses.

De acordo com El-Memari Neto (2019), a margem de lucro na arroba produzida deve ser superior a 30%. E, para garantir a margem esperada, o produtor deve estar atendendo a três fatores: o custo de produção, o valor de venda e a diferença entre eles. Quanto maior a diferença entre custo de produção e valor de venda, maior será a margem líquida.

Na tabela a seguir (Tabela 10), simulamos o custo de produção dos anos de 2017 e 2018 nos mesmos parâmetros do ano de 2019.

Tabela 10 – Custos de produção atualizados para os anos de 2017 e 2018 com parâmetros do ano de 2019

	2017*	2017	2018*	2018	2019
Preço pago para a cria (R\$)	828,87	806,85	790,61	806,85	806,85
Custo da Recria (R\$)	288,00	302,85	282,91	293,81	309,38
Custo da Terminação (R\$)	780,00	900,00	878,75	937,50	784,74
Custo Total (R\$)	1.896,87	2.009,70	1.952,27	2.038,16	1.900,97

*Preços reais nos respectivos anos.

O custo total de produção aumentou R\$ 112,83 e R\$ 85,89, para os anos de 2017 e 2018, respectivamente. Isso representa, aumento de 5,94% no custo de produção do ano de 2017 e, 4,40% no ano de 2018. Sendo que, o aumento do custo da terminação foi o que mais impactou no custo de produção, aumentou 15,38% no ano de 2017 e 6,68% no ano de 2018.

Colocando os custos de produção no mesmo parâmetro do ano de 2019, o custo total de produção em 2019 foi menor. Porém, o aumento da suplementação na recria, refletiu em menor custo de produção dos animais na fase de terminação.

Igualando o preço da @ vendida dos anos de 2017 e 2018 com o preço da @ comercializada no ano de 2019, o preço de venda por animal aumentou R\$ 1.042,65 em relação a 2017 e, R\$ 955,49 em relação a 2018 (Tabela 11).

Tabela 11 – Preço recebido por animal comercializado no mesmo parâmetro de 2019

	2017*	2017	2018*	2018	2019
Peso Carcaça (@)	19,23	19,23	18,82	18,82	18,44
Preço por @ (R\$)	148,00	200,00	149,23	200,00	200,00
Preço Venda (R\$)	2.846,04	3.846,00	2.808,56	3.764,00	3.689,71

*Preços reais nos respectivos anos.

Por terem sido abatidos mais pesados, os animais dos anos de 2017 (19,23@) e 2018 (18,82@), em relação aos animais de 2019 (18,44@), o preço de venda por @ quando é colocado nos mesmos valores pagos de R\$ 200,00, gera uma receita maior em 2017 e 2018 que os animais de 2019.

O valor de venda dos animais aumentou 35,13% em 2017 e 34,02% em 2018, com isso podemos observar que a valorização do valor da @ comercializada ficou acima do aumento dos custos de produção.

Utilizando o mesmo valor de venda de 2019 e, atualizando os custos de produção, o resultado líquido melhorou nos anos de 2017 e 2018 (Tabela 12).

Tabela 12 – Resultado líquido da atividade

	2017*	2017	2018*	2018	2019
Custo de Produção (R\$)	1.896,87	2.009,70	1.952,27	2.038,16	1.900,97
Preço de Venda (R\$)	2.803,35	3.846,00	2.808,51	3.764,00	3.689,71
Resultado Líquido (R\$)	906,48	1.836,30	856,24	1.725,84	1.788,74

*Preços reais nos respectivos anos.

Com a valorização da @, o resultado líquido da atividade aumentou R\$ 929,82 em 2017 e, R\$ 869,60 em 2018. Aumento de 102,57% e 101,56% nos anos de 2017 e 2018, respectivamente.

Devido ao momento do ciclo produtivo, conseqüente valorização do preço de venda da @ no ano de 2019, acima dos custos de produção, a margem líquida ficou acima do esperado (Tabela 13).

Tabela 13 – Margem Líquida por ciclo produtivo com os parâmetros de 2019

	2017*	2017	2018*	2018	2019
Margem Líquida (%)	47,79	91,37	43,85	84,67	94,09
Margem Líquida Mensal (%)	3,18	6,09	2,92	5,64	5,88

*Preços reais nos respectivos anos.

Quando colocados nos mesmos parâmetros, a margem líquida no ano de 2018 foi menor em relação a 2017 e 2019.

A margem líquida em porcentagem foi de 94,09% em 2019 e 91,37% em 2017, porém a margem líquida mensal foi menor em 2019 que em 2017, pois o ciclo de produção foi de 16 meses em 2019 e de 15 meses em 2017.

5. CONCLUSÃO

É viável intensificar a produção de bovinos de corte, o aumento na suplementação dos animais com o uso da TIP aumentou a margem de lucro da propriedade.

6. REFERÊNCIAS

ANUALPEC (Anuário da pecuária brasileira). Relatório Anual. 2021.

AZEVEDO, L. P. de; SAAD, J. C. C. IRRIGAÇÃO DE PASTAGENS VIA PIVÔ CENTRAL, NA BOVINOCULTURA DE CORTE. IRRIGA, [S. l.], v. 14, n. 4, p. 492–503, 2009. DOI: 10.15809/irriga.2009v14n4p492-503. Disponível em: <https://actaarborea.fca.unesp.br/index.php/irriga/article/view/3436>. Acesso em: 27 nov. 2021.

BARBOSA, F. A. Cenários para a pecuária de corte amazônica / Fabiano Alvim Barbosa, Britaldo Silveira Soares-Filho, Frank David Merry, Henrique de Oliveira Azevedo, William Leles Souza Costa, Michael Thomas Coe, Evandro Lima da Silveira Batista, Tales Gonçalves Maciel, Lilian Costa Sheepers, Amanda Ribeiro de Oliveira, Hermann Oliveira Rodrigues. 1. ed. - Belo Horizonte: Ed. IGC/UFMG, 2015. 146 p.

BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETTO, C.G.A. Produtividade e eficiência biológica de sistemas de recria e engorda de gado de corte no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.2, p.696-706, 2002a.

BERGEN, W.G.; BATES, D.B. Ionophores: their effect on production efficiency and mode of action. *Journal of Animal Science*, v. 58, n.6, p.1465-1483, 1984.

BRITO, J.M. Avaliação nutricional e metabólica de bovinos Nelore em terminação intensiva à pasto com aditivos. Dissertação (Dissertação em Zootecnia) -UFMT, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. Sinop-MT: 61 f.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA (CEPEA) E CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA E PECUÁRIA (CNA). PIB do agronegócio brasileiro de 1996 a 2018. Disponível em: < <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx> >.

EL-MEMARI NETO, A.C. Como ganha dinheiro na pecuária: os segredos da gestão descomplicada./Antonio Chacker El-Memari Neto; 1ª. Edição atualizada. – Paraná: Maringá; Edição do Autor; 2019. 343 p.; 16 x 23 cm. II.

ELLIS, J.L.; DIJKSTRA, J.; BANNINK, A.; KEBREAB, E.; HOOK, S.E.; ARCHIBEQUE, S.; FRANCE, J. Quantifying the effect of monensin dose on the rumen volatile fatty acid profile in high-grain-fed beef cattle. **Journal of Animal Science**, v.20, p.2717-2726, 2012.

EUCLIDES FILHO, K. O Melhoramento Genético e os Cruzamentos em Bovino de Corte. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1997. (Documentos 63).

GURGEL et al., Uso do nitrogênio em pastagens tropicais. Universidade federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande - MS, 2018.

LANNA, D.P.D.; ALMEIDA, R. A terminação de bovinos em confinamento. Visão Agrícola, Piracicaba, n.3, p.55-58, 2005.

Lazzarini Neto, S.; Nehmi Filho, V.A. 1997. Pecuária de corte moderna: produtividade e lucro. p. 71. In: Lopes, M.A. Informática aplicada à bovinocultura. FUNEP, Jaboticabal, São Paulo, Brasil.

LOPES, M. A.; CARVALHO, F. de M. Custo de produção do gado de corte. Lavras: UFLA, v. 47, n. 1, p. 5-47, 2002.

MAHER S.C., MULLEN A.M., KEANE M.G., BUCKLEY D.J., KERRY J.P., MOLONEY A.P. (2004). Variation in the quality of M. longissimus dorsi from Holstein-friesian bulls and steers of New Zealand and European/American descent, and Belgian Blue x Holstein Friesians, slaughtered at two weights. *Meat Science* 90: 271-277.

MATEUS, R. G.; SILVA, F. F. DA; ÍTAVO, L. C. V.; PIRES, A. J. V.; SIVA, R. R.; SCHIO, A. R. Suplementos para recria de bovinos Nelore na época seca: desempenho, consumo e digestibilidade dos nutrientes - doi: 10.4025/actascianimsci.v33i1.9100. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 33, n. 1, p. 87-94, 3 fev. 2011.

MOORE, J.E. Forage crops. In: HOVELAND, C.S. (Ed.). **Crop Quality, Storage, and Utilization**. Madison: Crop Science Society of America, 1980.

MORETTI, M. H. Estratégias alimentares para a recria e terminação de tourinhos Nelore. 2015. ii, 107 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2015.

MORETTI, M. H.; ALVES NETO, J. A.; RESENDE, F.D.; SIQUEIRA, G. R. Confinamento no piquete: Quando e como usar? In: ENCONTRO CONFINAMENTO – GESTÃO TÉCNICA ECONÔMICA, 8., 2013, Ribeirão Preto. **Anais...** p.79-100.

NAGARAJA, T.G.; NEWBOLD, C.J.; VAN NEVEL, C.J. Manipulation of rumen fermentation. In: HOBSON, P.N.; STEWART, C.S. (Ed.). **The Rumen Microbial Ecosystem**. Dordrecht: Springer, 1997. p.523-632.

NETO, J.A.A.; VELLINI, B.L.; GONCALVES, P.H. Como produzir 7@ a pasto na terminação. In: Entendendo o Conceito Boi 777. Jaboticabal, 2018. p. 185-193.

OBARA, Y., DELLOW, D.W., NOLAN, J.V. The influence of energy-rich supplements on nitrogen kinetics in ruminants. In: TSUDA, T.; SASAKI, Y.; KAWASHIMA, R. (Ed.). **Physiological Aspects of Digestion and Metabolism in Ruminants**. New York: Academic Press, 1991. P.515-539.

OWENS, F.N.; SECRIST, D.S.; HILL, W.J.; GIL, D.R. Acidosis in cattle: a review. **Journal of Animal Science**, v.76, p.275-286, 1998.

PAULINO, M.F.; ARRUDA, M.L.L; RUAS, J.R.M. et al. Efeitos de diferentes fontes de proteína sobre o desenvolvimento de novilhas em pastoreio. In REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 29., 1992, Lavras. Anais... Lavras: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1992. p.151.

PAULINO, M.F., DETMANN, E., SILVA, A.G., ALMEIDA, D.M., MARQUEZ, D.E.C., et al., Bovinocultura Otimizada. In 9. Simpósio de Produção de Gado de Corte e 5th International Symposium of Beef Cattle Production, 2014, Viçosa. Anais, p.139.

PEROTTO, D. et al. Características da carcaça e da carne de bovinos Nelore e cruzados *Bos taurus* x *Bos indicus* In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO ANIMAL, 7., 2008, São Carlos. Anais... São Carlos, Embrapa Pecuária Sudeste, 2008. p.53-54.

REIS, R.A.; RODRIGUES, L.R.A.; PEREIRA, J.R.A. Suplementação como estratégia para o manejo das pastagens. In: Entendendo o Conceito Boi 777. Jaboticabal, 2018. p. 135-147.

REIS, R.A.; BARBERO, R.P.; DELEVATTI, L.M. Pasto de águas: a base das 7@ na recria. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DAS PASTAGENS. 13., Piracicaba, 1997. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1997. p. 123-150.

REIS, R. A.; OLIVEIRA, A. A.; SIQUEIRA, G. R.; GATTO, E. Semi-confinamento para produção intensiva de bovinos de corte. p.195-222. In: Anais do 1º Simpósio Matogrossense de Bovinocultura de Corte, Cuiabá, MT, Brasil. 2011.

SILVA, R. R.; PRADO, I. N.; CARVALHO, G. G. P.; SILVA, F. F.; ALMEIDA, V. V. S.; SANTANA JÚNIOR, H. A.; PAIXÃO, M. L.; ABREU FILHO, G. Níveis de suplementação na terminação de novilhos Nelore em pastagens: aspectos econômicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 9, p. 2091-2097, 2010.

SILVA, S.C, JUNIOR, D.N., II Congresso latino-Americano de nutrição animal. Sistema intensivo de produção de pastagens. São Paulo, SP, 10 a 13 de abril de 2006.

TEDESCHI, L.O.; FOX, D.G.; TYLUTKI, T.P. Potential environmental benefits of ionophore in ruminant diets. *Journal of Environmental Quality*, v. 32, n. 5, p.1591-1602, 2003.

WENCESLAU, A.; OLIVEIRA, G.; CARVALHO, F.; SOBRAL, G. Desempenho de novilhos Nelore e F1 (Red Angus x Nelore) criados a pasto no sul da Bahia. **Boletim de Indústria Animal**, v. 67, n. 2, p. 109-113, 25 fev. 2010.